

**ESQUEMA DE LA VEGETACION POTENCIAL  
Y SU CORRESPONDENCIA CON LOS SUELOS  
EN LA ESPAÑA PENINSULAR**

por

*Salvador Rivas Martínez*

	<u>Páginas.</u>
I. Introducción ... ..	343
II. Sistema fitosociológico ... ..	346
III. Relación entre la vegetación potencial y los suelos	355
IV. Apéndice de las nuevas unidades fitosociológicas ...	374
V. Índice de las nuevas unidades fitosociológicas ... ..	403
VI. Bibliografía utilizada en el texto ... ..	404



## I. Introducción

En el presente intento de exponer la vegetación potencial española y orientar los suelos que se encuentran como soporte de la misma hemos tenido que prescindir deliberadamente de jerarquías fitosociológicas inferiores a la asociación, aunque en muchos casos los suelos de estas unidades elementales difieren considerablemente entre sí.

Por esta causa y por otras, en muchos casos de índole topográfica, es por lo que dentro de algunas comunidades potenciales ponemos entre paréntesis ciertos suelos, indicando con ello límites extremos o suelos relictos.

La vegetación potencial que comentamos es la representada por las climax o por comunidades permanentes.

Se ha hecho omisión deliberada de las comunidades higrófilas o higroturbosas herbáceas correspondientes a las clases y órdenes *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, *Phragmitetea*, *Littorelletea*, *Sphagno-Ericetalia*, *Nardetalia*, *Isoetetalia*, *Bidentetalia*, etc., que de modo natural tienen su puesto en el complejo de las comunidades potenciales, si bien es verdad que su extensión es reducida.

Igualmente hemos omitido las comunidades litófilas de las clases *Asplenietea rupestris* y *Thlaspetea rotundifolii*; las halófilas *Crithmo-Limonietea*, *Thero-Salicornietea strictae*, *Salicornietea fruticosae* y *Juncetea maritimi*, y las del manto espinoso y orla herbácea *Crataego-Prunetea* y *Trifolio-Geranietea*.

En nuestra Península son escasos los restos de vegetación más o menos intactos, ya que el hombre ha modificado casi en su totalidad la vegetación primitiva, transformándola en campos de cultivo, pastizales, matorrales o bosques artificiales. En muchos casos el suelo también ha sido alterado y la obra de miles de años arruinada.

La dinamicidad regenerativa de la vegetación hacia su óptimo estable es siempre activa, y si el hombre cediera total o parcial-

mente en su acción destructora sobre la vegetación, ésta volvería a su estado primitivo, si bien en los casos de suelos y vegetación relictos esta hipótesis no se cumple.

Para cada dominio climácico, las series evolutivas de la vegetación, o lo que es lo mismo, los complejos de asociaciones que tienden a su óptimo estable, son esquemas fijos. De su conocimiento profundo puede deducirse la etapa final en la evolución, y viceversa. Por ello es de un interés extraordinario y básico para cualquier estudio el conocimiento de la vegetación potencial primitiva.

Con frecuencia los problemas que se presentan en la tipología potencial de los suelos tienen mayor complejidad. Un ejemplo son los suelos relictos, cuyas condiciones bioclimáticas formadoras no existen hoy día, por lo que la efarmonización actual de ciertos procesos no puede lograrse. Por otro lado, la erosión y los efectos de la influencia humana sobre algunos suelos son en ocasiones procesos irreversibles.

La sistemática propuesta por KUBIENA, fundamentalmente morfológica, es muy útil para los que trabajamos en fitosociología. Sin embargo, la interpretación de muchos suelos de las zonas mediterráneas y semiáridas, y en particular, los desarrollados sobre rocas blandas mesozoicas y cenozoicas, son problemas que desbordan los límites de esta obra. A este respecto, hemos seguido lo más fielmente posible, y en la medida de nuestros conocimientos, a la escuela española de Edafología del C. S. I. C.

Ciertos tipos de suelos como las *Tierras pardas*, *Ranker*, etc., pese al gran número de variedades y subvariedades descritas por KUBIENA, en razón de haber seguido métodos multicausales y haber dado preferencia a caracteres no siempre en función de la vegetación, o son en ocasiones difícilmente traducibles a un tipo de comunidad, o corresponden, según nuestro criterio, a categorías alguna vez diferenciables. Dentro de estos tipos tan extendidos, si trabajásemos paralelamente edafólogos y fitosociólogos, tal vez se pudiese edificar una sistemática de rango elemental casi coincidente.

Con otros tipos de suelos, en particular con los antes mencionados de la región mediterránea sobre rocas blandas, nuestros actuales conocimientos sobre el paralelismo que intuimos están todavía a un nivel poco satisfactorio, pues todo un cúmulo de sucesos climatoló-

gicos y geológicos enmarañan y dispersan nuestras elementales sintetizaciones.

Pero a pesar de todas las dificultades, inexactitudes o limitaciones nuestras, suelo y vegetación potencial son algo más que una mera coincidencia y su correspondencia; es algo ya probado por muchos autores. Sin embargo, para poder llegar a vislumbrar ese punto común, es decir, ese pretendido paralelismo, hay que partir, cosa que se ha olvidado muy frecuentemente, de la vegetación potencial.

Debo agradecer muy en especial las orientaciones y facilidades que me han prodigado todos los investigadores del Instituto de Edafología, y en particular a los doctores GUERRA, MONTURIOL, PANEQUE y BAÑOS.



**SALICETEA HERBACEAE Br. Bl. 1947****SALICETALIA HERBACEAE Br. Bl. 1926**

- |                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| SALICION HERBACEAE Br. Bl.<br>1926  | } | <i>Gnaphalio-Sedetum candollei</i> Br. Bl.<br>1948<br><i>Salici-Anthelietum</i> Br. Bl. 1948<br><i>Polytrichetum sexangularis</i> Br. Bl.<br>1948<br><i>Sedo - Gnaphalietum pusilli</i> Rivas<br>Mart. 1963 |
| ARABIDION COERULEAE Br.<br>Bl. 1926 | } | <i>Salicetum retuso-reticulatae</i> Br. Bl.<br>1948<br><i>Potentillo - Gnaphalietum hoppeanae</i><br>Br. Bl. 1948   |

**VACCINIO-PICEETEA Br. Bl. 1939****VACCINIO-PICEETALIA Br. Bl. 1939**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| RHODODENDRO - VACCINION<br>Br. Bl. 1926 | } | <i>Saxifrago - Rhododendretum</i> Br. Bl.<br>1939<br><i>Empetro hermaphroditi - Vaccinietum<br/>uliginosi</i> Br. Bl. 1948 |
| LOISELEURIO - VACCINION Br.<br>Bl. 1939 | } | <i>Loiseleurio-Cetrarietum</i> Br. Bl. 1939  |

**PINO-JUNIPERETEA** clase nova  
**PINO-JUNIPERETALIA** orden novo

**PINO-CYTISION PURGANTIS** al. et nomen novus  
 (= *Genistion purgantis* Tx. 1958 p. p.)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| s. al. <b>GENISTION PURGANTIS</b><br>Tx. 1958 s. str.      | } | <i>Genisto - Arctostaphyletum</i> Br. Bl.<br>1948<br><i>Junipero-Cytisetum purgantis</i> (Rivas<br>God. 1955) Rivas Mart. 1963<br><i>Cytiso - Genistetum barnadesi</i> Rivas<br>Mart. 1963<br><i>Vaccinio-Juniperetum</i> as. nova |
| s. al. <b>GENISTION BOETICAE</b><br>Rivas Mart. 1964 prov. | } | <i>Junipero-Genistetum boeticae</i> Quézel<br>1953 em.   |
| <b>PINO - JUNIPERION SABINAE</b><br>Rivas God. (1956) 1960 | } | <i>Junipero sabiniae-Pinetum</i> Rivas God.<br>et Borja 1961<br><i>Daphno oleoidi-Pinetum</i> as. nova   |

**QUERCO-FAGETEA** Br. Bl. et Vlieg. 1937

**FAGETALIA** Pawl. 1928

**FAGION** Tx. et Diemont 1936, s. amp.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| s. al. <b>LUZULO-FAGION</b> Lohm.<br>et Tx. 1954    | } | <i>Blechno-Fagetum ibericum</i> Tx. 1958<br><i>Galio rotundifolii - Fagetum</i> Rivas<br>Mart. 1962<br><i>Luzulo-Betuletum pubescentis</i> as. nova<br><i>Luzulo niveae-Fagetum</i> (Suspl. 1942)<br>Br. Bl. 1952 |
| s. al. <b>EU-FAGION</b> Oberd. 1957<br>em. Tx. 1960 | } | <i>Scillo-Fagetum</i> Br. Bl. 1952<br><i>Melico-Fagetum cantabricum</i> as. nova  |

- s. al. CEPHALANTHERO - FAGION Tx. 1955 } *Helleboro-Fagetum* O. de Bolós 1948
- s. al. GALIO-ABIETION Oberd. 1962 (*Abieto-Picceion* Br. Bl. 1939 p. p.) } *Galio rotundifolii-Abietetum* O. de Bolós 1957
- FRAXINO-CARPINION Tx. 1936 (*Carpinion* Oberd 1957) } *Corylo-Fraxinetum cantabricum* Tx. et Oberd. 1958  
*Pulmonario longifoliae - Fagetum* as. nova prov.  
*Isopyro-Quercetum roboris* Tx. et Diermont 1936  
*Polysticho - Coryletum* O. de Bolós 1954  
*Pulmonario longifoliae - Quercetum* Oberd. et Tx. 1958
- QUERCION PYRENAICAE (Rivas God. 1956) Rivas Mart. 1963 } *Luzulo - Quercetum pyrenaicae* Rivas Mart. 1962  
*Sorbo torminali - Quercetum pyrenaicae* Rivas God. 1964  
*Holco-Quercetum pyrenaicae* Br. Bl., P. Silva et Roz. 1956
- ALNO-ULMION Br. Bl. et Tx. 1943 (*Alno-Padion* Knapp 1942 em. Mat. et Roz. 1957) } *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926  
*Fraxino oxycarpae - Quercetum pyrenaicae* Rivas God. 1964  
*Alno-Fraxinetum oxycarpae marianicum* Rivas God. 1964  
*Blechno - Quercetum pyrenaicae osmundosum* Rivas God. 1954  
*Equiseto hiemali-Alnetum* O. de Bolós 1956  
*Carici - Salicetum catalaunicae* A. et O. de Bolós 1950  
*Lamio flexuosi-Alnetum* O. de Bolós 1954

- s. al. ALNION LUSITANICUM  
Br. Bl. P. Silva et Rozeira  
1956
- s. al. RHODODENDRO-ALNION  
Rivas God. et Rivas Mart.  
1964
- Scrophulario-Alnetum* Br. Bl., P. Silva, Rozeira, 1956
- Frangulo-Rhododendretum* Rivas God. et Rivas Mart. 1964

## POPULETALIA ALBAE Br. Bl. 1931

- POPULION ALBAE Br. Bl.  
1931
- Rubio-Populetum albae* Br. Bl. et O. de Bolós 1957
- Salici Populetum albae* 1964
- Nerio-Populetum albae* Rivas God., F. Galiano et Rivas Mart. 1963
- Lithospermo - Ulmetum carpinifoliae*  
O. de Bolós 1956
- Iridi-Populetum albae* (Tchou 1947)  
O. de Bolós 1953
- Vinco-Populetum albae* (O. de Bolós et Molinier 1958) O. de Bolós 1962

## QUERCETALIA PUBESCENTIS Br. Bl. 1931

- QUERCION PUBESCENTI - PETRAEAE Br. Bl. 1931
- Buxo-Quercetum pubescentis* Br. Bl. (1931) 1932
- Hepatico-Coryletum* Br. Bl. 1952
- Buxo-Fagetum* Br. Bl. et Suspl. 1931
- Corylo - Quercetum valentinae* Rivas God. et Borja 1961
- Violo-Quercetum valentinae* O. de Bolós 1956
- Sorbo - Quercetum canariensis* O. de Bolós 1959
- Daphno latifoliae-Aceretum granatensis* as. nova

**QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br. Bl. Tx. 1943****QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE Tx. 1931**

<b>QUERCION ROBORI-PETRAEAE</b> Malcuit 1929) Br. Bl. 1932 (incl. <i>Quercion occidentale</i> Br. Bl., P. Silva et Rozei- ra 1956)	}	<i>Blechno-Quercetum roboris</i> Oberd. et Tx. 1958
		<i>Rusco - Quercetum roboris</i> Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956
		<i>Myrtillo - Quercetum roboris</i> Br. Bl., P. Silva, Rozeira et Fontes 1952

**ALNETEA GLUTINOSAE Br. Bl. et Tx. 1943****ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 1937**

<b>ALNION GLUTINOSAE (Malc.</b> 1929) Meijer Dr. 1936	}	<i>Carici laevigatae - Alnetum</i> Schwick. 1938

**SALICETEA PURPUREAE Moor 1958****SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958**

<b>SALICION TRIANDRO - NEO-</b> <b>TRICHAE</b> Br. Bl. et O. de Bolós 1957	}	<i>Salicetum neotrichae</i> Br. Bl. et O. de Bolós 1957
		<i>Saponario-Salicetum purpureae</i> Tchou 1947
		<i>Salicetum salviifolio - purpureae</i> as. nova
		<i>Rubo-salicetum atrocinnereae</i> as. nova
		<i>Salicetum triandro-eleagni</i> as. nova

**QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1936****QUERCETALIA ILICIS Br. Bl. 1936****QUERCION ILICIS Br. Bl. 1936 em. Rivas God. 1959**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| s. al. QUERCION EU - ILICIS<br>Br. Bl. 1936 em. Rivas<br>God. 1959 | } | <p><i>Quercetum galloprovinciale</i> Br. Bl.<br/>(1915) 1936</p> <p><i>Quercetum mediterraneo - montanum</i><br/>Br. Bl. 1936</p> <p><i>Asparago - Juniperetum macrocarpae</i><br/>(R. et R. Molinier 1955) O. de Bolós 1936</p>   |
| s. al. QUERCION ROTUNDIFOLIAE Rivas God. 1959                      | } | <p><i>Quercetum rotundifoliae</i> Br. Bl. et<br/>O. de Bolós 1957</p> <p><i>Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae</i> (Rivas God. 1959) ampl.</p> <p><i>Piro-Quercetum rotundifoliae</i> (Rivas God. 1959) Rivas Mart. 1962</p> <p><i>Paeonio-Quercetum rotundifoliae</i> as.<br/>nova</p> <p><i>Rhamno-Cocciferetum</i> Br. Bl. et O. de Bolós 1954</p> |
| s. al. QUERCION FAGINEAE Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956         | } | <p><i>Sanguisorbo agrimonioidi - Quercetum suberis</i> Rivas God. 1959</p> <p><i>Quercetum fagineo-pyrenaicae</i> Rivas God. 1959</p> <p><i>Luzulo boeticae-Quercetum canariensis</i> Rivas God. et Rivas Mart. 1963</p>   |
| s. al. QUERCION VALENTINAE Rivas God., Rigual et Rivas Mart. 1959  | } | <p><i>Cephalanthero - Quercetum valentinae</i><br/>Rivas Mart. 1959</p> <p><i>Orno - Quercetum valentinae</i> Rivas God. et Rigual 1959</p> <p><i>Querco alpestri-Abietetum pinsaponis</i><br/>Rivas God. et Rivas Mart. 1963</p>  |

- |                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| OLEO - CERATONION Br. Bl.<br>1936 | } | <p><i>Quercu - Lentiscetum</i> (Br. Bl. 1935)<br/>A. et O. de Bolós 1950</p> <p><i>Chamaeropido - Rhamnetum lycioidis</i><br/>O. de Bolós 1957</p> <p><i>Periploco - Gymnosporietum</i> Rivas<br/>God. et Esteve 1959</p> <p><i>Asparago-Rhamnetum oleoidis</i> Rivas<br/>God. 1959</p> <p><i>Rhamno-Juniperetum macrocarpae</i> as.<br/>nova</p> |
|-----------------------------------|---|---|

**NERIO-TAMARICETEA Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

**TAMARICETALIA Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| NERION OLENADRI Zohari<br>1947                       | } | <p><i>Rubo-Nerietum oleandri</i> O. de Bolós<br/>1956</p> <p><i>Vinco-Vitacetum agno-casti</i> O. de Bo-<br/>lós 1955</p> |
| TAMARICION AFRICANAE Br.<br>Bl. et O. de Bolós 1957  | } | <p><i>Tamaricetum gallicae</i> Br. Bl. et O. de<br/>Bolós 1957</p>  |
| IMPERATO - ERIANTHION Br.<br>Bl. et O. de Bolós 1957 | } | <p><i>Equiseto-Erianthetum</i> Br. Bl. et O. de<br/>Bolós</p> <p><i>Zizypho-Nerietum</i> as. nova prov.</p>               |

**AMMOPHILETEA Br. Bl. et Tx. 1943**

**AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br. Bl. (1931) 1933**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| AMMOPHILION ARUNDINA-<br>CEAE Br. Bl. 1933 | } | <p><i>Agropyretum mediterraneum</i> Br. Bl.<br/>1933</p> <p><i>Ammophiletum arundinaceae</i> Br. Bl.<br/>1933</p> <p><i>Loto-Ammophiletum arundinaceae</i> as.<br/>nova</p> |
|--|---|---|

## ELYMETALIA ARENARIAE Br. Bl. et Tx. 1943

ACROPYRO - MINUARTION PE- } *Euphorbio - Agropyretum juncei* Tx.  
FLOIDIS Tx. 1945 } 1945

AMMOPHILION BOREALIS Tx. } *Euphorbio-Ammophiletum* Tx. 1945  
1945 }

### **III. Relación entre la vegetación pontencial y los suelos**

#### **CARICETEA CURVULAE Br. Bl. 1948**

Pastizales psicroxerófilos alpinos o alpinizados.

#### **CARICETALIA CURVULAE Br. Bl. 1926**

Pastizales psicroxerófilos alpinos.

#### **FESTUCION ESKIAE Br. Bl. 1948**

Pastizales psicroxerófilos pioneros de las altas montañas silíceas cantábrico-pirenaicas.

#### ***Campanulo-Festucetum eskiae* Br. Bl. 1948 (26)**

Pirineos orientales (Br. Bl.). Pirineo central: Balneario de Panticosa. Macizo de Balaitous (Rivas Mart.)

*Ranker mulliforme pedregoso.*

#### **FESTUCION SUPINAE Br. Bl. 1948**

Pastizales psicroxerófilos climácicos pirenaicos.

#### ***Hieracio pumili-Festucetum supinae* Br. Bl. 1948 (26)**

Pirineos orientales (Br. Bl.). Pirineo central: Macizo de Balaitous, Valle de Arán y Aneto (Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme alpino.*

#### **FESTUCETALIA INDIGESTAE Rivas God. et Rivas Mart. 1963**

Pastizales psicroxerófilos alpinizados de las altas montañas silíceas ibéricas.

---

\* *Nota.*—Las citas que se indican a grandes rasgos son las encontradas en los títulos mencionados en la bibliografía utilizada para la confección de este trabajo. Las que el autor suscribe son en su mayoría inéditas.

**MINUARTIO-FESTUCION INDIGESTAE Rivas Mart. 1963**

Pastizales psicroxerófilos alpinizados del Sistema Central e Ibérico.

*Hieracio myriadeni-Festucetum indigestae* Rivas Mart. 1963 (27)

Sistema Central: Sierras de Guadarrama y Somosierra (Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme alpino, Tierra parda de césped alpino.*

*Agrosti-Minuartietum juressi* Rivas Mart. 1963 (27)

Sistema Central: Sierra de Gredos (Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme alpino.*

**THYMION SERPYLLOIDIS Rivas God. et Rivas Mart. 1963**

Pastizales psicroxerófilos silíceos de Sierra Nevada.

*Arenario-Festucetum indigestae* Rivas God. et Rivas Mart. 1963 (35)  
(apéndice)

Sierra Nevada, dominio del *Genisto-Juniperetum* (Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme alpino.*

*Sideriti-Arenarietum pungentis* Quézel 1953 (28)

Sierra Nevada (Quézel, Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme pedregoso.*

**GALIETALIA ROSELLII Quézel 1953**

Pastizales psicroxerófilos pedregosos de la zona cacuminal.

a. *Festucetum clementei* Quézel 1953 (28)b. *Violetum nevadensis* Quézel 1953 (28)

Sierra Nevada (Quézel, Rivas Mart.).

*Ramark alpina de Hamada: a: superficial; b: profunda.*

**SALICETEA HERBACEAE Br. Bl. 1947**

Pastizales de los ventisqueros.

**SALICETALIA HERBACEAE BR. BL. 1926**

Pastizales de los ventisqueros sobre suelos silíceos.

**SALICION HERBACEAE Br. Bl. 1926**

Pastizales de los ventisqueros sobre suelos silíceos.

- a. *Gnaphalio-Sedetum candollei* Br. Bl. 1948 (26)
  - b. *Salici-Anthelietum* Br. Bl. 1948 (26)
  - c. *Polytrichetum sexangularis* Br. Bl. 1948 (26)  
 Pirineo oriental (Br. Bl.). Diversos puntos del Pirineo central, Picos del Infierno, Bramatuero, Picos de Piedrafita (Rivas Mart.).  
*Ammoor de vallecitos nevados, no gleyizado (a), gleyizado (b, c).*
- Sedo-Gnaphalietum pusilli* Rivas Mart. 1963 (27)  
 Sistema Central: Sierra de Gredos (Rivas Mart.).  
*Ramark alpina (suelo bruto nival).*

#### ARABIDETALIA COERULEAE Rübél 1933

Pastizales de ventisqueros sobre suelos calizos.

#### ARABIDION COERULEAE Br. Bl. 1926

Alianza única.

#### *Salicetum retusae-reticulatae* Br. Bl. 1948 (26)

#### *Potentillo-Gnaphalietum hoppeanae* Br. Bl. 1948 (26)

Pirineo oriental y central calizo (Br. Bl.). Macizo de las Tres Sorores (Rivas Mart.), Picos del Infierno (Rivas Mart.).

*Protorendsina.*

#### VACCINIO-PICEETEA Br. Bl. 1939

Bosques de coníferas boreo-alpinos.

#### VACCINIO-PICEETALIA Br. Bl. 1939

Bosques de alerces, pinos y piceas de la región eurosiberiana.

#### RHODODENDRO-VACCINION Br. Bl. 1926

Bosques de pinos uncinados o rododendrales del Pirineo.

#### *Saxifrago-Rhododendretum* Br. Bl. 1939 (29)

Pirineo oriental (Br. Bl.). Balneario de Panticosa (Oberd., Rivas Mart.). Puerto de Somport y Arán (O. de Bolós). Midi d'Ossau (Rivas Mart.).

*Ranker distrófico (s. as. típica), Tierra parda eupodsólica (pinetosum Br. Bl. 1948), Tierra parda podsolizada (betulo-blechnetosum O. de Bolós et Montserrat 1960).*

*Empetro hermaphroditi-Vaccinietum uliginosi* Br. Bl. 1948 (26)  
 Pirineos orientales (Br. Bl.). Macizo de Balaitous (Rivas Mart.).  
*Ranker distrófico.*

LOISELEURIO-VACCINIUM Br. Bl. 1939  
 Matorrales enanos del piso alpino y de repartición ártico- alpina.

*Loiseleurio-Cetrarietum* Br. Bl. 1939 (29)  
 Pirineos orientales (Br. Bl.). Macizo de Aneto (Rivas Mart.).  
*Ranker distrófico enano.*

PINO-JUNIPERETEA clase nova

PINO-JUNIPERETALIA ord. novo

Pinares, enebrales, sabinales y piornales en muchos lugares climáticos, por encima del piso del bosque caducifolio, en la alta montaña ibérica (mediterráneo-ibérica).

PINO-CYTISION PURGANTIS al. et nomen novus  
 s. al. *Genistion purgantis* Tx. 1958

Pinares y piornales en la alta montaña silicea ibérica.

*Genisto-Arctostaphyletum* Br. Bl. 1939 (26)  
 Pirineos orientales (Br. Bl.). Pico Muga. Sierra del Cadí (Rivas Mart.).  
*Ranker mulliforme.*

*Junipero Cytisetum purgantis* (Rivas God. 1955) Rivas Mart.  
 1963 (27)  
 Sistema Central: Sierra de Guadarrama (Rivas God., Rivas Mart.).  
*Ranker tangel, Ranker pardo (Tierra parda podsolizada).*

*Cytiso Genistetum barnadesii* Rivas Mart. 1963 (27)  
 Sistema Central: Sierra de Gredos (Rivas Mart.).  
*Ranker tangel (Ranker mulliforme alpino).*

*Vaccinio-Juniperetum* as. nova (apéndice)  
 Sistema Ibérico: Sobre los 1.750 metros. Pico Cebollera (Bellot).

Sierra de Neila y Urbión (Rivas Mart.). Moncayo (Rivas God.).  
Cordillera Cantábrica: Alto Campoo, Curavacas (Rivas Mart.).

*Ranker tangel* (*Ranker distrófico, Tierra parda podsolizada*).

s. al. GENISTION BOETICAE Rivas Mart. 1964 prov. (apéndice)

*Junipero-Genistetum boeticae* Quézel 1953 (28)

Sierra Nevada (Quézel, Rivas Mart.).

*Ranker mulliforme alpino* (típica). *Ranker tangel* (*Sarothamnetosum purgantis* Rivas Mart. 1961).

PINO-JUNIPERION SABINAE (Rivas God. 1956) 1960

Pinos culminícolas sobre suelos calizos de la alta montaña fría mediterránea.

*Junipero sabiniae-Pinetum silvestris* Rivas God. et Borja 1961 (22)

Maestrazgo: Gúdar y Javalambre (Rivas God. y Borja).

*Suelo pardo calizo húmico, Rendsina mull.* (*Terra fusca*).

*Daphno oleoidi-Pinetum* as. nova (apéndice)

Sierra de Cazorla: Pico Cabaña, sierra de Baza y sierra Magina (Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo húmico, Rendsina mull, Rendsina tangel* (*Terra fusca*).

QUERCO-FAGETEA Br. Bl. et Vlieg. 1937

Bosques caducifolios de invierno de la región eurosiberiana, sobre suelos ricos hasta moderadamente ácidos.

FAGETALIA Pawl. 1928

Bosques de hayas o mixtos de robles, fresnos, arces, etc., muy frecuentemente clímax.

FACION Tx. et Diemont 1936

Bosques de hayas (núcleo central) o de abedules, abetos, etc., con marcada influencia atlántica.

s. al. LUZULO-FACION Lohm. et Tx. 1954

Bosques de hayas o abedules sobre suelos marcadamente ácidos.

*Luzulo-niveae-Fagetum* (Suspl. 1942) Br. Bl. 1952 (1-2)

Pirineos orientales (Br. Bl.). Valle de Arán (O. de Bolós). Montseny (O. de Bolós, Rivas Mart.). Collsacabra, Osona (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea oligotrofa* (*Ranker pardo moderiforme*).

*Blechno-Fagetum ibericum* Tx. et Oberd. 1958 (3)

Cordillera Cantábrica: Piedras Luengas (Tx., Oberd., Rivas Mart.). Coriscao, Valdeón, Panderuedas, Pontón, Saja, Alto Campoo. Puerto Echegárate (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea oligotrofa* (*Ranker distrófico*, *Ranker pardo moderiforme*, *Tierra parda podsolizada*). (*Tierra parda eupod-sólica*, en la s. as. *pinetosum* del Pinar de Lillo).

*Luzulo-Betuletum pubescentis* as. nova (apéndice)

Cordillera Cantábrica: Alto Campoo, Coriscao, Leitariegos (Rivas Mart.).

*Tierra parda oligotrofa* (*Ranker distrófico*).

*Galio rotundifolii-Fagetum* Rivas Mart. 1962 (5)

Cordillera Ibérica: Sierra de la Demanda, sierra de Neila, puerto de Piqueras (Rivas Mart.). Moncayo (Rivas Goday). Cordillera Central: Sierra de Ayllón (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea mesotrofa* (*Tierra parda oligotrofa*; *Ranker pardo moderiforme*).

## s. al. EU-FACION Oberd. 1957

Bosques de hayas, sobre suelos ricos y frescos.

*Melico-Fagetum cantabricum* as. nova (apéndice)

Cordillera Cantábrica: Piedras Luengas (Oberd., Rivas Mart.). Tarna, Valdeón, Fuente De (Rivas Mart.). Cordillera Ibérica: Sierra de la Demanda, Valvanera (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea eutrofa* (*Terra fusca*, *Rendsina mull*, *Ranker mull*).

*Scillo-Fagetum* Br. Bl. 1952 (1)

Pirineos: Bajo Arán, Hospital de Viella (O. de Bolós). Valle de Ordesa y de Zuriza (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea eutrofa* (*Rendsina mull*, *Terra fusca*).

## s. al CEPHALANTHERO-FAGION Tx. 1955

Bosques de hayas sobre suelos calizos con influencia submediterránea.

*Helleboro-Fagetum* O. de Bolós 1948 (6)

Cataluña: Montseny, Olot, sierra de la Garrotxa, Gironés Puigsacalm (O. de Bolós). Pirineo: Valle de Ordesa, Zuriza (O. de Bolós, Montserrat, Rivas Mart.). Sierra de Cantabria (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea eutrofa, hasta caliza (Rendsina mull, Terra fusca, Suelo pardo calizo húmico).*

## s. al. GALIO-ABIETION Oberd. 1962

Bosques de abetos con influencia atlántico-centroeuropea.

*Galio-Abietetum* O. de Bolós 1957 (7)

Pirineo: Pirineos orientales (Br. Bl.). Valle de Arán, Selva de Oza, y de Ordesa (O. de Bolós). Andorra (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea mesotrofa (Ranker mull, hasta moder, Tierra parda oligotrofa).*

## FRAXINO-CARPINION Tx. 1936

Bosques mixtos atlántico-centroeuropeos, sobre suelos ricos profundos, a veces influidos por el agua del subsuelo.

*Corylo-Fraxinetum cantabricum* Tx. et Oberd. 1958 (3)

Asturias, Covadonga (Tx. y Oberd.). País Vasco (Allorge). Santander (Rivas Mart.). Valle del Roncal (O. de Bolós y Montserrat).

*Tierra parda centroeuropea mesoeutrofa, a veces gleyizada (Vega parda aloctona).*

*Pulmonario longifoliae-Fagetum* as. nova prov. (apéndice)

Santander, valle de Saja, País Vasco (Rivas Mart.). Sierra de la Demanda: Valvanera y puerto de Canales (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea, a veces gleyizada (Paternia, Vega parda aloctona).*

*Isopyro-Quercetum roboris* Tx. et Diemont 1936 (8-9)

Llano de Olot (A. y O. de Bolós). Valle de Arán (O. de Bolós).

*Vega parda aloctona.*

*Polysticho-Coryletum* O. de Bolós 1956 (10)

Cataluña septentrional y meridional (umbrías) (O. de Bolós).  
Guillerías (Rivas Mart.).

*Tierra parda húmeda.*

*Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae* Oberd. et Tx. 1958 (3)

Vertiente septentrional del puerto de Piqueras (Tx. y Oberd.).  
Espinosa de los Monteros (Burgos) (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea mesotrofa, hasta ligeramente gleyizada.*

## QUERCION PYRENAICAE (Rivas God. 1954) Rivas Mart. 1963

Melojares suboceánicos, sobre suelos silíceos no podsolizados.

*Luzulo-Quercetum pyrenaicae* Rivas Mart. 1962 (5)

Sierras de Guadarrama y Somosierra (Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea de melojar (Ranker pardo).*

*Sorbo torminali-Quercetum pyrenaicae* Rivas God. 1964 (11)

Umbrías de las zonas altas de la Cordillera Oretana: Sierra Carboneras, Villuercas (Rivas God., Rivas Mart.). Cordillera Mariánica: Sierra Madrona (Rivas God.).

*Tierra parda centroeuropea de melojar (Ranker pardo).*

*Holco-Quercetum pyrenaicae* Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956 (14)

Zona montañosa del norte de Portugal y Orense (Br. Bl., P. Silva, Rozeira, Rivas Mart.).

*Tierra parda centroeuropea meso-oligotrofa (Ranker pardo).*

## ALNO-ULMION Br. Bl. et Tx. 1953

Bosques higrófilos y de galerías de ríos de la región atlántico-centroeuropea.

*Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 (3)

En bordes de ríos en el sector cantábrico (Allorge, Tx. Oberd., Rivas Mart.).

*Gley empardecido, Paternia, Vega parda aloctona, frecuentemente gleyizada.*

*Alno-Fraxinetum oxycarpae marianicum* Rivas God. 1964 (11)  
Ríos, arroyos de la Cordillera Mariánica (Rivas God., Rivas Mart.).

*Paternia empardecida*, *Vega aloctona*.

*Fraxino-Quercetum pyrenaicae* Rivas God. 1964 (11)  
Base del Sistema Central (Rivas Mart.). Oretana (Rivas God.).  
*Tierra parda centroeuropea*, a veces *gleyizada*; *Vega parda aloctona* (*Paternia ligeramente empardecida*).

*Blechno-Quercetum pyrenaicae osmundosum* Rivas God. 1954 (12)  
Cordillera Mariánica: Sierra Madrona (Rivas God.).  
*Vega parda gleyizada*.

*Equiseto hiemali-Alnetum* O. de Bolós 1956 (7)  
Valle de Arán: Les (O. de Bolós). Canejan (Rivas Mart.).  
*Gley* (*Vega parda*, *Paternia*).

*Carici-Salicetum catalaunici* A. et O. de Bolós 1950 (13)  
Cataluña septentrional y litoral (A. y O. de Bolós). Montnegre (Rivas Mart.).  
*Gley* (*Paternia*, *Vega parda*).

*Lamio flexuosi-Alnetum* O. de Bolós 1954 (15)  
Cataluña septentrional (O. de Bolós).  
*Gley empardecido* (*Vega aloctona*, *Paternia*).

ALNION LUSITANICUM Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956  
Bosques higrófilos de galerías de río en el sector galaico-portugués.

*Scrophulario-Alnetum* Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956 (14)  
Galicia (Bellot, Br. Bl., P. Silva, Rozeira).  
*Gley empardecido* (*Tierra parda gleyizada*, *Vega parda*).

RHODODENDRO-ALNION Rivas God. et Rivas Mart. 1964 (apéndice)  
Bosques y bosquetes de galerías de río en las montañas lluviosas de Algeciras.

- Frangulo-Rhododendretum* Rivas God. et Rivas Mart. 1964 (38)  
 (apéndice)  
 Cádiz: Sierra de Ojén y del Aljibe (Rivas God., Rivas Mart.).  
*Vega roja húmeda (sedimentos de Roilehm).*

**POPULETALIA Br. Bl. 1931**

Bosques higrofilos, generalmente sobre suelos aluviales en la región mediterránea.

**POPULION ALBAE Br. Bl. 1931**

Alamedas y olmedas de los bordes de ríos mediterráneos.

*Iridi-Populetum albae* (Tchou 1947) O. de Bolós 1962 (16)

Hasta el río Ter, desde Languedoc (O. de Bolós). Desembocadura del río Fluviá (Rivas Mart.).

*Vega aloctona* más o menos *gleyizada*.

*Vinco-Populetum albae* (O. de Bolós et Molinier 1958) O. de Bolós 1962 (16-17)

De Barcelona a Valencia (O. de Bolós). Mallorca (O. de Bolós y Molinier).

*Vega aloctona* más o menos *gleyizada (sedimentos húmedos de diversos suelos)*.

*Lithospermo-Ulmetum carpinifoliae* O. de Bolós 1956 (10)

Cordillera litoral catalana (O. de Bolós). Comarca de La Selva y Olot (O. de Bolós). Faldas meridionales del Montseny (Rivas Mart.).

*Vega aloctona*.

*Rubio-Populetum* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 (18)

Valle del Ebro (Br. Bl. y O. de Bolós). Valle medio del Tajo (Rivas Mart.).

*Vega aloctona* más o menos *gleyizada*.

*Salici Populetum* Rivas God. 1964 (11)

Extremadura (Rivas God.).

*Vega aloctona* más o menos *gleyizada*.

*Nerio-Populetum albae* Rivas God., F. Galiano et Rivas Mart.  
1962 (19)

Andalucía (Rivas God., Rivas Mart.).  
*Vega aloctona* más o menos *gleyizada*.

**QUERCETALIA PUBESCENTIS** Br. Bl. (1931) 1931

Bosques de robles, arces, etc., del piso montano submediterráneo, sobre suelos básicos o neutros.

**QUERCION-PUBESCENTI-PETRAEAE** Br. Bl. 1931

Bosques de robles, arces o rebollos del piso montano submediterráneo, sobre suelos básicos o neutros en la región submediterránea occidental.

*Buxo-Fagetum* Br. Bl. o Suspl. 1937 (20)

Pirineo oriental y central (Br. Bl., O. de Bolós, Montserrat, Rivas Mart.).

*Rendsina parda*, *Tierra parda caliza* (*Terra fusca*, *Suelo pardo calizo húmico*).

*Violo-Quercetum valentinae* Br. Bl. et O. de Bolós 1950 (21)

Prepirineo (Br. Bl., O. de Bolós). Montes tarraconenses (Br. Bl. et O. de Bolós, Rivas God., Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo húmico* (*Terra fusca*, *Rendsina*).

*Corylo-Quercetum valentinae* Rivas God. et Borja 1961 (22)

Maestrazgo (Rivas Goday y Borja).

*Suelo pardo calizo húmico* (*Rendsina mull*, *Terra fusca*).

*Buxo-Quercetum pubescentis* Br. Bl. (1931) 1932 (1)

Prepirineo (O. de Bolós, Montserrat, Rivas God., Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo húmico* (*Rendsina*, *Terra fusca*).

*Hepatico-Coryletum* Br. Bl. 1952 (1)

Pirineo oriental (O. de Bolós), Maestrazgo (Rivas God., Borja).

*Tierra parda eutrofa* (*Tierra parda caliza*).

*Sorbo-Quercetum canariensis* O. de Bolós 1959 (16)

Umbrías silíceas de Cataluña (O. de Bolós).

*Tierra parda centroeuropea mesotrofa.*

*Daphno latifoliae-Aceretum granatensis* as. nova (apéndice)

Sierras de Alcaraz, Cazorla, Ségura, Baza, María, Mágina y Tejada (umbrías) (Rivas Mart.).

*Rendsina mull, Suelo pardo calizo húmico (Terra fusca).*

### QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br. Bl. Tx. 1943

Bosques de robles y abedules, sobre suelos descalcificados ácidos y podsolizados en la región atlántica.

### QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE Tx. 1931

Orden único atlántico-centroeuropeo.

### QUERCION ROBORI-PETRAEAE (Malcuit 1929) Br. Bl. 1932

Alianza única atlántico-centroeuropea.

*Blechno-Quercetum roboris* Tx. et Oberd. 1958 (3)

Región cantábrica (Tx., Oberd. Allorge, Rivas Mart.).

*Tierra parda oligotrofa hasta podsolizada (Tierra parda oligotrofa, Ranker distrófico, Podsol férrico-húmico asturiano).*

*Rusco-Quercetum roboris* Br. Bl., P. Silva, Rozeira, 1956 (14)

Litoral atlántico de Galicia (Br. Bl., P. Silva, Rozeira, Bellot, Rivas Mart.), Sierra de Béjar y Peña de Francia (Rivas Mart.).

*Tierra parda mesotrofa hasta oligotrofa (Ranker pardo, Ranker atlántico).*

*Myrtillo-Quercetum roboris* Br. Bl., P. Silva, Rozeira et Fontes 1952 (23)

Umbrías de la sierra de Gérez (Br. Bl., P. Silva, Rozeira, Fontes, Rivas God.).

*Tierra parda podsolizada (Ranker distrófico).*

**ALNETEA GLUTINOSAE Br. Bl. et Tx. 1943**

Bosques de alisos sobre suelos encharcados anmooriformes en fondo de valles, con agua estancada o corriente muy lenta. Región eurosiberiana.

**ALNETALIA CLUTINOSAE Tx. 1937**

Orden único.

**ALNION GLUTINOSAE (Malc. 1929) Meijer-Dr. 1936**

Alianza única.

***Carici laevigatae-Alnetum* Schwick. 1938 (24)**

En Galicia, Asturias y País Vasco (Allorge, Bellot).

*Gley de mull (Anmoor de valle).*

**SALICETEA PURPUREAE Moor 1958**

Saucedas de las galerías de los ríos, protectoras de los bosques higrófilos de las mismas.

**SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958**

Orden único.

**SALICION TRIANDRO-NEOTRICHAE Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

Saucedas de la España mediterránea y submediterránea.

***Salicetum neotrichae* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 (18)**

Valle del Ebro (Br. Bl., O. de Bolós).

*Rambla arenoso-arcillosa (Paternia).*

***Saponario-Salicetum purpureae* Tchou 1947 (25)**

Cataluña septentrional (Br. Bl. y O. de Bolós), Alto Aragón (O. de Bolós y Montserrat).

*Rambla (Paternia).*

*Salicetum salviifolio-purpureae* as. nova (apéndice)

Región central: Prov. de Madrid, valles del Alberche y Tiétar (Rivas Mart.).

*Rambla arenosa (Paternia).*

*Rubo-salicetum atrocinereae* as. nova (apéndice)

Región central: Sierra de Guadarrama (Rivas Mart.).

*Paternia* a veces ligeramente *gleyizada (Rambla no caliza).*

*Salicetum triandro-eleagni* as. nova (apéndice)

Cordillera Cantábrica meridional (Rivas Mart.).

*Rambla caliza (Borovina).*

**QUERCETEA ILICIS Br. Bl. 1936**

Bosques esclerófilos de la región mediterránea.

**QUERCETALIA ILICIS Br. Bl. 1936**

Orden único.

**QUERCION ILICIS Br. Bl. 1936 em. Rivas Goday 1959**

Bosques esclerófilos de la región mediterránea occidental.

**QUERCION EU-ILICIS Br. Bl. 1936 em. Rivas Goday 1959**

Bosques esclerófilos de la región mediterránea templada subhúmeda o húmeda.

*Quercetum galloprovinciale* Br. Bl. (1915) 1936 (30)

Cataluña (A. et O. de Bolós, Lapraz).

Pirineos orientales (Br. Bl.). *Tierra parda mediterránea lavada (Suelos pardos no calizos mediterráneos, Braunlehm, Rotlehm, Terra rossa).*

*Quercetum mediterraneo-montanum* Br. Bl. 1936 (30)

Cataluña (A. et O. de Bolós, Lapraz).

Pirineos orientales (Br. Bl.). Santander y Vizcaya (?) (Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea húmeda* (Suelos pardos no calizos mediterráneos, *Terra rossa*, *Terra fusca*).

*Asparago-Juniperetum macrocarpae* O. de Bolós (16)

Litoral de Barcelona (O. de Bolós), dunas tarraconenses (Rivas Mart.).

*Ranker de duna*.

**QUERCION ROTUNDIFOLIAE** Rivas God. 1959

Bosques esclerófilos mediterráneos de interior de la Península.

*Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 (18)

Aragón (Br. Bl. y O. de Bolós, Rivas God. et Rivas Mart.).  
Castilla (preferentemente sustrato calizo) (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Suelos pardos y rojos calizos mediterráneos* (*Suelos rojos de costra caliza*, *Xerorendsinas*, *Terra rossa*).

*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae* (Rivas God. 1959) ampl.  
(32) (apéndice)

Castilla (preferentemente sustratos silíceos) (Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea* (*Non calcic braun soils*, *Rotlehm*, *Braunlehm*, *Xeroranker pardo*).

*Piro - Quercetum rotundifoliae* (Rivas God. 1959) Rivas Mart.  
1962 (19)

Extremadura y Andalucía (Sierra Morena) (Rivas God. et Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea* (*Rotlehm*, *Braunlehm*, *Suelos rojos no calizos mediterráneos*, *Non calcic braun soils*, *Xeroranker*).

*Paeonio-Quercetum rotundifoliae* as. nova (apéndice)

Región andaluza (Rivas Mart.).

*Suelos pardos y rojos calizos mediterráneos* (*Xerorendsinas*, *Terra rossa*).

*Rhamno-Cocciferetum* Br. Bl. et O. de Bolós 1954 (31)

Aragón: Valle del Ebro (Br. Bl. y O. de Bolós). Castilla: Prov. de Madrid (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Xerorendsinas* (*Suelo pardo de costra caliza o de yeso*).

**QUERCION FAGINEAE** Br. Bl., P. Silva et Rozeira 1956

Bosques esclerófilos semicaducifolios del occidente suboceánico de la Península Ibérica.

*Sanguisorbo agrimonioidi-Quercetum suberis* Rivas God. (1959) (32)  
Sierra Morena (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea húmeda (Rotlehm, Rotlehm terrificado).*

*Quercetum fagineae-pyrenaicae* Rivas God. 1959 (31)

Sierra Morena (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea, tierra parda de melojar (Rotlehm).*

*Luzulo boeticae-Quercetum canariensis* Rivas God. et Rivas Mart.  
1963 (apéndice)

Cádiz: Sierra de Ojén, Blanquilla y Aljibe (Rivas God. et Rivas Mart.).

*Tierra parda mediterránea húmeda (Non calcic braun soils, Rotlehm).*

**QUERCION VALENTINAE** Rivas God., Rigual et Rivas Mart. 1959

Bosques esclerófilos semicaducifolios del interior de la Península (Levante, Centro, Andalucía) sobre suelos generalmente ricos en bases.

*Cephalanthero-Quercetum valentinae* Rivas Mart. 1959 (32)

Castilla: Alcarria, Sistema Bético-Manchego (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo mediterráneo (Xerorendsinas, Suelos pardos y rojos de costra caliza, Terra rossa).*

*Orno-Quercetum valentinae* Rivas Goday et Rigual 1959 (32)

Sierras valentinas (Rivas God., Borja, Rigual y Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo mediterráneo húmedo (Terra rossa, Xerorendsinas).*

*Quercu alpestri-Abietetum pinsaponis* Rivas God. et Rivas Mart. 1963

Serranía de Ronda (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo húmico (Terra fusca).*

**OLEO-CERATONION Br. Bl. 1936**

Bosques y garrigas climácicas de la región térmica mediterránea.

***Quercu-Lentiscetum* (Br. Bl. 1935) A. et O. de Bolós 1950 (33)**

Litoral levantino de Barcelona a Alicante (Br. Bl., A. y O. de Bolós, Rivas God. y Rivas Mart.).

*Suelos pardos y rojos calizos mediterráneos (Terra rossa, Xerorendsina, Yermas de costra caliza).*

***Chamaeropido-Rhamnetum lycioidis* O. de Bolós 1957 (34)**

Zonas semiáridas y térmicas, Alicante, Murcia (O. de Bolós, Rivas God. y Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo árido, Xerorendsina (Yerma de costra caliza, Yerma de costra yesosa, Pelosuelos calizos, residuos de Terra rossa).*

***Periploco-Gymnosporietum* Rivas God. et Esteve 1959 (32)**

Zonas áridas litorales desde la sierra de Cartagena al cabo de Gata (Rivas God., Esteve y Rivas Mart.).

*Suelo pardo calizo mediterráneo árido, Xerorendsinas, Xeroranker árido, residuos de Terra rossa (Pararendsinas, Yerma de costra caliza).*

***Asparago-Rhamnetum oleoidis* Rivas God. 1959 (32)**

Andalucía térmica (Rivas God., F. Galiano y Rivas Mart.).

*Suelos pardo o rojo de costra caliza, Xerorendsina, Tierra parda mediterránea (Tierra negra andaluza, Arenales, Pelosuelo calizo, Terra rossa, Rotlehm, Braunlehm calizo bético).*

***Rhamno-Juniperetum macrocarpae* as. nova (apéndice)**

Huelva: Mazagón y Doñana (Rivas Mart.). Cádiz: Santi Petri (Rivas Mart.). Almería: Punta del Sabinal (Rivas Mart.).

*Ranker de duna.*

**NERIO-TAMARICETEA Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

Bosquetes y matorrales altos de los cauces de los ríos y ramblas, en las zonas semiáridas.

**TAMARICETALIA Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

Orden único.

**NERION OLEANDRI Zohari 1947**

Adelfares de las ramblas pedregosas mediterráneas.

***Rubo-Nerietum oleandri* O. de Bolós 1956 (10)**

Levante: De Tarragona a Valencia (O. de Bolós).

Rambla caliza.

***Vinco-Vitacetum agno-casti* O. de Bolós 1956 (10)**

Ramblas de la cordillera litoral catalana (O. de Bolós), Cabo de Creus (Rivas Mart.).

*Rambla no caliza* arenoso-limosa.

**TAMARICION AFRICANAE Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

Tarayares de ríos mediterráneos sobre sedimentos arcillosos, a veces salobres.

***Tamaricetum gallicae* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 (18)**

Valle del Ebro (Br. Bl. y O. de Bolós). Valle del Guadalquivir (Rivas Mart.).

*Rambla arcillosa hasta salobre.*

**IMPERATO-ERIANTHION Br. Bl. et O. de Bolós 1957**

Carrizales de ramblas arenosas en la región mediterránea semi-árida.

***Equiseto-Erianthetum* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 (18)**

Valle del Ebro (Br. Bl. et O. de Bolós).

*Rambla arenosa.*

***Zizypho-Nerietum* as. nova (apéndice)**

Alicante: Rambla de Mazarrón (Rivas Mart.).

*Rambla arenosa.*

**AMMOPHILETEA Br. Bl. et Tx. 1943**

Vegetación de las dunas costeras, más rara vez interiores, en el hemisferio boreal.

**AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br. Bl. (1931) 1933**

Vegetación de las dunas costeras mediterráneas.

**AMMOPHILION ARUNDINACEAE Br. Bl. 1933**

Vegetación de las dunas costeras mediterráneas.

***Agropyretum mediterraneum* Br. Bl. 1933 (1)**

Costas de Cataluña (Bolós, Rivas God. y Rivas Mart.). Castellón (Rivas God. y Rivas Mart.).

*Syrosem arenoso o suelo bruto de dunas.*

***Ammophiletum arundinaceae* Br. Bl. 1933 (1)**

Costas de Cataluña (Bolós, Rivas God. y Rivas Mart.).

*Syrosem arenoso o suelo bruto de dunas.*

***Loto-Ammophiletum arundinaceae* as. nova (apéndice)**

Costas de Valencia a Cádiz (Rivas God., Rigual y Rivas Mart.).

*Syrosem arenoso o suelo bruto de dunas.*

**ELYMETALIA ARENARIAE Br. Bl. et Tx. 1943**

Vegetación de las dunas en la región eurosiberiana.

**AGROPYRO-MINUARTION PEPLOIDIS Tx. 1945**

Vegetación de las antedunas, o dunas primarias bajas.

***Euphorbio-Agropyretum juncei* Tx. 1945 (37)**

Galicia (Bellot, Rivas Mart.). Santander (Guinea, Rivas Mart.).

*Syrosem arenoso o suelo bruto de dunas.*

**AMMOPHILION BOREALIS Tx. 1945**

Vegetación de las dunas principales o dunas secundarias.

***Euphorbio-Ammophiletum* Tx. 1945 (37)**

Galicia (Bellot, Rivas Mart.). Santander (Guinea, Rivas Mart.).

*Syrosem arenoso o suelo bruto de dunas.*

#### IV. Apéndice de las nuevas unidades fitosociológicas

##### *ARENARIO-FESTUCETUM INDIGESTAE* Rivas God. et Rivas Mart 1963

Dentro de los pastizales psicroxerófilos de las altas montañas silíceas ibéricas, los de Sierra Nevada presentan un carácter marcadamente endémico y pueden ser encuadrados sin dificultad en el orden *Festucetalia indigestae*, si bien, a causa de sus numerosos taxon endémicos, deba formar una alianza propia, que describimos con Rivas Goday en 1963 (35).

Tenemos cinco inventarios de Sierra Nevada que nos sirven para delimitar nuestra asociación *Arenario-Festucetum indigestae*. Algunas de nuestras especies características fueron consideradas por Quézel como propias de su *Genisto-Juniperetum*. Sin embargo, sólo deben ser diferenciales o constitutivas de etapas menos evolucionadas.

- 1.º Peñones de San Francisco, 2.300 m. Exp. O.
- 2.º Próximo Refugio Universitario, 2.400 m. Exp. N. O.
- 3.º Del Refugio Universitario a la Hoya de la Mora, 2.350 m. Exp. E.
- 4.º Carretera del Veleta, 2.600 m. Exp. N.
- 5.º Subiendo al Picon de Geres, 2.500 m. Exp. O.

##### *Caract. as. y alianza :*

V <i>Armeria filicaulis</i>	II <i>Erodium cheilanthifolium</i>
V <i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>serpylloides</i>	II <i>Sideritis glacialis</i>
IV <i>Arenaria aggregata</i> ssp. <i>imbricata</i>	I <i>Arenaria pungens</i>
	II <i>Thlaspi nevadensis</i>

*Caract. orden y clase:*

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| V <i>Festuca indigesta</i> | III <i>Jasione humilis</i> ssp. |
| V <i>Senecio boissieri</i> | I <i>Luzula coespitosa</i>      |
| IV <i>Jurinea humilis</i>  |                                 |

*Compañeras:*

- |   |  |
|---|--|
| V <i>Agrostis nevadensis</i>                        | II <i>Echium fontanesii</i>                  |
| V <i>Scabiosa tomentosa</i>                         | II <i>Festuca scoparia</i>                   |
| IV <i>Astragalus nevadensis</i>                     | I <i>Avena pratensis</i> ssp. <i>iberica</i> |
| III <i>Eryngium bourgatii</i>                       | I <i>Astrocarpus sessamoides</i>             |
| III <i>Deschampsia flexuosa</i> ssp. <i>iberica</i> | I <i>Arenaria grandiflora</i>                |
| III <i>Teucrium polium</i> ssp. <i>montanum</i>     | I <i>Minuartia fasciculata</i> , etc.        |
| II <i>Cerasium boissieri</i>                        |  |

**PINO-JUNIPERETEA** clase nova

La situación fitosociológica de la vegetación arbórea o arbustiva de las altas montañas ibéricas, por encima de los bosques caducifolios, ha sido un problema ampliamente planteado y que sólo se ha resuelto en parte. En estas notas queremos indicar someramente nuestro punto de vista sobre el problema.

En el Pirineo silíceo, por encima del piso del *Galio-Abietetum* (*Fagion*), se nos presenta el subalpino genuino del *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum* de la alianza *Rhododendro-Vaccinion*. Con esta cliserie, en ocasiones difuminada, se cumplen en los Pirineos las leyes geobotánicas clásicas de los Alpes occidentales.

En las montañas del interior de la Península, bien por una extraordinaria oceanidad, como sucede en la Cordillera Cantábrica, o por un marcado carácter mediterráneo, como ocurre en el Sistema Ibérico, Sistema Central y Sierra Nevada, está eliminado el piso subalpino de la clase *Vaccinio-Piceetea*.

En nuestras montañas, en el lugar que virtualmente debiera ocupar el piso subalpino genuino, está presente otro tipo de vegetación,

con mucha frecuencia arbustivo, de carácter endémico y que guarda entre sí grandes analogías.

El óptimo de vegetación, siempre que el clima no sea muy oceánico, es un bosque claro de *Pinus silvestris*, aunque en la mayoría de los casos se queda reducido a un matorral denso.

La alianza *Genistion purgantis* Tx. 1958 ampl. Rivas Mart. 1963 tiene muy pequeñas relaciones florísticas, dinámicas y ecológicas con el orden de los matorrales oceánicos de la *Calluno-Ulicetalia*. Por lo cual, una vez que hemos podido comparar entre sí buena parte de estas montañas, es por lo que consideramos útil y necesario la creación de una nueva clase para reunir estos tipos de vegetación subalpinizada.

Podría objetarse que estas nuevas unidades son muy pobres en especies características, pero opinamos que este hecho no excluye en absoluto la realidad de nuestras comunidades, así como su peculiar geografía, dinamicidad y ecología.

Dentro de la alianza *Pino-Cytision purgantis* y de modo aún provisional, consideramos dos subalianzas, la descrita por TÜXEN, *Genistion purgantis*, cuyo areal se extiende por el Sistema Central e Ibérico e irradia hacia la Cordillera Cantábrica y Pirineo, y una segunda, aún inédita, endémica de Sierra Nevada, que denominamos *Genistion boeticae*.

De la primera subalianza son características: *Cytisus purgans* ssp. *purgans* y *Genista lusitanica* ssp. *bardanesii*, así como resultan diferenciales las especies del *Minuartio-Festucion indigestae*. De la segunda subalianza, *Genistion boeticae*, son especies características *Cytisus purgans* ssp. *balansae*, *Luzula caespitosa* ssp. *nevadensis*, *Genista boetica* y *Rosa nevadensis*, y pueden utilizarse como diferenciales las especies propias del *Thymion serpylloidis*.

Son especies características de la alianza: *Juniperus nana* (\*), *Deschampsia flexuosa* ssp. *iberica* y, localmente, *Pinus silvestris* ssp. *silvestris*.

De la alianza *Pino-Cytision purgantis* se conocían hasta ahora las siguientes asociaciones: *Cytiso-Arctostaphyletum*, de las vertientes

---

(\*) Se trata en realidad de dos táxones independientes: *Juniperus communis* ssp. *nana* y *Juniperus communis* ssp. *hemisphaerica*, este segundo de carácter más meridional y xerotermo.

meridionales inclinadas del Pirineo oriental; *Junipero-Cytisetum purgantis*, clímax de buena parte del Sistema Central (Serrota, Guadarrama, Somosierra y Ayllón) y del Sistema Ibérico (Cebollera y Moncayo), y, por último, *Cytiso-Genistetum barnadesii*, de la sierra de Gredos.

#### **Vaccinio-Juniperetum nanae as. nova**

En la sierra de la Demanda y sierra de Neila, es decir, en lo más oceánico del Sistema Ibérico, así como en la Cordillera Cantábrica: Alto Campoo (Tres Mares) y montañas palentino-leonesas (Curavacas), por encima del bosque caducifolio (*Galio rotundifolii-Fagetum*, *Blechno-Fagetum* o *Luzulo-Betuletum pubescentis*), existen pinares o matorrales que consideramos pertenecientes a la misma alianza.

De la presente asociación distinguimos tres subasociaciones:

- A) *pinetosum silvestris*, de la sierra de Neila, bosque de *Pinus silvestris*;
- B) *tipicum*, de la misma sierra y del Curavacas, matorral serial o culmicola;
- C) *ericetosum tetralicis*, del Alto Campoo (Tres Mares), higrofilo.

#### **Características as. y unidades superiores:**

V <i>Juniperus nana</i>	V <i>Deschampia flexuosa</i> ssp. <i>iberica</i>
V <i>Vaccinium myrtillus</i>	I <i>Cytisus purgans</i> ssp. <i>purgans</i>
V <i>Calluna vulgaris</i> (terr.)	

#### **Diferenciales subasociaciones:**

V <i>Pinus silvestris</i> (A)	V <i>Festuca eskia</i> (C)
V <i>Erica tetralix</i> (C)	III <i>Gentiana lutea</i> (B-C)

#### **Compañeras:**

V <i>Nardus stricta</i>	II <i>Dryopteris dilatata</i>
IV <i>Festuca rubra</i>	II <i>Agrostis truncatula</i>

III <i>Euphorbia epithymoides</i>	I <i>Potentilla erecta</i>
III <i>Jasione perennis</i>	I <i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>
II <i>Hieracium pilosella</i>	I <i>Luzula coespitosa</i>
II <i>Erica arborea</i>	I <i>Teucrium scorodonia</i>

Los inventarios fueron realizados:

- 1.º Sierra de Neila, 1.800 m. Exp. NE., sustr. cuarcitas paleozoicas.
- 2.º Sierra de Neila, 1.900 m. Exp. E., sustr. cuarcitas paleozoicas.
- 3.º Sierra de Neila, 1.920 m. Exp. NE., sustr. cuarcitas paleozoicas.
- 4.º Montes palentino-leoneses, Curavacas, 1.900 m. Exp. N., sustr. conglomerados paleozoicos.
- 5.º Montes palentino-leoneses, Puerto de Riofrío, 1.830 m. Exp. N., pizarras paleozoicas.
- 6.º Montañas del Alto Campoo, subiendo al Tres Mares, 1.900 m. Exp. N., sustr. cuarcitas paleozoicas.
- 7.º Montañas del Alto Campoo, subiendo al Tres Mares, 1.850 m. Exp. SE., sustr. cuarcitas paleozoicas.

La subalianza *Genistion boeticae* que proponemos es vicariante y endémica de Sierra Nevada. QUÉZEL, en 1953, publicó su *Genisto-Juniperetum*, incluyéndola en la alianza calcícola *Xero-Acanthion* de la clase *Ononido-Rosmarinetea*. En el estado actual de los conocimientos fitosociológicos, esta forma de pensar, aunque en un principio la hemos seguido (1960), no podemos ahora secundarla.

#### *Daphno oleoidi-Pinetum* as. nova

A causa de su clima extremado, la zona caliza de la alta montaña fría mediterráneo-ibérica alberga una vegetación potencial de carácter forestal muy peculiar, que está formada en gran parte por pinares de *Pinus silvestris*. Sus relaciones fisonómicas y sincronológicas hay que atribuir las tanto a los pinares alpinos de la clase *Erico-Pinetea* como a los de sustitución (comunidades permanentes de solanas) del Pirineo y pre-Pirineo calizo.

El Prepirineo, el Maestrazgo y las altas montañas béticas o peni-

béticas poseen un clima de tendencia continental, que está de acuerdo con su vegetación potencial dominante en coníferas.

En el Pirineo muchos de los pinares de *Pinus silvestris* del piso montano difieren florísticamente muy poco de los robledales clímax del *Buxo-Quercetum* o de la alianza *Quercion-pubescenti-petraeae*, por lo que hay que incluirlos fitosociológicamente en estas unidades.

Según descendemos en latitud por la Península, nos alejamos de los dominios del *Quercion pubescenti-petraeae*, introduciéndonos en el bioclima mediterráneo subhúmedo o semiárido. Sin embargo, las montañas resultan como islotes, relativamente más favorecidos por la lluvia y, por el contrario, más castigados por los hielos.

En los altos páramos del Maestrazgo, RIVAS GODAY y BORJA han descrito de la asociación *Junipero sabiniae-Pinetum silvestris* la alianza *Pino-Juniperion sabiniae*, incluyéndola en el orden *Quercetalia pubescentis*.

En las cumbres de las altas montañas calizas béticas y penibéticas que sobrepasan los 1.800 m. las condiciones desviantes del macroclima submediterráneo húmedo se marcan más aún. A este respecto podemos recordar la situación relicta de umbría del *Daphno latifoliae-Aceretum granatense*.

En estas regiones la vegetación potencial, muy degradada antropozooicamente, corresponde, según nuestro criterio, a otra asociación vicariante de la del Maestrazgo, que denominamos *Daphno oleoidi-Pinetum*. Los parentescos con el orden *Quercetalia pubescentis* y clase *Querco-Fagetea* son ya más inciertos y se pueden forzar solamente a través de muy pocas especies comunes del orden *Prunetalia*.

Muchas notas dispersas, unidas a ocho inventarios, permiten proponer esta nueva asociación. Fueron levantados:

- 1.º Pico Cabañas (Sierra de Cazorla). Alt., 1.850 m.; exp. O., sustrato calizo.
- 2.º Pico Cabañas (Sierra de Cazorla). Alt., 2.000 m.; exp. S., sustrato calizo.
- 3.º Calar de Santa Bárbara (Sierra de Baza). Alt., 1.950 m.; exp. S., sustrato calizo.
- 4.º Calar de Prado Rey (Sierra de Baza). Alt. 2.080 m.; exp. E., sustrato calizo.
- 5.º Sierra de Magina, Puerto de la Galega. Alt., 1.770 m.; exp. O., sustrato calizo.

6.º Sierra de Magina, Loma de las Covatillas. Alt., 2.000 m.;  
exp. S.

7.º Sierra de Magina, próximos a la cumbre Jaén. Alt., 2.100 m.;  
exp. E.

8.º Sierra de Magina, Barranco del Quejigüillo. Alt., 1.750 m.;  
exp. O.

*Característica de la asociación y alianza:*

V <i>Daphne oleoides</i> var. <i>jaminea</i>	II <i>Poa flaccidula</i>
V <i>Juniperus sabina</i> var. <i>humilis</i>	II <i>Prunus prostrata</i>
IV <i>Pinus clusiana</i> (local)	II <i>Geum heterocarpum</i>
IV <i>Ononis aragonensis</i>	I <i>Hypericum hysopifolium</i>
III <i>Lonicera splendida</i>	I <i>Saponaria glutinosa</i>
II <i>Pinus silvestris</i> ssp. <i>nevadensis</i>	

*Característica de orden y clase:*

V <i>Juniperus nana</i>	I <i>Luzula caespitosa</i> ssp. <i>nevadensis</i> (Sierra de Baza)
-------------------------	--

*Compañeras:*

V <i>Berberis hispanica</i>	II <i>Acer granatense</i>
II <i>Senecio artemisiaefolius</i>	I <i>Helleborus foetidus</i>
II <i>Crataegus monogyna</i>	I <i>Erinacea pungens</i>
II <i>Rosa pouzinii</i>	I <i>Rosa thuretii</i>
II <i>Amelanchier ovalis</i>	I <i>Festuca scoparia</i>

Nuestra asociación se distingue muy claramente de la del Maestrazgo, siendo el empobrecimiento en especies de la clase *Quercus-Fagetea* lo más significativo, junto con la ausencia de *Pinus uncinata* e ingreso de *Pinus clusiana*.

**Luzulo-Betuletum pubescentis** as. nova

Dentro del sector ibero-atlántico, el límite altitudinal del bosque caducifolio por encima de los hayedos, en las altas montañas silíceas de la Cordillera Cantábrica, está formada por abedules (*Betula pu-*

*bescens* ssp. *celtiberica*) y serbales (*Sorbus aucuparia*). Más rara vez, por robles (*Quercus petraea*), pinos (*Pinus silvestris*) y hayas (*Fagus silvatica*).

El escalón del bosque acidófilo de *Betula pubescens* es ya apreciable en las montañas del Alto Campoo (Santander); en las umbrías no deforestadas del pico Cordel o del Tres Mares. Por encima de los bosques de hayas se encuentra nuestro *Luzulo-Betuletum*, formando una estrecha faja de poco más de 50 metros sobre el *Blechno-Fagetum ibericum*, antes de ceder la plaza a los matorrales climácicos del *Vaccinio-Juniperetum*.

El paisaje y cliserie de las montañas silíceas paleozoicas, con sustratos de cuarcitas, pizarras o conglomerados Curavacas, del nudo palentino-leonés (Peña Prieta, Curavacas), o en los del santanderino-asturiano (Coriscao, Sajambre), cambia muy poco con el descrito anteriormente. Estas mismas zonaciones pueden apreciarse en los lugares poco influidos por el hombre.

Un hito en el paisaje normal de la cordillera silícea lo representa el valle alto del río Porma, en la vertiente occidental del puerto de las Señales, donde, a causa de un sustrato fácilmente podsolizable y un clima relativamente menos oceánico, el bosque de abedules cede el paso a un pinar de *Pinus silvestris*. Consideramos que el pinar en cuestión es una paraclímax del *Blechno-Fagetum*. Desde el punto de vista sistemático-sociológico, no podemos diferenciar más que una subasociación pinetosum (dif. *Pinus silvestris*, *Blechnum spicant*, *Euphorbia hiberna*, *Hieracium sabaundum*) (*Blechno-Fagetum pinetosum* Rivas Mart. 1964 (4)).

Yendo hacia Occidente, al tornarse el clima en estos niveles montañosos más desfavorable para el desarrollo de los hayedos, el *Blechno-Fagetum ibericum* cede su puesto al *Luzulo-Betuletum pubescentis*. Así, en las montañas del puerto de Leitariegos, en el valle del Narcea, la estrecha banda de los bosques de abedules del Alto Campoo se trueca en unos extensos bosques que suceden altitudinalmente al *Blechno-Quercetum roboris* y que ocupan un desnivel muchas veces superior a los 500 metros.

Los hayedos, muy dispersos, se difuminan en el paisaje, y aparte algunos bosquetes muy empobrecidos, tal vez incluíbles aún en el *Blechno-Fagetum*, como los de Tineo, el haya se refugia en ciertas zonas escarpadas del *Blechno-Quercetum roboris*, como en Muniellos,

o bien en zonas de suelos más profundos y ricos, que pertenecen al *Corylo-Fraxinetum cantabricum*.

Los inventarios del *Luzulo-Betuletum pubescentis* han sido levantados:

1.º Puerto de Leitariegos, 1.450 m. Exp. N., bosque cerrado de abedules. Sustrato silíceo.

2.º Puerto de Leitariegos, 1.400 m. Exp. NO., bosque cerrado de abedules. Sustrato silíceo.

3.º Pico de la Laguna de Arvas, 1.500 m. Exp. NE., bosque cerrado de abedules. Sustrato silíceo.

*Característica asociación:*

V <i>Betula pubescens ssp. celtiberica</i>	III <i>Corydalis claviculata</i>
V <i>Luzula silvatica ssp. cantabrica</i>	III <i>Poa chaixi</i>
V <i>Saxifraga umbrosa ssp. spathularis</i>	I <i>Quercus petraea</i>

*Dif. Luzulo-Fagion:*

V <i>Vaccinium myrtillus</i>	V <i>Deschampsia flexuosa</i>
V <i>Holcus mollis</i>	V <i>Polytrichum attenuatum</i>

*Característica orden:*

V <i>Viola silvatica</i>	III <i>Scilla nutans</i>
V <i>Stellaria holostea</i>	III <i>Myosotis silvatica</i>
V <i>Anemone nemorosa</i>	I <i>Acer pseudoplatanus</i>
V <i>Dryopteris filix-mas</i>	I <i>Mulgedium plumieri</i>

*Característica clase:*

V <i>Poa nemoralis</i>	I <i>Melittis melisophyllum</i> var.
III <i>Sedum forsterianum</i>	

*Compañeras:*

V <i>Teucrium scorodonia</i>	III <i>Oxalis acetosella</i>
V <i>Pteridium aquilinum</i>	III <i>Erica arborea</i>
V <i>Hylocomium splendens</i>	III <i>Sarothamnus cantabricus</i>
V <i>Sorbus aucuparia</i>	I <i>Rubus idaeus</i>
III <i>Lastrea limbosperma</i>	

**Melico-Fagetum cantabricum** as. nova

El núcleo central de los hayedos de las Cordilleras Cantábrica e Ibérica, sobre suelos eutrofos y con gran influencia atlántica, no puede ser incluido con rigor fitosociológico ni en el *Helleboro-Fagetum* ni en el *Scillo-Fagetum*, si bien con esta última asociación pirenaica tiene grandes relaciones y podría considerarse vicariante.

La diferenciación florística de nuestro pretendido *Melico-Fagetum cantabricum* con los hayedos pirenaicos del *Scillo-Fagetum* está sostenida por la ausencia o rareza de las siguientes especies: *Scilla liliohyacinthus*, *Festuca silvatica* (puerto de la Ventana), *Isopyron thalicroides*, *Luzula silvatica*, *Phyteuma gallicum*, *Prenanthes purpurea*, *Daphne mezereum*, *Abies alba*, *Dentaria pinnata*, etc. Por el contrario, en los nuestros son, hasta cierto punto, diferenciales frente al *Scillo-Fagetum*: *Polygonatum multiflorum*, *Laserpitium nestleri*, *Dryopteris filix-mas*, *Aquilegia vulgaris*, *Ranunculus amansii*, etc.

Proponemos el nombre de *Melico-Fagetum cantabricum* por considerar nuestra asociación vicariante (raza geográfica) de los hayedos atlánticos de la Europa central: *Melico-Fagetum atlanticum*. La separación florística, aunque leve, nos la señala la ausencia o rareza en la asociación española de las siguientes especies: *Festuca altissima*, *Carpinus betulus*, *Prenanthes purpurea*, *Luzula luzuloides*, *Senecio fuchsii*, *Impatiens noli-tangere*, *Viburnum opulus*, *Allium ursinum*, etcétera. Por lo contrario, podemos utilizar como diferenciales de la raza española, frente a la centroeuropea: *Helleborus occidentalis*, *Daphne laureola*, *Laserpitium nestleri*, *Crepis lampanoides*, etc.

Los inventarios que poseemos de la asociación son:

1.º Puerto de Piedras Luengas (Santander). Exp. N.; alt., 1.200 metros; sustrato calizo.

2.º Puerto de Tarna, vertiente leonesa. Exp. N.; alt., 1.250 m.; sustrato pizarras con calizas.

3.º Puerto de las Señales, vertiente Cofiñal. Exp. SE.; alt., 1.480 metros; sustrato calizo.

4.º Alto Campoo, carretera hacia Tres Mares. Exp. N.; alt., 1.100 metros; sustrato pizarroso.

5.º Fuente De (alto Liébana). Exp. E.; alt., 1.200 m.; sustrato calizo.

6.º Valvanera (Sierra de la Demanda). Exp. N.; alt., 1.300 m.; sustrato pizarroso.

7.º Puerto de Canales (Sierra de la Demanda). Exp. N.; alt., 1.250 m.; sustrato calizo.

*Característica, as. y alianza:*

V *Asperula odorata*

IV *Melica uniflora*

III *Laserpitium nestleri*

II *Elymus europaeus*

*Característica, orden y clase:*

V *Fagus silvatica*

V *Viola silvatica*

IV *Helleborus occidentalis*

IV *Dryopteris filix-mas*

IV *Anemone nemorosa*

IV *Poa nemoralis*

IV *Polystichum lobatum*

III *Polygonatum multiflorum*

III *Daphne laureola ssp.*

III *Stellaria holostea*

III *Euphorbia amygdaloides*

III *Milium effusum*

III *Aquilegia vulgaris*

III *Geranium robertianum*

III *Crepis lampanoides*

III *Hepatica triloba*

III *Primula officinalis*

II *Mercurialis perennis*

II *Vicia sepinum*

II *Neottia nidus-avis*

II *Carex silvatica*

II *Sanicula europaea*

II *Ranunculus amansii*

II *Brachypodium silvaticum*

I *Corydalis cava*

I *Scrophularia alpestris*

I *Cephalanthera rubra*

I *Monotropa hypopitys*

I *Euphorbia dulcis*

I *Mulgedium plumieri*

I *Scilla lilio-hyacinthus*

I *Crataegus monogyna*

I *Stachys silvatica*

I *Helleborus foetidus*

I *Moehringia trinervia*

I *Tilia platyphylla*

I *Acer campestre*

I *Luzula forsteri*

I *Cicerbita muralis*

**Compañeras:**

IV <i>Oxalis acetosella</i>	II <i>Asplenium onopteris</i>
III <i>Sorbus aucuparia</i>	II <i>Dryopteris dilatata</i>
III <i>Polytrichum attenuatum</i>	II <i>Lastraea limbosperma</i>
III <i>Hieracium murorum</i>	II <i>Fragaria vesca</i>

**Pulmonario longifoliae-Fagetum** as. nova prov.

El Fraxino-Carpinion clímax de la zona de colinas y llanuras de la región cantábrica ha quedado definido de modo preciso por TÜXEN y OBERDORFER.

El paisaje es muy característico. Los restos del *Corylo-Fraxinetum cantabricum*, en los que dominan los bosquetes de *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* y *Corylus avellana*, más o menos inexpugnables por el manto espinoso del *Rubo-Tametum*, alternan con los prados de siega y diente de la asociación *Lino-Cynosuretum*.

Al adentrarnos en la zona montana, por ejemplo, en el Valle de Saja, sobre Cabuérniga, se nos presenta otro tipo de vegetación forestal, muy frecuentemente intacta, constituida en su mayor parte por hayedos, que, según sea el sustrato, inclinación y altitud, pueden apreciarse diferencias profundas en su composición florística, lo que conduce a tener que considerarlos asociaciones diferentes. Así, sobre las pizarras en las laderas inclinadas, por encima de los 700 metros, tenemos hayedos que pertenecen claramente al *Blechno-Fagetum ibericum*. En otras zonas, también de cotas elevadas, bien sobre sustratos pizarrosos en laderas poco inclinadas, y, en especial, sobre sustratos calizos, se desarrolla bastante típico nuestro *Melico-Fagetum cantabricum*.

En el tramo inferior del valle de Saja y también hacia Bárcena Mayor, a alturas que oscilan entre los 300 y 500 metros, en laderas no en exceso inclinadas y zonas próximas al lecho del río, existen unos bosques casi puros de hayas, cuya composición florística es particularmente rica en especies de la alianza *Fraxino-Carpinion*, circunstancia que nos lo separa de los hayedos típicos del *Fagion* antes mencionado.

Podría pensarse que estos hayedos, por cierto bastante extensos,

formasen parte de la asociación *Corylo-Fraxinetum cantabricum*, pero nosotros consideramos que por tratarse de masas forestales tan diferenciables se deban subordinar en asociaciones diferentes, dentro de la misma alianza.

No deja tampoco de ser sorprendente que un *Fagetum* deba ser incluido en la alianza *Fraxino-Carpinion*, pero creemos mejor y más útil llamar a estos hayedos *Pulmonario-Fagetum* que *Corylo-Fraxinetum cantabricum fagetosum*. Ulteriores estudios sobre estos bosques del valle de Saja tal vez nos aclaren mejor aún su real posición sistemática.

Hemos levantado algunos inventarios que se aproximan por su composición florística a los higrófilos del Valle de Saja, como en la Sierra de la Demanda, monasterio de Valvanera y Puerto de Canales.

Los inventarios se realizaron:

1.º Valle de Saja (Santander). Alt., 300 m.; exp. N.; alt. árboles, 25 m.

2.º Valle de Saja (Santander). Alt., 450 m.; exp. NO.; alt. árboles, 30 m.

3.º Valle de Saja (Santander). Alt., 500 m.; exp. N.; alt. árboles, 20 m.

*Característica terri. as.:*

V *Fagus silvatica*

V *Asperula odorata*

V *Athyrium filix-femina*

V *Pulmonaria longifolia*

V *Saxifraga geum* var. *hispida*

*Caract. alianza:*

V *Ulmus scabra*

V *Primula vulgaris*

V *Hypericum androsaemum*

V *Eurhynchium striatum*

V *Dryopteris borneri*

V *Circaea lutetiana*

III *Festuca gigantea*

III *Stellaria holostea*

III *Potentilla sterilis*

I *Lysimachia nemorum*

I *Rumex sanguineus*

I *Carex remota*

I *Polystichum setiferum*

*Característica, orden y clase:*

V <i>Carex silvatica</i>	III <i>Helleborus occidentalis</i>
V <i>Sanicula europaea</i>	III <i>Daphne laureola</i>
V <i>Brachypodium silvaticum</i>	III <i>Acer campestre</i>
V <i>Corylus avellana</i>	III <i>Milium effusum</i>
III <i>Lamium galeobdolon</i>	III <i>Crateagus monogyna</i>
III <i>Euphorbia dulcis</i>	I <i>Crepis lampsanoides</i>
III <i>Euphorbia amygdaloides</i>	I <i>Poa nemoralis</i>
III <i>Viola silvatica</i>	

*Compañeras:*

V <i>Deschampsia flexuosa</i>	III <i>Hieracium murorum</i>
V <i>Blechnum spicant</i>	III <i>Lastraea limbosperma</i>
V <i>Oxalis acetosella</i>	III <i>Polytrichum attenuatum</i>
V <i>Ranunculus amansii</i>	III <i>Geranium robertianum</i>
V <i>Viola riviniana</i>	I <i>Vaccinium myrtillus</i>
V <i>Hedera helix</i>	I <i>Pteridium aquilinum</i>
III <i>Ilex aquifolium</i>	I <i>Luzula silvatica</i>
III <i>Ruscus aculeatus</i> (dif.)	

La diferenciación florística con el *Corylo-Fraxinetum cantabricum* nos viene expresada por la presencia de *Asperula odorata*, *Fagus silvatica* (dominante), *Daphne laureola*, etc., así como por la ausencia o rareza de *Fraxinus excelsior*, *Phyllitis scolopendrium*, *Prunus avium*, etc.

En la sierra de la Demanda faltan las especies sensibles a las heladas, como *Hypericum androsaemum* y *Ruscus aculeatus*, y, por el contrario, hemos anotado: *Rosa arvensis*, *Meconopsis cámbrica*, *Sedum cepea*, *Veronica montana*, que tienen cierto carácter en el *Fraxino-Carpinion*.

**Frangulo-Rhododendretum** Rivas God. et Rivas Mart. (38) 1964

En los frecuentes viajes realizados a Cádiz con motivo del estudio y cartografía de su vegetación hemos quedado admirados por la belleza botánica de toda la provincia y, en particular, por el rincón

subatlántico de la sierra de Algeciras. Allí, dentro del dominio climático del *Luzulo-Quercetum canariensis*, en los cauces de los pequeños arroyos y barrancos («canutos»), se encuentra un tipo muy individualizado de vegetación subclimática de galería, en la que se refugian algunas especies del orden *Fagetalia (Alno-Ulmion)*.

Poseo dos inventarios uno del barranco de Ojén y otro del de la Miel, que he enriquecido con tres de RIVAS GODAY, también de los mismos barrancos y de la sierra del Aljibe, todos ellos tomados en alturas que oscilan entre los 350 metros y los 800 metros.

*Caract. as. y subalianza:*

V <i>Rhododendron ponticum</i>	III <i>Erica mediterranea</i>
ssp. <i>boeticum</i>	II <i>Galium ellipticum</i>
V <i>Rhamnus frangula</i> ssp. <i>boe-</i>	I <i>Salix pedicellata</i>
<i>tica</i>	I <i>Carex laevigata</i>
V <i>Osmunda regalis</i>	I <i>Culcita macrocarpa</i>
III <i>Festuca drymeja</i>	

*Caract. alianza:*

V <i>Alnus glutinosa</i>	IV <i>Carex pendula</i>
--------------------------	-------------------------

*Caract. ord. y clase:*

V <i>Sibthorpia europaea</i>	II <i>Hypericum androsaemum</i>
IV <i>Brachypodium silvaticum</i>	II <i>Dryopteris filix-mas</i>
III <i>Agropyron caninum</i>	I <i>Vinca media</i>
III <i>Fraxinus oxycarpa</i>	I <i>Ficaria grandiflora</i>

*Compañeras:*

IV <i>Erica arborea</i>	III <i>Blechnum spicant</i>
IV <i>Viburnum tinus</i>	II <i>Lonicera hispanica</i>
III <i>Ilex aquifolium</i>	II <i>Sieglingia decumbens</i>
III <i>Athyrium filix-femina</i>	II <i>Juncus supinus</i>

Consideramos, junto con RIVAS GODAY, que este tipo de bosquetes de galerías y «canutos» debe considerarse como una subalianza meridional del *Alno-Ulmion (Alno-Padion)* europeo, con la misma jerarquía sistemática que al *Alnion lusitanicum*.

**Daphno latifoliae-Aceretum granatensis** as. nova

En las altas montañas calizas de la cabecera del Guadalquivir: Sierras de Alcaraz, Segura y Cazorla, en las umbrías frescas, generalmente entre los 1.200 metros y 1.600 metros, se nos presenta de forma casi constante un tipo de vegetación forestal caducifolia, que tiene relaciones manifiestas con las comunidades de la alianza *Quercion pubescentis-petraeae* del Pirineo y Maestrazgo.

Estos bosques rara vez están bien conservados y lo más frecuente es encontrarlos reducidos a simples rodales de árboles aislados. Las principales especies arbóreas, las más veces situadas en las cornisas inaccesibles de las umbrías, son: *Acer granatensis*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*, *Quercus pyrenaica*.

El *Daphno latifoliae-Aceretum* es una comunidad permanente de umbría, la clímax regional corresponde al *Cephalanthero-Quercetum valentinae* y, en las cotas inferiores, al *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*.

El manto espinoso que bordea nuestra asociación es el *Crataego-Loniceretum arboreae*, descrito por O. DE BOLÓS en 1954. Dicho espinar tiene mayor plasticidad ecológica y supera el área de nuestra asociación.

La relación con el *Quercion pubescenti-petraeae* se pone de manifiesto por la presencia de las siguientes especies: *Polygonatum officinalis*, *Dictamnus albus*, *Helleborus foetidus*, *Rhamnus alpina*, *Primula acaulis*, *Sorbus torminalis*, *Amelanchier ovalis*, *Aquilegia vulgaris* ssp. *hispanica*, etc.

Los cinco inventarios que utilizamos para estructurar esta nueva asociación han sido efectuados :

- 1.º Sierra de Alcaraz, sobre el puerto de Vianos. Exp. N.; alt., 1.250 m.; sustrato calizo.
- 2.º Sierra de Alcaraz, puerto de la Almenara. Exp. N.; alt., 1.370 metros; sustrato calizo.
- 3.º Nacimiento del río Mundo, cornisa al NE.; alt., 1.180 m.; sustrato calizo.
- 4.º Sierra de Segura, nacimiento del río Madera. Exp. NO.; alt., 1.350 m.; sustrato calizo.
- 5.º Sierra de Cazorla, nacimiento del Guadalquivir. Exp. N.; alt., 1.360 m.; sustrato calizo.

*Caract. asociación :*

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| V <i>Acer granatense</i>                    | II <i>Rosa sicula var. thuretii</i> |
| V <i>Daphne laureola ssp. latifolia</i>     | I <i>Orchis cazorlensis</i>         |
| III <i>Paeonia officinalis ssp. humilis</i> |                                     |

*Caract. alianza y orden :*

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| V <i>Helleborus foetidus</i>                | III <i>Primula acaulis</i>   |
| V <i>Polygonatum officinalis</i>            | II <i>Amelanchier ovalis</i> |
| IV <i>Aquilegia vulgaris ssp. hispanica</i> | I <i>Rhamnus alpina</i>      |

*Caract. clase :*

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| V <i>Sorbus aria</i>              | II <i>Epipactis atrorubens</i>       |
| V <i>Berberis hispanica</i>       | II <i>Acer monspessulanum</i>        |
| IV <i>Crataegus monogyna</i>      | II <i>Quercus pyrenaica</i>          |
| IV <i>Juniperus communis</i>      | II <i>Rosa pouzinii</i>              |
| IV <i>Poa nemoralis</i>           | II <i>Lonicera hispanica</i>         |
| IV <i>Brachypodium silvaticum</i> | II <i>Cicerbita muralis</i>          |
| III <i>Taxus baccata</i>          | II <i>Anemone hepatica</i>           |
| III <i>Lonicera arborea</i>       | II <i>Geum silvaticum</i>            |
| III <i>Rhamnus infectoria</i>     | I <i>Monotropa hipopitys</i>         |
| III <i>Hedera helix</i>           | I <i>Prunus spinosa</i>              |
| II <i>Viola reichembachiana</i>   | I <i>Ligustrum vulgare (et ord.)</i> |

*Compañeras :*

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| V <i>Geranium robertianum</i>                | III <i>Satureja vulgaris</i>    |
| V <i>Rubia peregrina</i>                     | III <i>Pistacia terebinthus</i> |
| IV <i>Piptatherum paradoxum</i>              | II <i>Daphne gnidium</i>        |
| III <i>Pteridium aquilinum</i>               | II <i>Ilex aquifolium</i>       |
| III <i>Quercus ilex ssp. rotundifolia</i>    | II <i>Lavandula latifolia</i>   |
| III <i>Pinus clusiana</i>                    | I <i>Ruscus aculeatus</i>       |
| III <i>Quercus lusitanica ssp. valentina</i> | I <i>Fragaria vesca</i>         |

**Salicetum salviefolio-purpureae** as. nova

*Salicetum salviefoliae* (V. et P. Allorge 1949) Oberd. et Tx. 1948 p. mín. p.

La nueva clase *Salicetea purpureae* Moor 1958, que entra haciéndose hueco a costa del orden *Populetalia albae* de BRAUN-BLANQUET, es una realidad en nuestra Península. Los bordes de las galerías de los ríos, especialmente los que presentan grandes diferencias estacionales en su nivel, resultan ser medios idóneos para el desarrollo de estas comunidades pioneras. En la región mediterránea, en especial en la zona semiárida, estas comunidades desaparecen y ceden ante sus homólogos de la clase *Nerio-Tamaricetea*.

En la meseta castellana, y particularmente en los ríos y arroyos de la margen derecha del Tajo, hemos visto con frecuencia comunidades que pueden acoplarse en esta asociación.

El ambiente bioclimático en que se desarrolla nuestro *Salicetum salviefolio-purpureae* corresponde al clima mediterráneo de meseta. La vegetación contacto es la alianza *Populion albae*, y tal vez la asociación *Rubio-Populetum*.

Los inventarios mejores que poseemos son:

- 1.º Río Pardillo, término de Villanueva (Madrid).
- 2.º Río Jarama, próximo al puente de Talamanca (Madrid).
- 3.º Río Aulencia, término de Valdemorillo (Madrid).
- 4.º Arroyo afluente del río Guadalix, término de Guadalix (Madrid).
- 5.º Río de Guadarrama, término de Villanueva del Pardillo (Madrid).

**Caract. asociación:**

V *Salix salviefolia*

I *Salix x viciosorum*

II *Salix x matritensis*

**Caract. unidades sup.:**

V *Salix triandra*

I *Lycopus europaeus*

III *Salix purpurea*

I *Cucubalus bacciferus*

III <i>Salix fragilis</i>	I <i>Equisetum ramosissimum</i>
I <i>Salix atrocinerrea</i>	I <i>Solanum dulcamara</i>
I <i>Salix x rubens</i>	

**Compañeras:**

III <i>Scirpus holoschoenus</i>	II <i>Carex otrubae</i>
III <i>Rubus ulmifolius</i>	II <i>Rosa dumetorum</i>
II <i>Rubus coesius</i>	I <i>Populus nigra</i>
II <i>Fraxinus oxycarpa</i>	I <i>Tamarix gallica</i>
II <i>Brachypodium silvaticum</i>	I <i>Carex hirta</i>
II <i>Polygonum persicaria</i>	I <i>Cyperus badius</i>

En el piso basal de la sierra de Guadarrama aparece una subasociación caracterizada por el *Salix atrocinerrea*.

**Salicetum atrocinerreae as. nova**

En las sierras de Guadarrama y Somosierra hemos podido observar repetidamente que las saucedas pioneras de los cauces de los arroyos, dentro del dominio climácico del *Luzulo-Quercetum pyrenaeae*, varían apreciablemente de las del piso mediterráneo del dominio del *Junipereto-Quercetum rotundifoliae*.

La ausencia o rareza de *Salix salviifolia*, *Salix purpurea* y *Salix x matritensis*, junto con el ingreso en la comunidad de especies como *Rubus corylifolius*, *Rubus godroni*, etc., que faltan absolutamente en el piso inferior, nos hacen concebir esta nueva asociación, que contacta en muchas ocasiones con el *Fraxino-Quercetum*.

Los inventarios han sido realizados:

- 1.º Las Dehesas, Cercedilla (Madrid). Alt., 1.350 m.
- 2.º Las Dehesas, Cercedilla (Madrid). Alt., 1.320 m.
- 3.º Cercedilla, río próximo a la estación. Alt., 1.280 m.
- 4.º La Acebada (Madrid). Alt., 1.380 m.
- 5.º De Camorritos al Ventorrillo, Navacerrada (Madrid). Alt., 1.400 m.

**Característica, asociación:**

V *Salix atrocinerrea*

V *Rubus corylifolius*

*Característica, unidades sup.:*

V <i>Salix triandra</i>	I <i>Cucubalus bacciferus</i>
III <i>Salix fragilis</i>	I <i>Salix purpurea</i>
II <i>Solanum dulcamara</i>	

*Compañeras:*

IV <i>Rubus godroni</i>	II <i>Pteridium aquilinum</i>
III <i>Prunus spinosa</i>	I <i>Rosa canina</i>
III <i>Rosa dumetorum</i>	I <i>Fraxinus oxycarpa</i>
II <i>Rhamnus frangula</i>	I <i>Athyrium filix-femina</i>
II <i>Crataegus monogyna</i>	

**Salicetum triandro-eleagni** as. nova prov.

En la cuenca alta de los ríos Porma y Esla, así como en la del Arlanza, dentro del bioclima del *Fagion* o *Quercion pyrenaicae*, tenemos unas saucedas asentadas sobre cantos rodados trabados por arenas calizas o silíceas, que están claramente independizadas de las descritas anteriormente y, en parte, son vicariantes de la sub-asociación *Salicetosum incanae* del *Saponario-Salicetum purpureae* Tchou 1947.

Provisionalmente, en espera de nuevos datos, proponemos este nombre.

Los inventarios fueron realizados:

- 1.º Cauce del río Porma, cerca de Vegamián (León).
- 2.º Cauce del río Porma, cerca de Puebla de Lillo (León).
- 3.º Cauce del Esla, próximo a Burón (León).
- 4.º Cauce del Arlanza, próximo a Barbadillo (Burgos).

*Características, asoc. y unidades superiores:*

V <i>Salix eleagnos</i> ssp. <i>angustifolia</i>	II <i>Salix fragilis</i>
V <i>Salix triandra</i>	I <i>Salix cantabrica</i>
V <i>Salix purpurea</i>	I <i>Cucubalus bacciferus</i>
II <i>Salix salvifolia</i>	I <i>Equisetum ramosissimum</i>
	I <i>Lycopus europaeus</i>

*Compañeras:*

III <i>Crataegus monogyna</i>	I <i>Rubus caesius</i>
II <i>Aconitum lycoctonum</i>	I <i>Brachypodium silvaticum</i>
II <i>Rosa canina</i>	I <i>Alnus glutinosa</i>
II <i>Rosa dumetorum</i>	

*Zizypho-Nerietum* as. nova prov.

En la rambla arenoso-caliza del río Mazarrón (Murcia), situada tras la sierra del mismo nombre, dentro de la zona semiárida mediterránea, en el dominio climácico del *Chamaeropido-Rhamnetum lycioidis*, tomamos un inventario (alt. s. n. m., 60 m.; C =  $\times$  100 alt. vg., 1,5 m.), que, junto con otras observaciones por las ramblas de Aguilas y cabo de Gata, nos obliga a dar, aunque de un modo provisional, constancia de este tipo de vegetación, todavía inédito.

En nuestra comunidad se refugian algunas especies de la clímax circundante y otras nitrófilas:

*Charact. asoc. y unid. superiores:*

4 - 5	<i>Zizyphus lotus</i>
1 - 2	<i>Nerium oleander</i>
+ - 2	<i>Erianthus ravenae</i>
+ - 2	<i>Arundo donax</i>

*Compañeras:*

1 - 1	<i>Arisarum vulgare</i>
+ - 2	<i>Asparagus albus</i>
+ - 2	<i>Launaea spinosa</i>
+	<i>Brachypodium ramosum</i>
+	<i>Ballota hispanica</i>
+	<i>Fagonia cretica</i>

**Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae (Rivas God. 1959)**  
amp Rivas Mart.

Los encinares sobre sustratos silíceos del centro de la Península son de gran pobreza en especies características. El clima, con una termosericidad estival muy acusada y con fuertes heladas invernales, es desfavorable para la vegetación, por lo que las etapas de degradación están muy extendidas y es difícil encontrar restos de la vegetación potencial.

El nombre de *Oxycedreto-Quercetum rotundifoliae* fue propuesto por RIVAS GODAY en 1959, aunque al no dar ningún inventario era hasta ahora un *nomen nudum*.

Difícilmente hemos conseguido una serie de inventarios que, aun no estando en su óptimo, representan bastante bien la vegetación potencial.

- 1.º Puerto de Galapagar (Madrid). Alt., 800 m.; exp. SE., sustr. granitos.
- 2.º El Pardo (Madrid). Alt., 680 m.; exp. O., sustr. arenoso.
- 3.º Sierra de la Cabrera (Madrid). Alt., 1.000 m., exp. S., sustr. granitos.
- 4.º Sierra del Hoyo (Madrid). Alt., 940 m.; exp. O., sustr. granitos.
- 5.º Navalagamella (Madrid). Alt., 900 m.; exp. N., sustr. granitos.
- 6.º La Pedriza anterior (Madrid). Alt., 1.180 m.; exp. S., sustr. granitos.
- 7.º Pico de la Miel (Madrid). Alt., 1.060 m.; exp. SO., sustr. granitos.

**Caract. territoriales as.:**

V <i>Cardamine hirsuta</i> (loc.)	III <i>Galium aparinella</i> (loc.)
IV <i>Hypericum perforatum</i> (loc.)	III <i>Paeonia broteroi</i>
	II <i>Doronicum plantagineum</i>

*Caract. al. ord. y clase:*

V <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>rotundifolia</i>	II <i>Lonicera etrusca</i>
V <i>Rubia peregrina</i>	II <i>Ruscus aculeatus</i>
V <i>Daphne gnidium</i>	II <i>Phillyrea angustifolia</i>
IV <i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>rufescens</i>	I <i>Arbutus unedo</i>
IV <i>Carex distachya</i>	I <i>Rhamnus alaternus</i>
III <i>Asparagus acutifolius</i>	I <i>Quercus suber</i>
	I <i>Osyris alba</i>

*Compañeras:*

IV <i>Rubus ulmifolius</i>	II <i>Satureja vulgaris</i>
IV <i>Geranium robertianum</i> ssp. <i>purpureum</i>	II <i>Thapsia villosa</i>
III <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>hispanica</i>	II <i>Bryonia dioica</i>
III <i>Crataegus monogyna</i>	I <i>Geum silvaticum</i>
II <i>Cynosurus elegans</i>	I <i>Lavandula pedunculata</i>
II <i>Cistus ladaniferus</i>	I <i>Quercus pyrenaica</i>
II <i>Centaurea paniculata</i>	I <i>Stipa gigantea</i>
II <i>Sarothamnus scoparius</i>	I <i>Carex halleriana</i>
II <i>Carex muricata</i>	I <i>Rumex acetosella</i>
II <i>Hypnum cupressiforme</i>	I <i>Santolina rosmarinifolia</i>
	I <i>Cynosurus echinatus</i>
	I <i>Brachypodium silvaticum</i>

***Paenion-Quercetum rotundifoliae* as. nova**

El *Quercetum rotundifoliae* de Aragón y Castilla, al entrar en el sector bético, cambia apreciablemente en su dinamismo y complejos teselares. El oro-clima de las montañas calizas no es idéntico y muestra un ligero aumento en la pluviosidad anual.

Tenemos una serie de especies más o menos endémicas del sector bético, que se desarrolla con marcada insistencia en estos carrascales o en sus etapas seriales, y que nos sirven para caracterizar nuestra asociación y diferenciarla de las demás conocidas de la alianza.

Nuestro *Paenion-Quercetum* representa la clímax de una gran parte de los territorios pertenecientes a las serranías subbéticas. Tene-

mos inventarios que corresponden a esta nueva asociación, desde la sierra de Torrox, en Málaga, a la sierra Harana, de Granada, incluyendo las de Priego, Rute, Lobatejo, Alcalá la Real y Alhama de Granada. Sus límites altitudinales varían apreciablemente según la exposición, pero en líneas generales podemos decir que oscilan entre los 800 y 1.300 metros.

Las especies características más significativas del complejo pluritelar de la asociación son: *Paeonia coriacea*, *Paeonia broteri*, *Stipa bromoides*, *Festuca triflora*, *Sarothamnus scoparius ssp. reverchoni*, *Ulex boeticus*, *Ulex parviflorus ssp. willkommii*, *Cirsium hispanicum*, etc.

Hasta la fecha no hemos estudiado esta asociación más que sobre sustratos calizos o margas ricas en caliza y, en general, sobre suelos pardos y rojos calizos mediterráneos forestales o, en ocasiones, sobre terra rossa relicta.

La variabilidad de nuestra asociación, que representa un dominio climácico bastante extenso en Andalucía, es muy grande, pero este polifacetismo está incrementado por la acción del hombre, ya que son muy contados los encinares naturales o seminaturales bien desarrollados, y en su lugar encontramos bosquetes que en realidad son un complejo de las etapas de matorral, garriga espinosa y bosque.

En algunas zonas elevadas o más húmedas, con suelos más profundos, la encina, *Quercus ilex ssp. rotundifolia*, alterna con los quejigos *Quercus faginea ssp. valentina* y *Quercus faginea ssp. alpestris*. Este condominio, que modifica apreciablemente la fisonomía del encinar, es propio de la subasociación *faginetosum* y, en ocasiones, lleva como especies diferenciales *Acer monspessulanum*, *Lonicera implexa*, *Rosa canina*, *Tamus comunis*, etc.

El *Peonio-Quercetum* de las montañas calizas béticas del nudo Segura-Cazorla-Alcaraz, a pesar de mostrárenos bastante desviante, subas. *helleboretosum*, aún consideramos perteneciente a la misma asociación. Posiblemente nuevos datos sobre encinares y pinares (*P. clusiana*) puedan decidirnos a una nueva creación en la que el *Helleborus foetidus* y *Berberis hispanica* resultarían con gran carácter diferencial.

Poseemos 14 inventarios, dentro de las subas. *faginetosum* y siete de la típica y tres de la subas. *helleboretosum*.

*Subasociación faginetosum :*

1.º Sierra de Priego, puerto de los Cerezos (Córdoba); alt., 1.150 m.; exp. N.

2.º Sierra de Priego, puerto de los Cerezos (Córdoba); alt., 1.150 m.; exp. NE.

3.º Sierra de Alhama de Granada, Zafarraya (Granada); alt., 1.100 m.; exp. E.

4.º Sierra de Agreda, Caña Alta (Jaén); alt., 1.100 m.; exp. N.

*Subasociación típica :*

5.º Sierra de Rute, umbría hacia Carcabuey (Córdoba); alt., 950 m.; exp. O.

6.º Sierra de Lobatejo, vertiente meridional (Córdoba); alt., 1.000 m.; exp. SO.

7.º Sierra de Lobatejo, sobre el puerto de Luque (Córdoba); alt., 1.100 m.; exp. E.

8.º Sierra de Torrox, desde Ronda (Málaga); alt., 1.150 m.; exp. NE.

9.º Sierra de Alhama de Granada, balneario (Granada); alt., 850 m.; exp. O.

10. Sierra de Benalva, próxima al puerto de Zegri (Granada); alt., 1.150 m.; exp. E.

11. De Alcalá la Real a Ermita Nueva (Jaén); alt., 940 m.; exp. S.

*Subasociación helleboretosum :*

12. Sierra Guillimona, carretera a Puebla de Don Fadrique (Granada); alt., 1.150 m.; exp. S.

13. Sierra de Cazorra, cortijo La Pascuala (Jaén); alt., 850 m.; exp. SE.

14. Riopar, subiendo al puerto de la Almenara (Albacete); alt., 1.100 m.; exp. S.

*Caract. as. y terr. :*

IV *Paeonia broteri*

III *Sarothamnus reverchoni*

III *Stipa bromoides*

II *Festuca triflora*

II *Paeonia coriacea*

*Caract. al. ord. y clase:*

V <i>Quercus ilex ssp. rotundifolia</i>	II <i>Campanula rapunculoides</i>
V <i>Rubia peregrina</i>	I <i>Piptatherum paradoxum</i>
IV <i>Pistacia terebinthus</i>	I <i>Rosa sempervirens</i>
IV <i>Daphne gnidium</i>	I <i>Smilax aspera</i>
IV <i>Asparagus acutifolius</i>	I <i>Bupleurum verticale</i>
III <i>Quercus faginea</i>	I <i>Ruscus aculeatus</i>
II <i>Clematis flammula</i>	I <i>Euphorbia characias</i>
II <i>Jasminum fruticans</i>	I <i>Quercus coccifera</i>
II <i>Lonicera implexa</i>	I <i>Lonicera hispanica</i>
II <i>Geranium purpureum</i>	I <i>Dictamnus hispanicus</i>
II <i>Aristolochia boetica</i>	I <i>Vincetoxicum nigrum</i>
	I <i>Phillyrea media</i>

*Caract. Prunetalia y Querco-Fagetea:*

V <i>Crataegus monogyna</i>	II <i>Rhamnus infectoria</i>
III <i>Rosa pouzinii</i>	II <i>Prunus spinosa</i>
II <i>Rosa canina</i>	II <i>Tamus communis</i>
II <i>Helleborus foetidus</i>	II <i>Berberis hispanica</i>
II <i>Acer monspessulanum</i>	I <i>Agropyron caninum</i>
II <i>Rubus ulmifolius</i>	

*Compañeras:*

III <i>Ulex boeticus</i> (dif.)	II <i>Genista boissieri</i> (dif.)
III <i>Lavandula latifolia</i>	II <i>Ulex parviflorus ssp. willkommii</i> (dif.)
III <i>Carex halleriana</i> (et clase)	II <i>Silene nutans</i>
III <i>Chamaepeuce hispanica</i> (dif.)	II <i>Helianthemum hirtum</i>

**Rhamno-Juniperetum macrocarpae as. nova**

En la región mediterránea, entre la vegetación psammofita propia del *Ammophiletum* y la clímax *Quercion ilicis* u *Oleo-Ceratonion* instalada tras las dunas, existe una orla de vegetación leñosa constituida fundamentalmente por *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*

y *Juniperus phoenicea*, que representan la comunidad permanente sobre las dunas ya fijadas.

Acercas de la situación de estas comunidades en la sistemática fitosociológica, estamos de acuerdo con las ideas expuestas por O. DE BOLÓS en su *Paisaje vegetal barcelonés* y con su inclusión en la *Quercetea ilicis*, ya que tienen grandes afinidades florísticas geográficas y dinámicas con esta clase.

La asociación *Asparago-Juniperetum macrocarpae* (R. et R. Molinier 1955) O. de Bolós 1963, descrita de Barcelona, Mallorca y Cerdeña, propia de la alianza *Quercion ilicis*, se altera más o menos profundamente según nos desplazamos hacia el Sur. Nuestros inventarios de Almería y Huelva son ya suficientemente desviantes como para formar una asociación independiente, sobre todo si tenemos en cuenta que sus catenas o zonaciones son diferentes.

Proponemos el nombre de *Rhamno oleoidi-Juniperetum macrocarpae* para matizar lo más posible el carácter vicariante meridional de nuestra asociación con respecto a la anteriormente mencionada. Su inclusión en la alianza *Oleo-Ceratonion* no muestra dudas, dada la ausencia de las características del *Quercus ilicis* y la presencia de *Rhamnus oleoides* y *Osyris lanceolata*.

Las catenas o zonaciones de las dos asociaciones son diferentes; así, el *Asparago-Juniperetum macrocarpae* de Barcelona se sitúa entre el *Ammophiletum arundinaceae* y el *Quercion ilicis*, mientras que nuestro *Rhamno-Juniperetum macrocarpae* lo hace tras el *Loto-Ammophiletum* y como orla del *Oleo-Ceratonion* (*Asparago-Rhamnetum oleoidis*, *Periploco-Gymnosporietum* o *Chamaeropido-Rhamnetum lycioidis*).

De los dos inventarios que poseemos, uno de la Punta del Sabinar, en Roquetas (Almería), y otro del coto Doñana (Huelva), diferenciamos lo que hasta ahora creemos dos subasociaciones, relativamente emparentadas. De Almería, *lycietosum intricatae*, de tendencia nitrófila y sobre arenas calcáreas, y en Huelva, la subasociación *Coremetosum albae*, casi intacta y desarrollada sobre arenas principalmente silíceas.

**Caract. asociación:**

- 3,4 — 4,4 *Juniperus phoenicea*  
 1,1° — +° *Ammophila arenaria* ssp. *arundinacea* (dif.)  
 . — 2,3 *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*

**Dif. subasociaciones:**

- 1,1 — . *Lycium intricatum*  
 + — . *Asparagus horridus*  
 . — + 2 *Corema album*

**Caract. alianza:**

- 1,2 — + *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*  
 . — 1,2 *Osyris lanceolata*

**Caract., orden y clase:**

- 3,3 — 1,2 *Pistacia lentiscus*  
 2,2 — + *Rubia peregrina*  
 . — + 2 *Daphne gnidium*  
 . — + *Phillyrea angustifolia*

**Compañeras:**

- 2,2 — . *Piptatherum multiflorum*  
 1,1 — . *Senecio decaisnei*  
 2,2 — . *Geranium molle*  
 1,1 — . *Alyssum maritimum*  
 . — 2,2 *Cladonia rangiformis*  
 . — 1,1 *Cistus salviifolius*  
 . — + *Halimium halimifolium*  
 . — + *Lavandula stoechas*

**Loto-Ammophiletum as. nova**

(= *Ammophiletum arundinaceae* lotetosum cretici Riv. God. et Riv. Martz., 1958.)

El *Ammophiletum arundinaceae* Br. Bl. 1933 se mantiene como tal hasta las playas al sur de Tarragona, coincidiendo, sobre todo, en su núcleo más típico con el dominio del *Quercetum galoprovinciale*.

Al tornarse el clima más árido, según descendemos por la costa

mediterránea española, dejamos la región climax del *Quercion ilicis* y entramos en la del *Oleo-Ceratonion*, siendo el tránsito a través de la asociación *Quercu-Lentiscetum*, que presenta sus primeras avanzadillas en las costas de Garraf (Barcelona).

Las comunidades de las dunas son también sensibles al cambio del macroclima regional, y ya en los dominios del *Quercu-Lentiscetum*, y más claramente en los del *Chamaeropido-Rhamnetum lycioidis* o *Asparago-Rhamnetum oleoidis*, se nos presenta otra asociación, para la que proponemos el actual nombre. Es sinónima a la publicada por nosotros en 1958 como subasociación *Lotetosum cretici* del *Ammophiletum arundinaceae*.

*Caract. terr. asociación:*

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| V <i>Lotus creticus</i> (incl. ssp. <i>salzmanii</i> ) | V <i>Cyperus mucronatus</i> |
|  | V <i>Silene ramosissima</i> |

*Caract. unid. superiores:*

- |   |   |
|---|---|
| V <i>Ammophila arenaria</i> ssp. <i>arundinacea</i> | II <i>Montanites candollei</i>                        |
| V <i>Eryngium maritimum</i>                         | II <i>Echinophora spinosa</i>                         |
| IV <i>Orlaya maritima</i>                           | II <i>Ononis ramosissima</i>                          |
| III <i>Medicago marina</i>                          | II <i>Agropyrum junceum</i> ssp. <i>mediterraneum</i> |
| III <i>Cutandia maritima</i>                        | II <i>Pancratium maritimum</i>                        |
| III <i>Euphorbia paralias</i>                       | I <i>Crucianella maritima</i>                         |
| III <i>Convolvulus soldanella</i>                   | I <i>Diotis maritima</i>                              |

*Compañeras:*

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| IV <i>Zollikoferia resedaefolia</i> var. <i>viminea</i> | III <i>Sporobolus arenarius</i> |
| III <i>Vulpia uniglumis</i>                             | II <i>Polygonum maritimum</i>   |
| III <i>Salsola kali</i>                                 | II <i>Medicago litoralis</i>    |
|   | I <i>Silene litorea</i>         |

En los suelos de las dunas costeras constituidos por arenas sueltas de vuelo, silíceas, calizas o mezcladas, e impregnadas en sales, no se aprecian horizontes netos, por lo que se trata de suelos brutos (A), C, que pueden incluirse en los del tipo Syrosem de KUBIENA.

Cuando la duna se fija, y es colonizada por el *Juniperotum macrocarpae*, el suelo bruto se trueca en otro A/C, incluíble en el tipo Ranker.

V. Índice de las nuevas unidades fitosociológicas

	<i>Págs.</i>
<i>Arenario-Festucetum indigestae</i> ... ..	374
<i>Daphno latifoliae-Aceretum granatensis</i> ... ..	389
<i>Daphno oleoidi-Pinetum</i> ... ..	378
<i>Frangulo-Rhododendretum</i> ... ..	387
<i>Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae</i> ... ..	395
<i>Loto-Ammophiletum</i> ... ..	401
<i>Luzulo-Betuletum pubescentis</i> ... ..	380
<i>Melico-Fagetum cantabricum</i> ... ..	383
<i>Paeonio Quercetum rotundifoliae</i> ... ..	396
<i>Pino-Cytisión purgantis</i> ... ..	376
<i>Pino-Juniperetea nanae</i> ... ..	375
<i>Pulmonario longifoliae-Fagetum</i> ... ..	385
<i>Rhamno-Juniperetum macrocarpae</i> ... ..	399
<i>Rubo-Salicetum atrocinereae</i> ... ..	392
<i>Salicetum salviifolio-purpureae</i> ... ..	391
<i>Salicetum triandro-eleagni</i> ... ..	393
<i>Vaccinio-Juniperetum nanae</i> ... ..	377
<i>Zizypho-Nerietum</i> ... ..	394

## VI. Bibliografía utilizada en el texto

- (1) BRAUN-BLANQUET, J.: 1952. *Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne*. Montpellier.
- (2) SUSPLUGAS, J.: 1942. *Le sol et la végétation dans le Haut Vallespir (Pyrénées orientales)*. S. I. G. M. A. Comun. 80.
- (3) TÜXEN, R., y OBERDORFER, E.: 1958. "Eurosibirische Phanerogamen Gesellschaften Spaniens". *Geob. Inst. Rubel*, 32. Zurich.
- (4) RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1964. "Relaciones entre los suelos y la vegetación en Puebla de Lillo (León)". *Anal. Edaf. y Agrobiología*, 23 (5-6).
- (5) RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1962. "Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles". *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 20. Madrid.
- (6) BOLÓS, O. DE: 1948. "Acerca de la vegetación de la Sauva Negra". *Collect. Bot.*, 2 (1). Barcelona.
- (7) BOLÓS, O. DE: 1957. "Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: Observaciones acerca de la zonación altitudinal en el valle de Arán". *Collect. Bot.*, 5 (2). Barcelona.
- (8) TÜXEN, R., y DIEMONT, W.: 1936. "Weitere Beiträge zum klimaxproblem des westeuropäische Festlandes". *Mitt. Naturw. Ver. Osnabruck*.
- (9) BOLÓS, A. y O. DE: 1951. "Sobre el robledal del llano de Olot (Isopyreto-Quercetum roboris)". *Collect. Bot.*, 3. Barcelona.
- (10) BOLÓS, O. DE: 1956. "De Vegetatione Notulae, II". *Collect. Bot.*, 5 (1). Barcelona.
- (11) RIVAS GODAY, E.: 1964. "La vegetación y flórua de la cuenca extremeña del Guadiana". Badajoz.
- (12) RIVAS GODAY, S.: 1954. "Islas atlánticas en pleno dominio de flora mediterránea". *Anal. Real Acad. Farm.*, 5. Madrid.
- (13) BOLÓS, A. y O. DE: 1950. "Vegetación de las comarcas barcelonesas". *Inst. Esp. Estad. Med.* Barcelona.
- (14) BRAUN-BLANQUET, J.; SILVA, P., y ROZEIRA, A.: 1956. "Résultats de deux excursions géobotanique à travers le Portugal septentrional et moyen, II". *Agron. Lusit.*, 18 (3).
- (15) BOLÓS, O. DE: 1954. "Vegetatione notulae, I". *Collect. Bot.*, 4 (2). Barcelona.
- (16) BOLÓS, O. DE: 1962. *El paisaje vegetal barcelonés*. Cátedra Ciudad de Barcelona. Universidad de Barcelona.
- (17) BOLÓS, O. DE, y MOLINIER, R.: 1958. "Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque". *Collect. Bot.*, 5 (3). Barcelona.
- (18) BRAUN-BLANQUET, J., y BOLÓS, O. DE: 1957. "Les groupement végétaux du

- bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme". *Anales estac. experim. Aula Dei*, 5 (1-4). Zaragoza.
- (19) RIVAS GODAY, S.; F. GALIANO, E., y RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1962. "Estudio agrobiológico de la provincia de Sevilla. Mapa de vegetación". *Centro Edaf. y Biología apl. del Cuarto*. Sevilla.
- (20) BRAUN-BLANQUET, J., y SUSPLUCAS, J.: 1937. "Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières". *S. I. G. M. A. Comm. 61 Bull. Soc. Bot. Fr.*, 84.
- (21) BRAUN-BLANQUET, J., y BOLÓS, O. DE: 1950. "Aperçu des groupements végétaux de montagnes tarraconaises". *Collec. Bot.*, 2 (3). Barcelona.
- (22) RIVAS GODAY, S., y BORJA, J.: 1961. "Estudio de la vegetación y flórida del macizo de Gúdar y Javalambre". *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 19. Madrid.
- (23) BRAUN-BLANQUET, P.; SILVA, P.; ROZEIRA, A., y FONTES, F.: 1952. "Résultats de deux excursions géobotaniques à travers de Portugal septentrional et moyen, I". *Agron. Lusit.*, 14 (4). Sacavem.
- (24) OBERDORFER, E.: 1957. "Suddeutsche Pflanzengesellschaften". *Verlag Gustav Fischer*. Jena.
- (25) TCHOU, Y. T.: 1948. "Etudes écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc". *Vegetatio*, 1. La Haya.
- (26) BRAUN-BLANQUET, J.: 1948. "La végétation alpine des Pyrénées orientales". *Inst. Est. Piren. C. S. T. C. Barcelona*.
- (27) RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1963. "Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos". *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 21 (1). Madrid.
- (28) QUÉZEL, P.: 1953. "Contribution à l'étude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada". *Mem. da Soc. Broteriana*, 9. Coimbra.
- (29) BRAUN-BLANQUET, J.; SISSINGH, G., y VIEGER, J.: 1939. *Prodromus der pflanzengesellschaften. e klasse der Vaccinio-Piceetea*. Montpellier.
- (30) BRAUN-BLANQUET, J.: 1936. "La chênaie d'yeuse méditerranéenne (Quercion ilicis)". *S. I. G. M. A. com. 45. Mém. Soc. d'Etude Sc. Nat.*, 5 (b). Nimes.
- (31) BRAUN-BLANQUET, J., y BOLÓS, O. DE: 1945. "Datos sobre las comunidades terofíticas de las llanuras del Ebro medio". *Collec. Bot.*, 4 (2). Barcelona.
- (32) RIVAS GODAY, S., y col.: 1959. "Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispanica". *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan.*, 18 (2). Madrid.
- (33) BRAUN-BLANQUET, J., y coll.: 1936. "L'excursion de la S. I. G. M. A. en Catalogne". *Cavanillesia*, 7. Barcelona.
- (34) BOLÓS, O. DE: 1957. "De Vegetatione Valentina, I". *Collec. Bot.*, 5 (2). Barcelona.
- (35) RIVAS GODAY, S., y RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1963. "Estudio y clasificación de los pastizales españoles." *Ministerio de Agricultura*, Madrid.
- (36) RIVAS GODAY, S., y RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1958. "Acerca de la Ammophiletea del este y sur de España". *Anal. Inst. A. J. Cavan.*, 16. Madrid.
- (37) BRAUN-BLANQUET, J., y TÜXEN, R.: 1952. "Irische Pflanzengesellschaften". *Veroff. Geobot. Inst. Rübel. Zurich*, 25. Bern.
- (38) RIVAS GODAY, S., F. GALIANO, E., y RIVAS MARTÍNEZ, S.: 1964. "Memoria sobre el mapa de vegetación de la provincia de Cádiz." *Pub. Dip. Prov. Cádiz*.