

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS



NUEVA SERIE

VOLUMEN XV

NUMERO 1

OVIEDO  
1 9 7 4

## SUMARIO

	<u>Páginas</u>
<i>M. Mayor, O. García Prieto, J. Andrés, R. Carbó, G. Martínez: Aportaciones al estudio de los hongos en las provincias de León y Oviedo (II)...</i>	3
<i>Francisco J. Ocharán: Sobre los nefridios de Phascolosoma granulatum (Sipúncula) .....</i>	21
<i>Guadalupe González Baschwitz: Sobre las conexiones musculares de los arácnidos .....</i>	43
<i>G. Martínez García y M. Mayor López, con la colaboración de F. Navarro Andrés y T. E. Díaz González: Estudio fitosociológico y fitotopográfico de las vertientes septentrional y meridional del Puerto de Ventana...</i>	55
<i>F. Navarro Andrés: La vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias) .....</i>	111

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

REVISTA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS



NUEVA SERIE

VOLUMEN XV

NÚMERO 1

OVIEDO  
1974



UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
Departamento de Matemáticas

Biblioteca

R. 30

Depósito legal: O. 45 - 1958

---

IMPRESA Y LIBRERIA «GRAFICAS SUMMA» Polígono de Silvota y Dr. Casal, 2-OVIEDO

# «APORTACIONES AL ESTUDIO DE LOS HONGOS EN LAS PROVINCIAS DE LEÓN Y OVIEDO» (II)

Por

M. MAYOR, O. GARCIA PRIETO, J. ANDRES, R. CARBO, G. MARTINEZ

Departamento de Botánica

## SUMMARY

A hundred species of macromycetes, collected in the provinces of León and Oviedo (Spain), are quoted. At the same time, we make brief ecological remarks about them.

Continuamos en esta nota nuestro propósito de catalogar los hongos superiores de las provincias de León y Oviedo, iniciado en una publicación anterior.\*

Hacemos breves anotaciones ecológicas de las especies recolectadas, remarcando, sobre todo, la vegetación potencial de la zona donde crecen los macromicetes.

### **Agaricus silvaticus** Schaef.

Recogido en el Monte de Ardoncino, León (14-X-72); en zonas aclaradas del bosque, sobre suelo tipificado como lemn arenoso (Kubiena).

### **Agaricus villaticus** Bres.

*A. macrosporus* (Moell/Schaef.) Pilat.

En pastizales de Astorga (20-X-72). Vegetación potencial: *Quercion rotundifoliae* (Br. Bl. et Bolós 1957) Riv. God. 1959.

### **Agrocybe aegirita** (Brig.) Singer.

Santa María del Condado, León (24-X-73); bajo *Cistus populi folius* L.

---

\* La primera (I) parte de este trabajo fue publicada en la Revista de la Facultad de Ciencias de Oviedo. Volumen XIV. Núm. 1 (1973). Págs.: 211-225.

**Amanita citrina** Schaef.

Monte de San Isidro, cerca de León (18-XI-72). Vegetación potencial de *Quercus pyrenaica* Willd. Actualmente pinares de repoblación. Etapas seriales a base de matorral de *Halimium occidentale* Wk. y *Halimium umbellatum* (L.). Spach.

**Amanita muscaria** Lin. Var. formosa.

Pinares de repoblación de Camposagrado, León (28-X-73). Vegetación potencial de *Quercus pyrenaica* Willd.

**Astraeus hygrometricus** (Pers.) Morg.

Ardocino, León (20-XI-73); bosque mixto de *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus rotundifolia* Lam., y *Quercus faginea* Lám.

**Boletus bovinus** Lin.

En pinares de repoblación de Posada de Llanera (Oviedo, 10-XI-69) y en Camposagrado, León (12-XI-73), también en pinares.

**Boletus edulis** Schaef. Var. reticulatus.

Monte de Ardoncino, León (12-X-72).

**Boletus granulatus** Lin.

Pinares de repoblación de Valdefresno, León (25-XI-73) y de La Robla, León (24-X-73).

**Boletus impolitus** Fr.

Monte de Cabanillas, León (29-X-72) en *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954 y Monte de Fontecha, León (20-X-72) en *Quercion rotundifoliae* Rivas Goday 1959, sobre suelo arcilloso calizo.

**Boletus lividus** Bul.

En Camposagrado, León (20-XI-73), en zona de *Quercus pyrenaica* Willd.

**Boletus scaber** Bull.

En pinares de repoblación de La Robla, León (24-X-73). Vegetación potencial circundante de *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954 y suelo arenoso-limoso decolorado.

**Bovista plumbea** Pers.

Hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73) en zona perteneciente a *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958.

**Calycella citrina** (Fr.) Boud.

En los hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Cantharellus cibarius** Fr.

Los Ancares, León (20-6-71) y hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Cantharellus cinereus** Pers.

Hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Cantharellus sinuosus** (Fr.) Kühn-Romagn.

Hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73) pertenecientes a *Luzulo-Fagion* Lohm /Tx. 1954.

**Ciliaria scutellata** (Lin.) Boud.

En los mismos hayedos que la especie anterior (24-9-73).

**Clavaria pistillaris** Lin.

Pinares de repoblación de Camposagrado, León (1-XI-72). Vegetación potencial: *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954.

**Clitocybe dealbata** Sow.

Ardoncino, León (10-X-72), en bosque mixto de *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus rotundifolia* Lam. y *Quercus faginea* Lam. Recogido también en San Cucao de Llanera (24-9-73), Oviedo en zonas de repoblación con *Pinus insignis* Douglas.

**Clitocybe nebularis** Batsch.

Hayedos de Huergas de Gordón, León (24-XI-73).

**Clitopilus prunulus** Fr.

Hayedos de Huergas de Gordón, León (24-XI-73) y en Santa María del Páramo, León (7-X-72), en Laguna Feldo.

**Collybia maculata** (A.-S.) Quél.

Pinares de repoblación de Camposagrado, León (8-X-72) y en Villacil, León (18-XI-73) en ecología similar.

**Collybia platyphylla** Pers.

Hayedos de *Luzulo-Fagion* Lohm./Tx. 1954 en Valgrande, Asturias (24-9-73).

**Coprinus micaceus** Bull.

Trubia, Asturias (25-9-73) en bosque de castaños y en Huergas de Gordón, León (24-XI-73) en hayedos.

**Coprinus niveus** Pers.

Pastos de diente de Valdepolo, León (12-X-72). Vegetación potencial: *Quercion rotundifoliae* Rivas Goday 1959.

**Coprinus silvaticus** Peck.

Sobre excrementos de ganado vacuno en Vegas del Condado, León (26-5-71).

**Coprinus sterquilinus** Fr.

Laguna Feldo, Santa María del Páramo, León (19-10-72); en escombrera rica en materia orgánica.

**Cortinarius alboviolaceus** Pers.

Hayedos de *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958, en Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Cortinarius cinnamomeus** Fr.

Monte de Cabanillas, León (23-X-71). Vegetación potencial: *Quercion pyrenaycae* Rivas Goday 1954. Etapas seriales con landas de *Halimium occidentale* Wk.

**Cortinarius decipiens** Henry.

Ardoncino, León (6-XI-73) en bosque mixto de encinas, quejigos y marojos.

**Cortinarius delibutus** Fr.

Pinar de repoblación de Castro del Condado, León (28-X-72).

**Cortinarius sanguineus** Wulf.

Monte de San Isidro, León (19-11-72) y Camposagrado, León (8-X-72). En pinares de repoblación.



**Cystoderma amianthinum** (Scop.) Fag.

Pinares de Camposagrado, León (24-X-73). Vegetación climática circundante: *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954. En suelo arenoso muy húmedo.

**Daldinia concentrica** (Bolt.) de Not.

Hayedos de *Luzulo-Fagion* Lohm./Tx. 1954 en Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Diatrype disciformis** (Hoffmann) Fries.

En los mismos hayedos de la especie anterior (24-9-73).

**Ganoderma applanatum** Pers.

Sobre hayas en Valgrande, Oviedo (20-X-71) en el *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958.

**Geastrum rufescens** Pers.

La Robla, León (24-X-73) en bosque de *Quercus pyrenaica* Willd. Sobre suelo rico en materia orgánica vegetal.

**Geophila semiglobata** (Batsch.) Quél.

La Robla, León (24-X-73), en marojales similares a la especie anterior.

**Gomphidius viscidus** Lin.

Pinares de repoblación del Monte de San Isidro, en las inmediaciones de León. (19-XI-72)).

**Helvella crispa** Scop.

Hayedos de *Luzulo-Fagion* Lohm./Tx. 1954, en Valgrande, Asturias (24-9-73).

**Helvella elastica** Bull.

En los mismos hayedos que la especie anterior (24-9-73).

**Hygrophorus caprinus** Scop.

Pinares de repoblación de Valdefresno, León (25-11-73). Sobre suelo lemn pardo arenoso.

**Hygrophorus hypothejus** Fr.

Pinares de repoblación en Camposagrado, León (11-11-73) y en Valdefresno, León (20-11-73).

**Hygrophorus marzuolus** (Fr.) Bress.

Pinares de repoblación de Valdefresno, León (20-11-73). Suelo con mixtificación textural, pero de tendencia arcillo-arenosa.

**Hygrophorus miniatus** Fr.

Pinar de repoblación en el Monte de San Isidro, inmediaciones de León (18-11-72).

**Hypoloma fasciculare** (Huds.) Quél.

Pinares de repoblación de Camposagrado, León (18-11-72). Vegetación potencial circundante: *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954.

**Inocybe corydalina** Quél.

Marojales, en La Robla, León (24-X-73).

**Inocybe geophila** Sow.

En hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Asturias (12-X-71).

**Inocybe maculata** Boud.

Marojales de *Quercus pyrenaica* Willd. en La Robla; León (24-X-73).

**Inocybe patouillardii** Bress.

En el Monte de San Isidro, cercano a la ciudad de León (18-X-72). En *Quercion rotundifoliae* Rivas Goday 1959.

**Laccaria laccata** Bk. Br.

Tendal de la Sobarriba, León (18-XI-73). En campos de cultivo abandonados. Suelos arenosos arcillosos formados a partir de rañas terciarias de arrastre de la Cordillera Cantábrica.

**Lactarius blennius** Fr.

Hayedos de Valgrande, Asturias (24-9-73), pertenecientes a *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958.

**Lactarius camphoratus** Bull.

En los mismos hayedos que la especie anterior (24-X-73).

**Lactarius Chrysorrheus** Fr.

Pinares de repoblación del Monte de San Isidro, León (18-11-72).

**Lactarius deliciosus** Lin.

En la misma ecología que la especie anterior (6-11-72).

**Lactarius pallidus** Pers.

Ardoncino, León (20-8-71). Bosque mixto de quejigos, marojos y encinas con predominio de estas últimas.

**Lactarius subdulcis** Bull.

En *Luzulo-Fagion* Lohm./Tx. 1954 de Valgrande, Oviedo (24-9-73)

**Lactarius torminosus** Schaef.

Pinares de repoblación de Castro del Condado, León (20-X-72). Vegetación potencial circundante a base de *Quercus pyrenaica* Willd.

**Lactarius vellereus** Fr.

Laguna Feldo, Santa María del Páramo, León (3-11-72) y hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Asturias (24-9-73).

**Lactarius zonarius** Bull.

Ardoncino, León (2-11-72); en bosque mixto de marojos, encinas y quejigos.

**Lepiota aquetesquamosa** Weinm.

Pastos de diente de Valdepolo, León (12-X-72) y en la Robla, León (24-X-73) en bosques de *Quercus pyrenaica* Willd.

**Lepiota bruneoincarnata** Chod./Mort.

Prados húmedos de Valdepolo, León (12-X-72).

**Lycoperdon caelatum** Bull.

Pastizales en San Emiliano, León (1-7-71).

**Marasmius bresadolae** Kühner/Romagnesi.

Bajo *Pinus insignis* Douglas en San Cucao de Llanera, Oviedo (24-9-73).

**Marasmius dryophilus** (Bull.) Karsten.

Hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Oviedo (24-9-73).

**Marasmius ramealis** Bull.

Ardoncino, León (7-X-73). Bosque mixto de *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus faginea* Lám. y *Quercus rotundifolia* Lám.

**Melanoleuca grammopodia** (Bull.) Pat.

Marojales de La Robla, León (24-X-73).

**Melanoleuca vulgaris** Pat.

La Candamia, León (2-XI-72). Vegetación potencial: *Quercion rotundifoliae* Rivas Goday 1959. Repoblación con *Pinus sylvestris* L.

**Melanopus picipes** (Fr.) Pat.

Bosque de haya sobre sustrato calizo en La Silva, Puebla de Lillo, León (20-X-73), perteneciente a la alianza *Fagion sylvaticae* Tx./Diemont 1936; *subalianza Scillo-Fagion Oberd.* 1957; asociación *Melico-Fagetum cantabricum* Rivas-Mart. 1964.

**Melanopus squamosus** (Huds.) Pat.

Veguellina de Orbigo, León, (20-11-73). Choperas.

**Mycena hematopus** Pers.

Hayedos de Valgrande, Asturias (24-X-71).

**Mycena pura** Pers.

Camposagrado, León (8-X-72), en pinares de repoblación y en San Cucao de Llanera, Oviedo (24-9-73) bajo *Pinus insignis* Douglas.

**Mycena seynii** Quél.

Trubia, Oviedo (24-9-73), sobre piñas.

**Paneolus sphinctrinus** Fr.

En pinares de repoblación de La Candamia, León (15-2-73).

**Paxina acetabulum** (L.) Kuntze.

(*Acetabula vulgaris* Fuckel.)

Cerca del lago de Carucedo, León (12-5-73).

**Pholiota adiposa** (Fr.) Quél.

Hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Oviedo (25-10-71). *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958.

**Pholiota astragalina** (Fr.) Quél.

Pinares de repoblación en Cabanillas, León (1-XI-71).

**Pholiota mutabilis** (Scaef.) Quél.

En hayedos de Valgrande, Puerto Pajares, Asturias (23-X-71) y en pinares de repoblación de La Candamia, León (13-11-73).

**Pleurotus dryinus** Pers.

Hayedos del Puerto de Pajares, Asturias (12-X-71).

**Pleurotus ostreatus** Jacq.

Santa María del Páramo, León (3-XI-72) y hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Pluteus cervinus** Schaef.

Pinares de repoblación en el Monte de San Isidro, en las cercanías de la ciudad de León (18-XI-72).

**Polyporus leucomelas** (Pers.) Fayod.

Monte de la Silva, Puebla de Lillo, León (18-11-73). Hayedos sobre sustrato calizo perteneciente a *Melico-Fagetum cantabricum* Rivas-Mart. 1964.

**Polyporus varius** (Fr.) Pat.

(= *Melanopus varius* Fr.)

Hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Asturias (12-X-71).

**Psalliota xanthoderma** Genev.

Pastos de diente de Villarim del Páramo, León (19-X-72).

**Psathyrella stipatissima** Lgé.

(= *Ps. multipetada* Peck.)

Hayedos de Valgrande (Oviedo, 18-10-71).

**Psilocybe coprophila** (Bull.) Quél.

En el Monte de Fontecha, León (20-X-71) sobre excrementos de vacuno y en Camposagrado, León (28-10-73).

**Rhizopogon luteolus** Fr.

En pinares de repoblación del Monte de San Isidro, cerca de León (18-XI-72) y en Camposagrado, León (24-X-73). Suelos arenoso-gravosos.

**Rhodopaxillus saevus** R. Maire

Pastos de diente de La Candamia, León (29-10-71) y pastizales dentro del Monte de Ardoncino, León (19-10-72).

**Rhodophyllus sinuatus** (Bull.) Sing.

Pastizal en Laguna Feldo, Santa María del Páramo, León (29-X-71).

**Russula alutacea** Fr./Zv.

Bosque de Ardoncino, León (10-10-72); mixto de encina, quejigo y marojo.

**Russula claroflava** Grove

En el mismo lugar y ecología que la especie anterior (10-10-72).

**Russula delica** Fr.

Hayedos de Valgrande, Puerto de Pajares, Oviedo (24-9-73).

**Russula Queletii** Fr.

Hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73) y pinar de Tendal de la Sobarriba (León) (20-11-73). En suelos húmedos.

Muy difícil de separar de *R. sardonica* Fr. de la que la distinguimos por reacción nula frente al amoníaco.

**Russula solaris** F.-W.

Hayedos de *Blechno-Fagetum ibericum* Tx./Oberd. 1958 en Valgrande, Oviedo (24-9-73).

**Sarcodon imbricatum** (Fr.) Quel.

Pinar de repoblación en Cabanillas, León (20-X-72). Suelo de textura arenoso-limosa.

**Strobilomyces floccopus** (Vahl.) Karst.

Hayedos de Valgrande, Oviedo (24-9-73).

### **Tricholoma acerbum** Bull.

Bosque de Ardoncino, León (2-XI-72). Mixto de *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus rotundifolia* Lam., y *Quercus faginea* Lám.

### **Tricholoma equestre** Lin.

Pinares de repoblación en el Monte de San Isidro, cerca de León (20-XI-72) y Camposagrado, León (28-X-73); sobre suelos de textura netamente arenosa.

### **Tricholoma georgii** (elus.) Singer.

Bosque de Ardoncino, León (21-5-71). Sobre suelo tipo lemhn arenoso en la terminología de Kubiena.

## BIBLIOGRAFIA

- ABBAYES, H. des (1963): «Botanique. Anatomie. Cycles évolutifs». Systématique. Masson et Cie. Paris VI.
- ALBERTO BAUER, C. (1971): «Funghi vivi, funghi che parlano». Casa editrice G. B. Monauni. Trento.
- ARANZADI, T. (1905): «Catálogo de hongos observados en Cataluña». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, V: 495-499.
- ARANZADI, T. (1908): «Hongos observados en Cataluña durante el otoño de 1907». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, VIII: 351-356.
- BENITO MARTÍNEZ, J. (1930): «Algunos datos de hongos que viven sobre matriz vegetal y principalmente leñosa». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXX: 323-327.
- BENITO MARTÍNEZ, J. (1931): «Hongos parásitos y saprofitos de las plantas leñosas de España». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXXI: 39-44.
- BENITO MARTÍNEZ, J., GUINEA, E. (1931): «Nueva aportación a la micoflora española». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXXI: 211-220.
- BERTAUX, A. (1966): «Les cortinaires». Editions Paul Lechevalier. Paris.
- BRESADOLA, G. (1965): «Funghi mangerecci e velenosi». Casa Editrice G. B. Monauni. Trento.
- BRIGHTMAN, F. H. (1966): «The Oxford book of flowerless plants». Oxford University Press.
- BUESA, A. (1967): «Las setas». Caja Provincial de Ahorros de Alava.
- BUSCA ISUSI, J. M. (1967): «Guía para recolectar las principales setas comestibles que crecen en Europa». Editorial Ixaropena. Zarauz.
- CABALLERO, A. (1928): «Adiciones a la micoflora Española». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXVIII: 421-430.
- CABALLERO, A. (1929): «Algunas novedades botánicas de la Real Casa de Campo y de El Pardo». *Mem. R. Soc. Hist. Nat.*, XV: 309-314.
- CALONGE, F. D. (1970 a) «Estudios sobre hongos, I. Algunos ejemplares colectados en Madrid y sus alrededores». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXVII: 15-36.
- CALONGE, F. D. (1970 b) «Estudios sobre hongos, II. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXVII: 5-28.
- CALONGE, F. D. (1971): «Hongos fitopatógenos de interés económico en el Jardín Botánico de Madrid». *Acofar* LXII: 19-25.
- CALONGE, F. D. (1971) «Estudios sobre hongos, III. Aportación al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXVIII: 5-34.
- CALONGE, F. D. y de la TORRE, M. (1972): «Comentarios sobre algunas setas comestibles y venenosas que hay que conocer y diferenciar». *Acofar*, LXXVI: 10-19.
- CALONGE, F. D. (1973): «Estudio sobre hongos. IV. Aportación al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXX: 19-32.
- CALONGE, F. D./Zugaza, A. (1973): b. «Catálogo de los hongos presentados a la I exposición de Madrid, del 1 al 5 de noviembre de 1972». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXX: 33-55.
- CETTO, B. (1972): «I funghi del vero». 3.ª edizione. Arti Grafiche Saturnia. Trento.
- CUATRECASAS, J. (1929): «Notas micológicas». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XV: 23-30.

- CHADEFAUD, M.; EMBERGER, L. (1960): «Traité de Botanique Systématique». Tom. I. Masson et Cie... París VI.
- FERNÁNDEZ RIOFRÍO, B. (1922): «Datos para la flora micológica de Cataluña». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* XXII: 200-204.
- FERNÁNDEZ RIOFRÍO, B. (1929): «Nuevas aportaciones a la flora micológica española». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* XV: 383-388.
- FRIEDEN, LUCIUS VON (1964): «I funghi di tutti i paesi». Rizzoli Editore. Milano.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1924): «Datos para el conocimiento de la micoflora ibérica». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* XXIX: 440-452.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1924): «Hongos de España». *Broteria XXI*: 114-127.
- GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1926): «Hongos de España». *Broteria XXII*: 49-70.
- GUINEA, E. (1929): «Nuevos datos para la flora macromicetológica del Guadarrama». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* XXIX: 413-418.
- GUINEA, E. (1929): «Novedades de basidiomicetos macroscópicos para la flora española». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* XV: 367-374.
- GUINEA, E. (1930): «Notas sobre macromicetos de España». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXX: 509-514.
- HEIM, R. (1969): «Champignons d'Europe» Editions N. Boubée/Cie. París.
- KLEIJN, H. (1966): «Champignons. Formes et couleurs». Horizons de France. París.
- LANGE, J. E. et M. (1967): «Guide des champignons». Delachaux et Niestlé. Neuchatel. Suisse.
- LÁZARO e IBIZA, B. (1902): «Nuevos hongos de España». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, II: 117-152.
- LÁZARO e IBIZA, B. (1904): «Notas micológicas. Primera serie». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, II: 339-362.
- LÁZARO e IBIZA, B. (1920): «Compendio de la Flora Española». T. I. Imprenta clásica española. Madrid. Tercera edic.
- LIZÁN RECLUSA, L. (1967): «Identificación de hongos comestibles». Publicaciones del Ministerio de Agricultura.
- LOSA ESPAÑA, M. (1943): «Datos para el estudio de la flora micológica gallega». *Anal. Jard. Bot. Madrid*, III: 134-257.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1960): «Contribución al estudio y revisión de los Inocybes españoles». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles. Sección de Barcelona*. Págs.: 1-143.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1962): «Hongos catalanes de la tribu Lepioteae». *Pharmacia Mediterránea*, IV: 447-468.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1963): «Estudio botánico de las Amaniteas». *Medicamenta*. N.º 236. Madrid. Págs.: 161-168.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1965): «Contribución al estudio sistemático de la familia boletáceos en Cataluña». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, XXIII: 187-211.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1968): «Algunos Hygrophorus de Cataluña». *Collectánea Botánica*, VII: 655-663.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1969): «Notula taxonomicae mycologicae». *Bull. Soc. Mycol. France*, LXXXV: 245-246.
- LOTINA BENGURIA, R. (1971): «Guía micológica del país. La gran enciclopedia vasca». Zalla. Bilbao.
- MARCHAND, A. (1971): «Champignons du Nord et du Midi». Societe Mycologique des Pyrenees mediterraneennes. Perpignan.
- RINALDI, A. et TYNDALO, V. (1972): «L'atlante dei funghi». Arnoldo Mondadori. Italia.
- ROMAGNESI, H. (1968): «Nouvel atlas des champignons». T.: I, II, III, IV. Bordas. París.
- ROMAGNESI, H. (1969): «Petit Atlas des champignons». Tres tomos. Bordas. París.
- VIANI, P. (1971): «Il grande libro dei funghi». Giovanni De Vecchi Editore. Milano.
- VIOLA, S. (1967): «I funghi como sono». Edizione artistiche Maestretti; Milano.
- WILDPRET, W. y Col. (1969): «Contribución al estudio de los hongos superiores de la Isla de Tenerife». *Cuad. Bot. Canar.* VII: 19-25.
- WILDPRET, W. y Col. (1972): «Contribución al estudio de los hongos superiores de la Isla de La Palma» *Viarea. Fol. Sc. Biol. Canar.*, Pp: 118-128.





*Coprinus comatus* Fl. Dan.



*Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg.



*Rhodopaxillus nudus* (Bul.) Maire



*Lycoperdon pyriforme* Pers.



*Lycoperdon echinatum* Pers.



*Hydnum repandum* Lin.



*Coprinus micaceus* Bull.



*Clitopilus prunulus* Fr.



*Geophila (Stropharia) aeruginosa* (Curt.) Quél.



*Clitocybe nebularis* Batsch



*Clitocybe gigantea* Sow.

# SOBRE LOS NEFRIDIOS DE *Phascolosoma granulatum* (SIPUNCULA)

Por

FRANCISCO J. OCHARAN

Dpto. de Zoología.

## INTRODUCCION

El Filum Sipuncúlidos pese a sus particularidades anatómicas y fisiológicas, y a lo dudoso de su posición filogenética, no ha sido estudiado estructuralmente a fondo con técnicas modernas. La investigación de principios de siglo ha quedado como clásica, y sólo ciertos aspectos han sido revisados a fondo a la luz de nuevas técnicas como demuestran la recopilación hecha por HYMAN en 1959, y los poco numerosos trabajos posteriores (MARTÍNEZ, 1974; RICE, 1970, 1973). La estructura nefridial y su interpretación fisiológica aparecen así referidas a los trabajos de HARMS (1921). HERUBEL (1907), GEROULD (1906), y otros autores de principios de siglo.

Se describe el nefridio como un órgano alargado unido por una zona más o menos hinchada a la pared ventral del animal, en la que se abre un nefridioporo al medio externo. En esta misma zona se abre a la cavidad celómica un único nefrostoma ciliado.

La pared nefridial se describe compuesta de fuera hacia dentro por el peritoneo celómico, sobre el que se dispone una capa conjuntiva que contiene fibras musculares y por último, recubriendo la cara interna, una capa epitelial de células altas con gránulos amarillos o castaños.

En algunas especies se describen unas invaginaciones epiteliales soportadas por tejido conjuntivo y con fibras musculares en su base, entre las que se sitúan evaginaciones hacia la cavidad celómica que causan los abultamientos externos del nefridio. Particularmente importante es el trabajo de HARMS (1921) que insinúa una posible función hormonal de las células de estas evaginaciones semejante a la de cápsulas suprarrenales de vertebrados, basándose en que la extirpación de la zona proximal del nefridio produce la muerte del individuo.

## MATERIAL Y METODOS

Los ejemplares estudiados, pertenecientes a la especie *Phascolosoma granulatum* (Leuckart 1828), fueron recogidos en la ría de Vigo en el verano de 1971 y fijados en formaldehído al 4 %. Se tomaron para su estudio formas homogéneas y adultas (maduras sexualmente).

Para microscopía óptica el material fue incluido según el método de Peterfi (en celoidina-parafina); cortados a 6-7  $\mu$  y usándose como métodos standard la tinción con hemalumbre de Mayer-eritrosina-naranja G, y un tricrómico de fucsina básica de Zihel con naranja de Heindenhein, ROMEIS (1939). Para el estudio del conjuntivo se usaron las técnicas de GABE (1968) y en algunos casos las técnicas de la plata de RAMÓN y CAJAL (1930) y RÍO HORTEGA.

El material usado en microscopía electrónica fue postfijado en tetróxido de osmio al 4 %, deshidratado con acetona, contrastado con acetato de uranilo al 2 %, incluido en Durcupam ACM (según el método lento de SANTANDER, 1968) y cortado con un Ultratome LKB. Los cortes, de un grosor medio de 400-600 Å fueron observados con un microscopio electrónico Philips EM-300.

## RESULTADOS

### A) Caracteres generales

*Phascolosoma granulatum* posee dos nefridios alargados y simétricos respecto al plano medio del cuerpo, situados en posición ventral. Su longitud en los ejemplares estudiados es de 15-20 mm., pudiendo llegar en individuos grandes hasta los 40 mm.

Morfológicamente se distinguen (figura 1-a) dos partes: 1) la parte proximal a la que llamaremos zona globosa, y 2) el tubo nefridial.

La zona globosa es una región hinchada, casi incolora y lisa, que en su parte anterior (respecto al animal) presenta los labios nefrostómicos y el canal nefrostómico. Esta zona se halla soldada a la pared corporal y no puede separarse de ella sin desgarrarla; su parte final sin embargo se une solamente por un fino mesenterio.

El tubo nefridial tiene una longitud de 10-15 mm. Es un tubo delgado cuyo color y granulación se acentúan progresivamente, desde casi incoloro y liso en su arranque de la zona globosa, hasta castaño oscuro y granulado fina y apretadamente en su extremo distal. Su primer tercio se une aún a la pared corporal por el mesenterio citado, quedando el resto libre en el líquido celómico.

### B) Anatomía microscópica

Conviene diferenciar tres regiones, las dos ya descritas y la zona nefrostómica (figura 1-b) que no es sino la parte anterior de la zona globosa.



### *B-1 Zona nefrostómica*

Básicamente es una masa de tejido conjuntivo, tapizada exteriormente por un mesotelio prolongación del que recubre la cavidad celómica. En ella se abren tres orificios: un nefrostoma ciliado (nefrostoma-1), el canal nefridiopórico y un nefrostoma no ciliado (nefrostoma-2) no citado por la bibliografía que hemos manejado.

*B-1.1. El nefrostoma-1.*—Los labios ventral y dorsal de este nefrostoma presentan poco desarrollo y se hallan soldados casi en toda su longitud, dándole una forma tubular prismática de sección cuadrangular. Está revestido internamente por su cara dorsal (labio dorsal) con un epitelio monoestratificado (figura 2) de células prismáticas muy regulares de  $9\ \mu$  de altura por  $5\ \mu$  de ancho, de núcleos grandes ( $4\ \mu$  de diámetro), recubierto de abundantes cilios muy largos de  $7$  a  $8\ \mu$  de media, y con una membrana basal muy aparente que descansa sobre un plexo conjuntivo subepitelial. Por su cara ventral, labio ventral, el epitelio vibrátil de revestimiento es pseudoestratificado con núcleos a distintas alturas, de células algo más bajas que en la cara dorsal — $7\ \mu$  de media— y con cilios de  $25$  a  $30\ \mu$  dispuestos apretadamente. Posee una membrana basal muy aparente que se sitúa sobre un plexo conjuntivo subyacente.

Estos epitelios vibrátiles se relacionan estrechamente con el mesotelio peritoneal de la pared corporal y con el mesotelio externo nefridial. Se han hallado formas de tránsito, produciéndose el epitelio vibrátil del mesotelio peritoneal por un cambio de la forma y tamaño celulares y una diferenciación de orgánulos: membrana basal, cilios...

El mesotelio externo nefridial es monoestratificado con células sumamente delgadas y extensas — $0,4\ \mu$  de espesor y  $30\ \mu$  de diámetro— que presentan entre sí fuertes indentaciones, sobresaliendo los núcleos al exterior — $1,5\ \mu$  de grosor y  $4$  a  $5\ \mu$  de diámetro.

La masa conjuntiva de la zona nefrostómica se halla fuertemente soldada sobre la capa de musculatura longitudinal de la pared corporal que mientras en el resto del cuerpo forma paquetes de  $500$ - $600\ \mu$  en esta zona es una capa lisa de unas  $200\ \mu$  de espesor. Presenta gran abundancia de fibras, pero en ningún momento se han hallado fibras elásticas; mientras en el labio dorsal las fibras colágenas son muy abundantes y muy escasas las reticulares, en el labio ventral se invierte esta proporción. Estas fibras conjuntivas forman los dos plexos ya señalados. Las zonas más externas del conjuntivo, al aumentar este su volumen en zonas inferiores se hacen laxas con algunas fibras de reticulina y musculares aisladas.

Hay que señalar la presencia en ambos labios de ciegos celómicos grandes y muy numerosos, así como leucocitos moriformes fuertemente acidófilos. Atravesando el conjuntivo del labio dorsal hay, por último, fibras musculares longitudinales uninucleadas, aisladas aunque numerosas. Su orientación parece indicar que tengan por misión tirar del labio dorsal para cerrar el canal nefrostómico.

*B-1.2. El nefridioporo.*—Es un orificio de  $80\ \mu$  de diámetro situado en la pared corporal a la altura del ano, que permite la salida al exterior de los productos nefridia-

les y gonadales. En él desemboca el canal nefridiopórico en forma de L. En la zona de apertura del nefridioporo, la masa conjuntiva se hunde profundamente hasta la cutícula externa del animal, desapareciendo las capas musculares. El canal nefridiopórico aparece tapizado por un epitelio monoestratificado no vibrátil de células cúbicas de unas 7  $\mu$  de lado, con núcleos de 3  $\mu$  de ancho por 5  $\mu$  de alto, provistas de una membrana basal muy fina que descansa sobre un plexo conjuntivo marcado. Rodeando este epitelio se sitúan los esfínteres nefridiopóricos, paquetes circulares de fibras musculares numerosas, gruesos, recubiertos por una vaina de fibras reticulares concéntrica al canal, común a todos los esfínteres; paralelamente al eje del canal se colocan algunas fibras reticulares aisladas.

*B-1.3. El nefrostoma-2.*—A la altura en que la cavidad nefridial se hace única (figura 1-b), cuando desemboca en ella el canal nefridiopórico, aparece en la línea media dorsal del nefridio una abertura triangular (figura 3) protegida por una lengüeta conjuntiva en forma de triángulo isósceles de 140  $\mu$  de base por 160  $\mu$  de altura; su grosor es de unas 60  $\mu$ . En el conjuntivo de la lengüeta se ven fibras musculares, ciegos celómicos y leucocitos moriformes.

## *B-2. Zona Globosa*

Se puede considerarla una zona de transición entre la zona nefrostómica y el tubo nefridial. Su delimitación no es fácil. La vamos a definir como la región situada a continuación de la nefrostómica, en la que aparecen células pigmentarias y granulares, pero que no presenta aún estructura de tubo nefridial, es decir no hay órganos en matriz ni agrupaciones de células granulosas y aún persiste una capa conjuntiva externa visible como tal (el conjuntivo queda reducido en el tubo nefridial a rellenar otras estructuras).

Desde su comienzo hasta su transformación en tubo nefridial, la estructura de la zona globosa sufre las siguientes transformaciones:

a) La capa conjuntiva intermedia entre nefridio y pared corporal desaparece rápidamente, reposando la capa epitelial nefridial casi directamente sobre la capa muscular longitudinal por breve espacio, y quedando la mitad posterior de la zona unida a la pared solamente por una membrana mesotelial.

b) Hasta el momento de separación de la pared el diámetro crece y a partir de ahí disminuye, dando a esta zona una forma globosa.

c) El espesor parietal disminuye hasta la zona de separación y desde allí aumenta.

La pared de la zona globosa (figura 4) se compone de dentro hacia fuera de un epitelio pigmentario y una capa conjuntiva tapizada externamente por el mesotelio ya descrito. En los comienzos de la zona, esta capa conjuntiva de unas 70  $\mu$  de espesor (sobre un total de 80  $\mu$ ) se divide en dos subcapas: —una externa de unas 40  $\mu$  con fibras finas de reticulina perpendiculares a la pared, se hallan aquí ciegos celómicos en pequeño número y aparecen aisladas algunas células granulosas cerca

de la base de las células musculares; —la subcapa interna tiene unas 30  $\mu$  de espesor, sin ciegos ni células granulosas y en su seno se hallan fibras musculares numerosas pero aisladas, rodeadas por una débil vaina conjuntiva y que corren paralelas al eje nefridial. Las fibrillas de reticulina forman aquí un plexo subepitelial.

La capa epitelial interna está formada por células pigmentarias, que ya aparecen, aunque ordenadas de forma atípica, en niveles bajos de la zona nefrostómica. Llamamos célula pigmentaria a un tipo celular alto (8  $\mu$  o más), caliciforme, con membrana basal poco definida, y provisto de abundantes gránulos pigmentados en toda la masa celular. Hasta la mitad de la zona globosa coexisten con otro tipo de células (más abundantes en la parte cercana a la pared corporal) más bajas, de membrana basal clara y con poco pigmento. Las células pigmentarias forman típicamente un epitelio monoestratificado prismático muy bien ordenado con células de 10 a 12  $\mu$  de altura y de 5  $\mu$  de grosor, con núcleos grandes (6  $\times$  4  $\mu$ ), provistas de un fino pigmento pardo fuertemente basófilo y con cilios de 20 a 25  $\mu$  de longitud.

Es notable la presencia a esta altura de urnas fijadas sobre el mesotelio externo. Se encuentran en la desembocadura de los ciegos celómicos fijadas por el lado opuesto a la corona ciliada. Pueden confundirse con los núcleos mesoteliales cuando no es visible su corona ciliada, pero una cierta acidofilia las distingue. No se conoce su función con claridad, pero se les supone una cierta actividad fagocitaria. Su presencia de un modo muy regular, debe tener un significado, quizás sirvan para aspiración, y por tanto para la circulación, del líquido celómico por los ciegos.

El cambio histológico de esta zona es rápido. Hacia su parte media la capa conjuntiva sólo tiene un espesor de 8  $\mu$ , frente a 12  $\mu$  de epitelio pigmentario, y prácticamente está ocupada por fibras musculares que se colocan en paquetes longitudinales paralelos al eje nefridial. Los ciegos celómicos se hacen cada vez más raros, desapareciendo en el tubo nefridial, mientras que las urnas, aunque en menor número siguen presentes. Las células pigmentarias se aplanan ligeramente, pero no varían sustancialmente, como ya no lo harán tampoco en el tubo nefridial.

### *B-3 Tubo Nefridial*

Las diferencias que caracterizan esta zona de la anterior son:

—Un engrosamiento parietal y una reducción del diámetro nefridial graduales y continuos, con la consiguiente reducción de la luz nefridial.

—La desaparición de la capa conjuntiva externa que queda reducida a rellenar huecos entre los otros tipos celulares.

—La progresión hacia la cara celómica del tubo nefridial de las células pigmentarias que dejan a las fibras musculares en posición centro-inferior.

—La proliferación y agrupamiento en masas de las células granulosas.

Los tres primeros caracteres posibilitan la formación de unos órganos vibrátiles con forma de matraz (figuras 6 y 7), que junto con el cuarto caracterizan la estructura nefridial, a pesar de lo cual no hemos encontrado su descripción. Únicamen-

te HERUBEL (en TETRY) describe una estructura en *Golfingia gouldi* que podría corresponder a un órgano en matraz fuertemente contraído.

La organización del tubo nefridial consiste de dentro hacia afuera en:

—Una serie de órganos vibrátiles en forma de matraz dispuestos radialmente de forma no regular, entre los que se sitúan células pigmentarias secretoras.

—A nivel del cuello de los órganos en matraz, y por debajo del epitelio pigmentario de relleno se extiende una capa de células musculares longitudinales y transversales en red con mallas areoladas, que da consistencia al nefridio.

—La parte externa que se extiende bajo la capa muscular está ocupada por las cámaras vibrátiles de los órganos en matraz y las agrupaciones de células granulosas.

—Externamente el nefridio está tapizado por un mesotelio, idéntico al peritoneal del individuo.

### *B-3.1. Las células pigmentarias de secreción*

Son células alargadas, mazudas en su extremo libre, muy similares a las ya descritas. Están finamente pigmentadas por numerosos gránulos pardo-amarillentos fuertemente basófilos. Presentan un tipo de secreción típicamente apocrina (figura 8): en el extremo mazudo se forman vesículas hialinas, que se van reuniendo hasta formar una vesícula única recubierta solamente por una fina capa de protoplasma, que se libera sin destruir la envoltura plasmática en la luz nefridial. Estas vesículas apocri-  
nas son de diámetro variable, con una media de 6 a 8  $\mu$ .

En su cara externa presentan cilios, más cortos y menos numerosos que en zonas anteriores, que parecen perder en las fases secretoras finales.

Se agrupan en empalizada (figura 5), salvo cuando forman los órganos en matraz.

Los órganos en matraz (figuras 6, 7 y 9): Son hinchamientos en la pared celómica del nefridio, tapizados, así como el canal deferente, por células pigmentarias que se aplastan; no muestran capacidad secretora y están provistas de numerosos cilios muy largos que sobresalen a la luz como un penacho. Se componen de una cámara vibrátil de 60-80  $\mu$  de diámetro que se prolonga en un canal hasta la luz nefridial. El cuello de botella de estos órganos se produce por la capa muscular que se sitúa a este nivel. En tinciones con carbonato de plata fuerte de Del Río-Ortega, se ve un túbulo no impregnado en la cara celómica de la cámara que podría ser una comunicación con la cavidad celómica.

### *B-3.2. Las células granulosas*

Son células acidófilas (figura 9) con una extraordinaria apetencia por el Orange G, grandes y esféricas, que al empaquetarse toman formas poligonales. Raramente se presentan aisladas en esta zona. Entre ellas quedan invaginaciones de la cavidad celómica que pueden funcionar como canales de drenaje para una posible secreción de estas células.

### B-3.3. *La capa muscular*

Está formada por células longitudinales que corren siguiendo el eje nefridial, y por otras circulares, constituyendo un auténtico esqueleto del nefridio, perforado por los canales deferentes de los órganos en matraz. Las células musculares constituyentes son uninucleadas, con una fina vaina conjuntiva individual, pero sin vaina común a los paquetes.

La ausencia de esta capa en la zona globosa, que queda así laxa en contraposición con esta firme estructura, podría indicar su funcionamiento como cámara reguladora de la presión interna del nefridio; la presencia en ella de fibras musculares circulares permitiría regular el diámetro y por tanto el volumen y presión de la zona.

### C) *Anatomía submicroscópica*

El estudio de la ultraestructura sólo lo hemos iniciado, porque no hemos podido preparar el material por métodos de fijación distintos al del formaldehído. Por otro lado la dispersión de los trabajos sobre ultraestructura de Invertebrados en publicaciones que a veces no hemos podido consultar, dificulta una interpretación completa de los resultados obtenidos. Estudiaremos sucesivamente el epitelio pigmentario interno, la capa conjuntiva y el mesotelio parietal.

#### C-1. *Epitelio pigmentario interno*

Está formado por dos tipos celulares fundamentales (figura 10), las células basales de sección triangular, que probablemente sean de reemplazamiento del otro tipo, y las células cilíndricas que forman el epitelio monoestratificado, apoyadas por un extremo en la membrana basal y el otro libre en la luz nefridial.

Las células cilíndricas forman bandas de cierre típicas con dos zonas adielectrónicas de 6.600 Å de anchura y 500 Å de grosor separadas por una banda clara de 500 Å. Sigue una *zonula adhaerens* de estructura complicada: cuatro láminas adielectrónicas paralelas separadas por zonas claras, todas de un grosor similar y con un espesor total de 1.000 Å. Las paredes celulares presentan indentaciones poco numerosas.

Presentan núcleos a distinta altura, densos y sólo se distinguen en ellos granulecillas densas irregulares. Se hallan rodeados por una zona de citoplasma más denso que el resto.

Las superficies libres de los dos tipos celulares se hallan recubiertas de cilios y microvilli (figura 11). En algunos casos el cilio parece salir de un mamelón del que parten 9 microvilli que lo rodean. Otras veces parece haber microvilli no asociados a cilios, o dispuestos de forma más irregular.

Los blefaroplastos (figura 12) se disponen al tresbolillo según tres sistemas de líneas paralelas que se cortan entre sí con un ángulo de 60°. Los triángulos así formados tienen de 4.500 Å a 7.000 Å de lado. Cada cilio parte de un blefaroplasto cilindro-cónico, con el extremo cónico dirigido hacia el interior. El blefaroplasto tiene

un diámetro de 1.600 Å y una longitud de 7.000 Å, su superficie es más adieletrónica que el interior y en la capa superficial presenta nueve grupos triples de túbulos dispuestos en hélice. Cerca de la superficie celular parten de él 9 prolongaciones adieletrónicas de extremo engrasado que no parecen másulas, en disposición espiralada, semejantes a las de Lamelibranquios. Del cuerpo del blefaroplasto salen largos microtúbulos de hasta 6.000 Å que a veces se anastomosan entre sí y que no parecen llegar hasta el retículo tubular. En su ápice tiene una lámina basal cupuliforme casi del diámetro del cilio.

Lateral y perpendicularmente se une al blefaroplasto una raíz ciliar cónico-alargada de 1,5 μ de longitud y 1.100 Å de grosor en su base. Muestra estriación longitudinal y bandas transversales adieletrónicas cada 470 Å, entre cada dos de las cuales hay una fina estría oscura.

Los cilios son cilíndricos, de 1.250 Å de diámetro. Tienen estructura de cinecilio: dos túbulos centrales y nueve dobletes externos con brazos que parecen enviar filamentos a los centrales de forma radial; todo esto está rodeado de citoplasma y una membrana irregular. Se ha visto el paralelismo de los dos túbulos centrales, lo que parece indicar que baten en la misma dirección.

Los microvilli tienen 4.000 Å de longitud y 760 Å de diámetro. Presentan un eje menos denso rodeado por una membrana externa.

—Citoplasma. Su conservación parece haber sido deficiente. Apenas se han visto mitocondrias, las observadas son de forma esferoidal o elipsoidal achatada de unos 7.000 Å de diámetro. No se han observado cerca de los cilios ni en las cercanías del núcleo, por lo que quizás algunos de los granos poco densos observados sean mitocondrias mal fijadas. Tampoco parecen observarse dictiosomas.

La base de las células, los ápices en menor grado y las células de reemplazamiento presentan un abundantísimo sistema reticular (figura 13) tubular que se extiende por las cercanías del núcleo y las membranas plasmáticas. Hay dos tipos de retículo: uno granular en la base de las células y otro agranular en el resto; se ven también ribosomas libres en el ápice celular. Los túbulos alcanzan diámetros de 1.000 Å.

En el resto de la célula se ven vacuolas abundantes y gránulos de pigmento (con un interior menos denso) en el seno de vacuolas que no llenan.

Todo el sistema citoplásmico se puede interpretar como secretor de tipo de glándulas mucosas o del productor de esteroides de cápsulas suprarrenales de Vertebrados, sin que quiera decir que produzcan una secreción igual a la de éstas. En todo caso se puede establecer un ciclo secretor apocrino en varias fases:

1) Las células de reemplazamiento, parecen ser el primer estadio, poseen un denso retículo tubular granular, sólo aparecen vacuolas ocasionalmente, pero hay gránulos densos.

2) La célula crece y su ápice llega a la superficie libre, convirtiéndose en el tipo cilíndrico. En su superficie aparecen cilios y microvilli y en su base abundantes vacuolas con gránulos menos densos. El citoplasma se carga de gránulos densos y el ápice aparece denso y con abundante retículo entre los gránulos.

3) Las vacuolas invaden toda la célula, se van fundiendo entre sí, y los gránulos se deshacen en ellas. Las grandes vacuolas apicales así formadas se vierten al tubo nefridial rodeadas por una fina capa citoplásmica en la que no hay destrucción celular (secreción típicamente apocrina). Este ciclo requiere una ulterior investigación.

—Comunicación de los órganos en matraz con la cavidad celómica: Se observa en el fondo de las cámaras vibrátiles un delgado conducto recubierto por cilios y microvilli que las comunica directamente con la cavidad celómica, convirtiendo al nefridio en una especie de criba, al estar en comunicación con el celoma por numerosas perforaciones. En la desembocadura del túbulo hemos encontrado un cuerpo extraño que por forma y situación pudiera ser una urna fijada ahí.

Todo el epitelio se apoya sobre una membrana basal delgada sin estructura, en la que aparecen a veces cuerpos mielínicos que pudieran ser artefactos. Esta membrana basal se apoya directamente sobre la lámina conjuntiva, presentando a veces en su unión con el epitelio cavidades vacías o adielectrónicas.

## C-2. Zona conjuntiva

Esta zona está formada por una lámina fibrosa y granular submicroscópica que se extiende desde la membrana basal del epitelio pigmentario hasta el mesotelio, englobando las células musculares y las granulosas, únicos elementos celulares que se aprecian aquí.

### C-2.1. Lámina conjuntiva

Está formada fundamentalmente por microfibrillas de 65 Å de diámetro en las que no se observa estriación transversal. Este diámetro es muy inferior al de las fibras más finas de colágena o reticulina de vertebrados, pero podrían ser manojos de dieciséis fibrillas de tropocolágena en sección. Sin embargo la no estriación parece descartar esta hipótesis. Es inferior asimismo, la mitad aproximadamente, a las protofibrillas de elastina de vertebrados, y no se ve su fusión en masas homogéneas. Estas fibrillas no se anastomosan ni se ramifican y son de un grosor uniforme. No forman haces, aunque discurren según varias direcciones, pero sí forman redes.

El origen de esta lámina conjuntiva y de sus fibrillas no lo hemos aclarado. Las células productoras pueden ser algunas de las siguientes: epiteliales, mesoteliales, granulosas, musculares, o unas hipotéticas células que desaparecieron para formar la lámina. Nos inclinamos como más probables por las granulosas, ya que su separación de la lámina conjuntiva es difícil, lo que pudiera indicar una formación periférica de fibrillas. O bien por las musculares, dada la formación por los miocitos de la lámina media de las arterias. No aparecen indicios de que haya habido otras células formadoras.

### C-2.2. Células granulosas.

Son células globosas o discoidales, irregulares, de unas 320-75 ( $\mu^3$ ) de volumen, separadas entre ellas y de los otros tipos celulares por láminas conjuntivas más o menos finas con las que no presentan límites muy aparentes en algunos casos. En su estado juvenil se parecen extraordinariamente a las células cebadas del conjuntivo laxo de vertebrados, pero luego muestran caracteres muy diferentes. Tienen un núcleo denso con uno o dos nucleolos en posición central. El citoplasma es al parecer muy rico en ribosomas y sólo presenta unas estructuras que pudieran ser dictiosomas y unos granos de secreción grandes que llenan toda la célula (figura 10).

Proceso secretor (figura 15): Los granos de secreción se forman en estructuras que parecen derivar de dictiosomas. En algunos casos se forman 2 ó 3 granos por vesícula. En una célula joven estos granos, que tienen la periferia más oscura que el centro, alcanzan un diámetro de 0,3 a 0,8  $\mu$ , estando rellenos de un contenido granuloso fino en cuyo seno se ve a veces una línea o líneas de fractura rectilíneas o estrelladas.

En cierto momento los gránulos se agrandan, densifican y fusionan, acabando, por formar masas lobadas irregulares con vacuolas internas abundantes. Hay una aparente desintegración citoplásmica periférica, pero el núcleo sigue observándose.

En este punto la secreción se deshace en pequeñas partículas globulares de tamaño variado que penetran en la lámina conjuntiva impregnándola. La atraviesan y llegan al mesotelio con los efectos que luego veremos.

### C-2.3. Células musculares

Son células uninucleadas (figura 14), largas y de unas 3  $\mu$  de grosor. Presentan núcleos laterales casi en contacto con la membrana sarcoplásmica en la que hacen hernia. Su diámetro es de 1  $\mu$  y su longitud de 7 a 8  $\mu$ . La cara en contacto con las miofibrillas presenta una fuerte indentación, siendo lisa la otra. En el interior el núcleo presenta granulaciones formando masas y alineaciones.

La materia contráctil no se puede equiparar a la de fibra lisa de vertebrados por no tener su estructura ni sus núcleos interiores. Tiene dos tipos de fibrillas, unas gruesas de 130 Å de diámetro y 7.000 a 8.000 Å de longitud mínima y otras más finas de 50 Å de diámetro y longitud indeterminada. Las finas se empaquetan entre las gruesas densamente y parecen formar un patrón que no hemos determinado. La masa de fibrillas no es compacta sino que deja espacios vacíos cilíndricos de 300 Å de diámetro que pudiera ser un sistema de retículo endoplásmico similar al de músculos estriados. Las fibrillas gruesas se insertan por sus extremos en el sarcolema produciendo allí engrosamientos. El sarcolema está plegado y separado por zonas de la masa fibrilar a manera de un festón en sección longitudinal.

En conjunto las fibras parecen destinadas a una contracción de tipo rápido, más comparables a las fibras estriadas de vertebrados que a las lisas.



### C-3. *Mesotelio parietal*

Es una capa monoestratificada de células aplastadas, 0,4  $\mu$  de espesor, pero extensas, 30 a 40  $\mu$  de diámetro, con fuertes indentaciones entre ellas. Sus núcleos, de 1,5  $\mu$  de grosor, sobresalen del citoplasma hacia la cavidad celómica. Presentan una capa basal muy delgada sin estructura, y un retículo endoplásmico granular.

En las zonas en que tapiza los canales deferentes de las células granulosas, cuando estas vierten su secreción a la lámina conjuntiva, el mesotelio parece tomar parte activa en el transporte de esta secreción a dichos canales y a la cavidad celómica por tanto (figura 15).

En estas zonas «activas» el mesotelio sufre diversas transformaciones:

—Primero desaparece la membrana basal, ya en estadios tempranos de la secreción, con lo que el límite entre mesotelio y lámina conjuntiva se hace muy confuso.

—La base celular forma digitaciones que se introducen en el conjuntivo quizás a la busca de la secreción, que se adhiere a ellas.

—Las células mesoteliales se proveen de un retículo laminar muy aparente que forma en estadios muy tempranos capas paralelas a la superficie y luego figuras muy complicadas que parecen envolver glóbulos y forman zonas vacuolares de hasta 0,3  $\mu$  de grueso.

Además de servir de vía a la secreción, las células mesoteliales es muy probable que la enriquezcan, como parece deducirse del notable desarrollo de estructuras que son primordialmente sintetizadoras en los casos que se ha comprobado.

La secreción una vez vertida al mesotelio, pasa al canal interior, y de allí a la cavidad celómica, lo que parece abonar su naturaleza hormonal.

## CONCLUSIONES

Los nefridios de *Phascolosoma granulatum* presentan un segundo nefrostoma no ciliado, además del descrito anteriormente, que podría ser un residuo de celomostoma si lo comparamos con los metanefridios (mixonefridios) de Poliquetos descritos por GOODRICH (1945), a los que les unen bastantes semejanzas morfológicas.

De dentro hacia afuera la pared nefridial se compone de un epitelio ciliado provisto de finos gránulos pigmentados, una capa externa donde se sitúan células musculares y granulosas englobadas por conjuntivo, y un mesotelio peritoneal que tapiza externamente todo el nefridio.

El epitelio pigmentario interno, el epitelio ciliado nefrostómico y el mesotelio peritoneal del nefridio, provienen de un mismo tipo celular, el mesotelio de la pared corporal. Se hallan formas intermedias claras entre el epitelio ciliado y ambos mesotelios, que son idénticos, por una parte y entre el epitelio ciliado y el epitelio pigmentario por otra.

Las células pigmentarias epiteliales son de dos tipos, unas células aplastadas de reemplazamiento, que por crecimiento y maduración dan el segundo tipo, alargado.

El conjunto tiene un funcionamiento secretor de tipo apocrino que se asemeja al de las células productoras de esteroides de las cápsulas suprarrenales de Vertebrados. En la parte distal del nefridio se agrupan típicamente formando los órganos en matraz, provistos de una cámara vibrátil, al parecer en comunicación con la cavidad celómica, y de un canal ciliado que desemboca en la luz nefridial.

Tanto en la desembocadura de los ciegos celómicos de las zonas proximales, como en algunos al menos de los órganos en matraz se hallan urnas fijadas sobre el mesotelio externo, cuyo papel no queda claro dada la falta de seguridad existente sobre sus funciones en general.

La estructura del conjuntivo se basa en unas fibrillas que forman redes pero no haces, y que no se asemejan al parecer a ningún otro tipo de fibras conjuntivas.

Se ha hallado un tipo celular fuertemente acidófilo, las células granulosas, productoras de una secreción que, al parecer tras ser modificada por el mesotelio, se vierte a la cavidad celómica. Esto hace suponer que sea de tipo hormonal, lo que confirmaría las teorías de HARMS (1921, en HYMAN) de que estos nefridios deben poseer una función endocrina, ya que su extirpación producía la muerte del individuo. Los trabajos de DE JORGE (1969) en dos especies del género *Sipunculus*, muestran unos niveles de yodo extraordinariamente elevados en los nefridios (2.058 a 2.460 ug/100 grs. de tejido fresco, frente a niveles en el resto del cuerpo desde 6,3 hasta 236,1 ug/100 grs. de t.f.). La función de estas células no sería entonces semejante a la de cápsulas suprarrenales de Vertebrados (HARMS), sino que estaría relacionada con el metabolismo de las iodoproteínas.

## BIBLIOGRAFIA

- CUÉNOT, L., 1922.—«Sipunculien, Echiuriens, Priapulien». Faune de France, 4: 1-17. Librairie de la Faculté des Sciences, Paris.
- CUTLER, E. B., 1973.—«Sipuncula of Western North Atlantic». Bulletin of the American Museum of Natural History, 152 (3): 105-204. New York.
- DE JORGE, F. B., J. A. PETERSEN, y A. S. F. DITADI, 1969.—«Iodine accumulation by the nephridia of *Sipunculus* (Sipuncula)». Experientia, 25: 1147-1148. Basel.
- GEROULD, J. H., 1906.—«The development of *Phascolosoma*». Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 44: 373-437.
- GOODRICH, E. S., 1945.—«Interpretation de la nephridie des Anelides Polychetes». En Traite de Zoologie (GRASSÉ P. P.), tome V (1er. fas.): 116 y sigs. Masson et Cie, Paris.
- GABE, M., 1968.—«Techniques histologiques». Masson et Cie, Paris.
- HARMS, W., 1921.—«Morphologische und causalanalytische Untersuchungen über die internephridialorgane von *Physcosoma*». Arch. Entw'mech. Organ., 47.
- HÉRUBEL, M., 1907.—«Recherches sur les Sipunculides». Mém. Soc. Zool. France, 20: 107-418.
- HYMAN, L. H., 1959.—«The Invertebrates». Vol. V. Smaller Coelomates Groups: 651 y sigs. McGraw Hill Book Co., New York.
- MARTÍNEZ, J. L., 1974.—«Sobre la estructura y ultraestructura del sistema nervioso de *Phascolosoma granulatum* (Sipunculoidea)». Rev. Fac. Cien. Oviedo, XIV (2): 123-132, Oviedo.
- MC MANUS, J. F. A. y MOWRY, R. W., 1968.—«Técnica histológica». Atika S. A. Madrid.
- RAMÓN Y CAJAL, S. y CASTRO, F., 1930.—«Técnicas micrográficas». Tipografía Artística. Madrid.
- RICE, M. E., 1970.—«Asexual reproduction in a Sipunculan Worm. Science, 167: 1.618-1.620.
- , 1973.—«Morphology, Behavior, and Histogenesis of the Pelagosphaera Larva of *Phascolosoma agassizii* (Sipuncula)». Smithsonian Contributions to Zoology, 132: 1-51.

- RÍO HORTEGA, P. del.—«Técnicas originales de su laboratorio recogidas por Emilio ANADÓN».
- ROMEIS, B., 1936.—«Guía formulario de técnica histológica». Labor, S. A., Barcelona.
- SANDBORN, E. B., 1970.—«Cells and tissues by light and electron microscopy». I y II. Academic Press, New York.
- SANTANDER, R. G., 1968.—«Técnicas de microscopía electrónica en biología». Aguilar, S. A., Madrid.
- TÉTRY, A., 1959.—«La Classe des Sipunculiens». En *Traité de Zoologie* (GRASSÉ, P. P.), tome V (1er. fas.): 785 y sigs. Masson et Cie., Paris.
- THREAGOLD, L. T., 1969.—«The ultrastructure of the animal cell». Pergamon Press, London.

Recibido el 26 de marzo de 1974

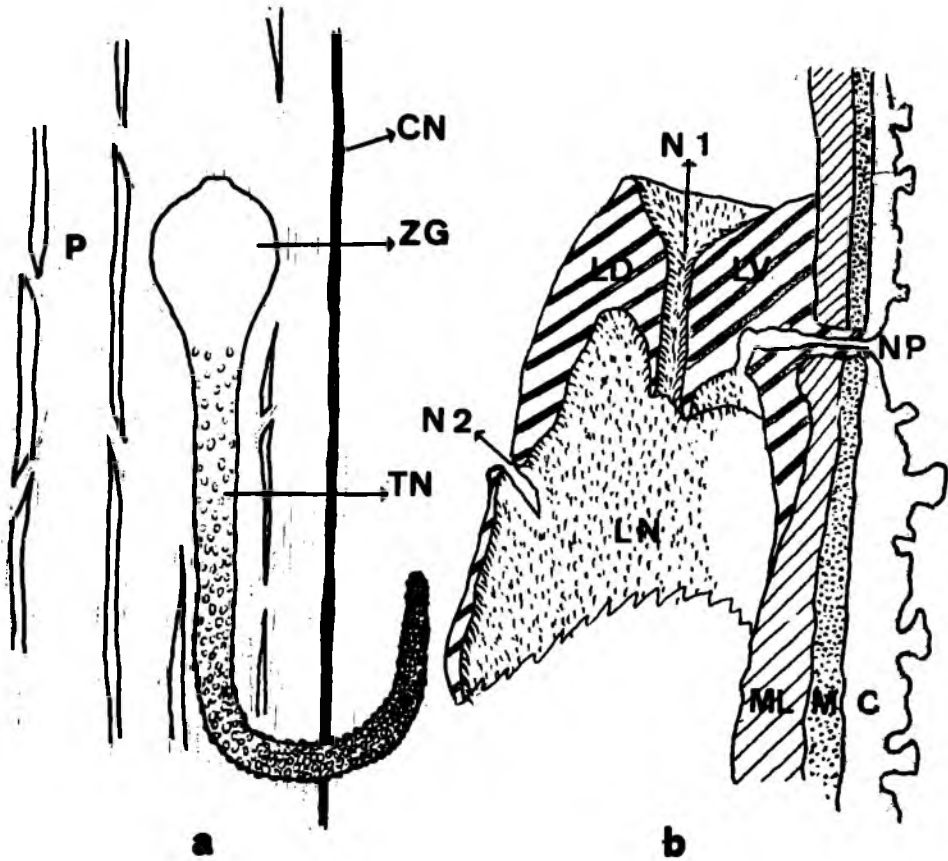


Fig. 1.—a) Vista dorsal del nefridio. P = paquete de musculatura longitudinal de la pared corporal; CN = cordón nervioso ventral; ZG = zona globosa; TN = tubo nefridial. b) Sección dorso-ventral de la zona nefrostómica. C = cutícula; M = capa de musculatura circular; ML = capa de musculatura longitudinal; LD = labio dorsal del nefrostoma-1; LN = luz nefridial; LV = labio ventral del nefrostoma-1; N-1 = nefrostoma ciliado; N-2 = nefrostoma triangular; NP = nefridioporo.

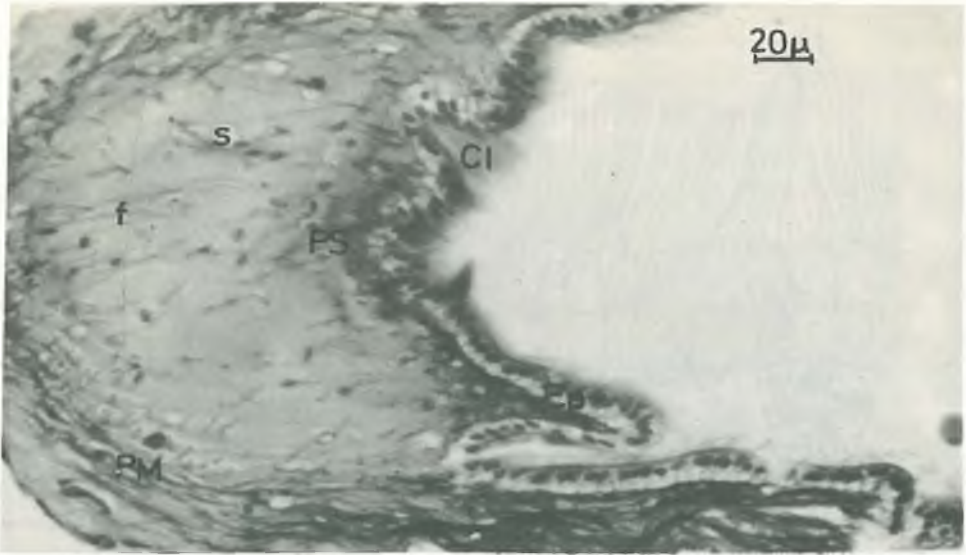


Fig. 2.—Labio dorsal del nefrostoma ciliado. CI = cilios; Ep = epitelio; PM = plexo conj. submesotelial; PS = plexo conj. subepitelial; f = fibra muscular; s = ciego celómico. (Hemalumbre y eritrosina-naranja G).

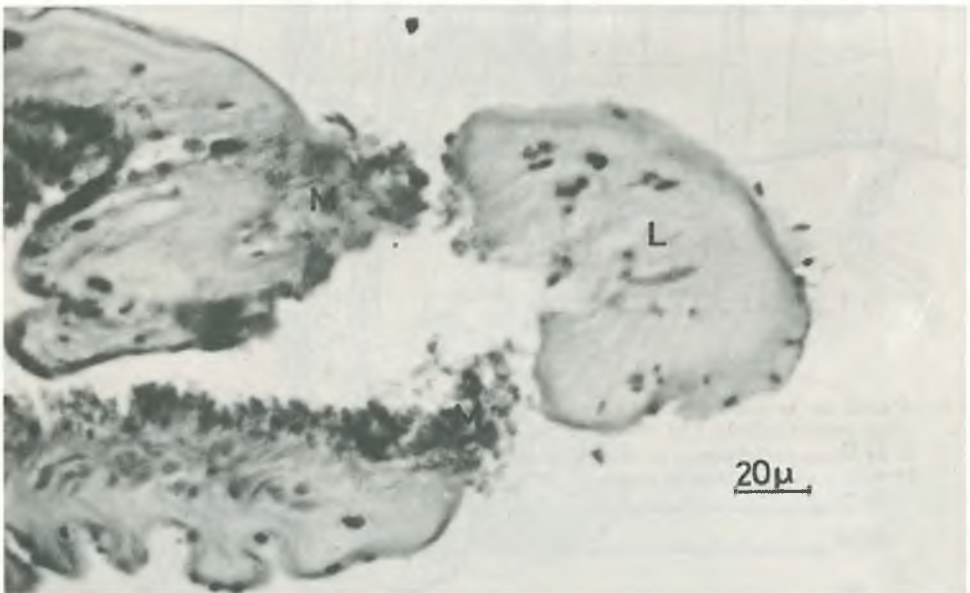


Fig. 3.—Sección longitudinal del nefrostoma triangular. L = lengüeta conjuntiva; M = líquido celómico coagulado. (Hemalumbre de Mayer-eosina).

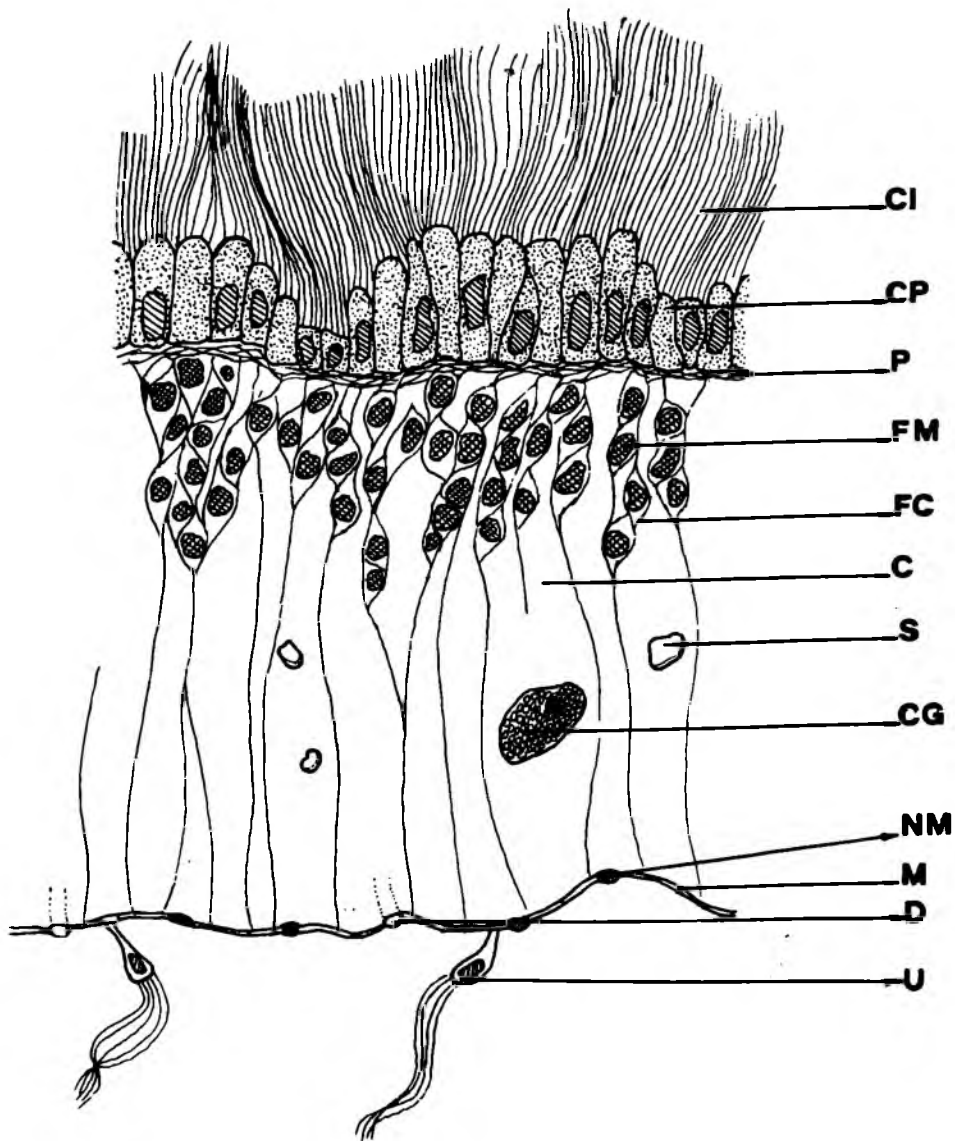


Fig. 4.—Pared de la zona globosa. CI = cilios; CP = cel. epitelial pigmentaria; P = plexo conj. subepitelial; FM = fibra muscular; FC = fibra conjuntiva; C = conjuntivo; S = ciego celómico; CG = cel. granulosa; NM = núcleo mesotelial; M = mesotelio; D = desembocadura de ciego; U = urna.

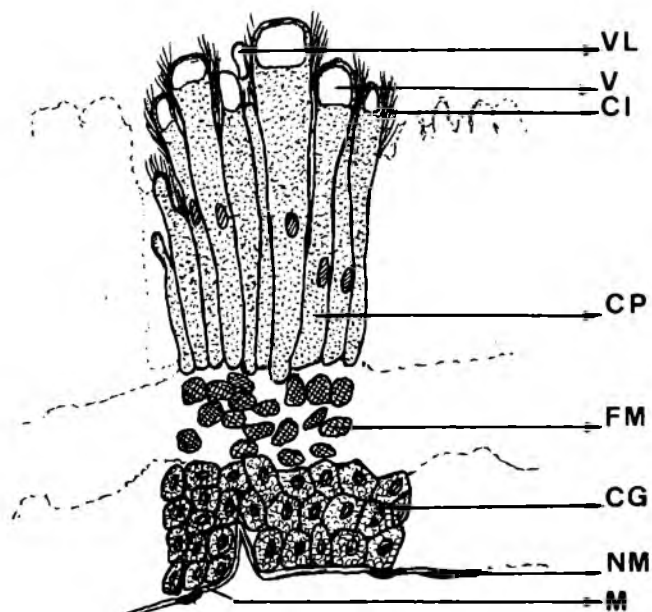


Fig. 5.—Pared del tubo nefridial. Agrupación del epitelio en empalizada. VL = vesícula de secreción libre; V = vesícula en formación.

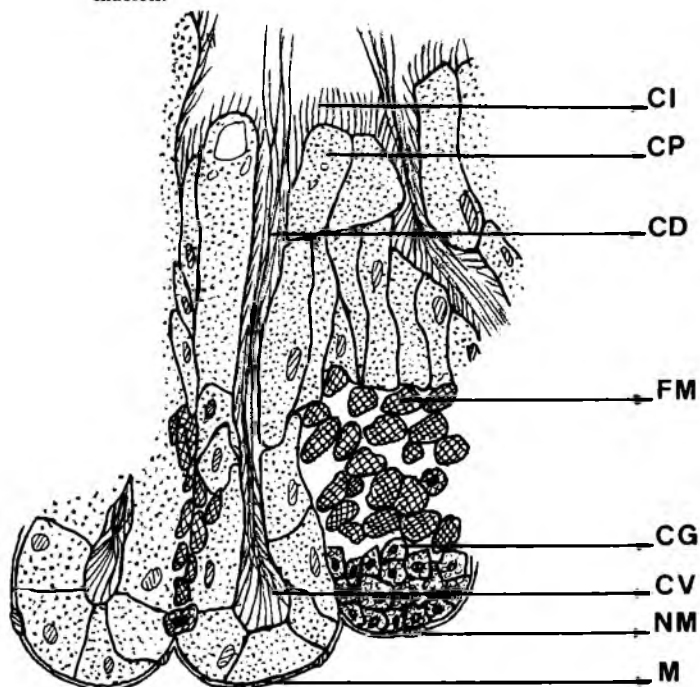


Fig. 6.—Órgano en matraz en sección axial. CD = canal de desembocadura del órgano; CV = cámara vibrátil.

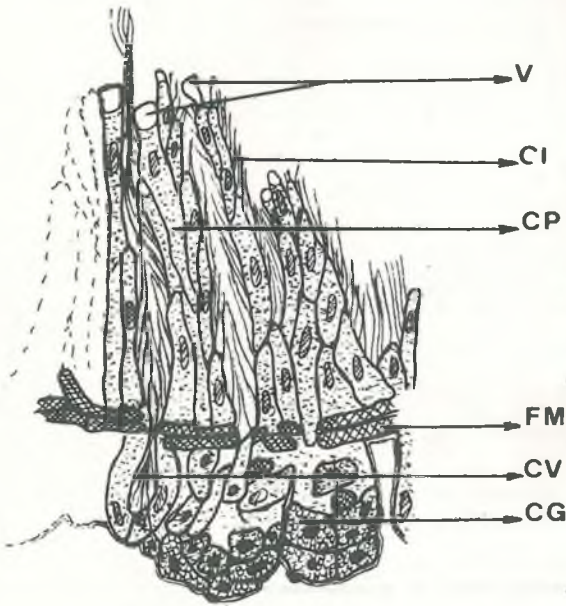


Fig. 7.—Pared nefridial en su zona distal. V = vesícula en formación; CP = cel. epitelial; CG = cel. granulosa.

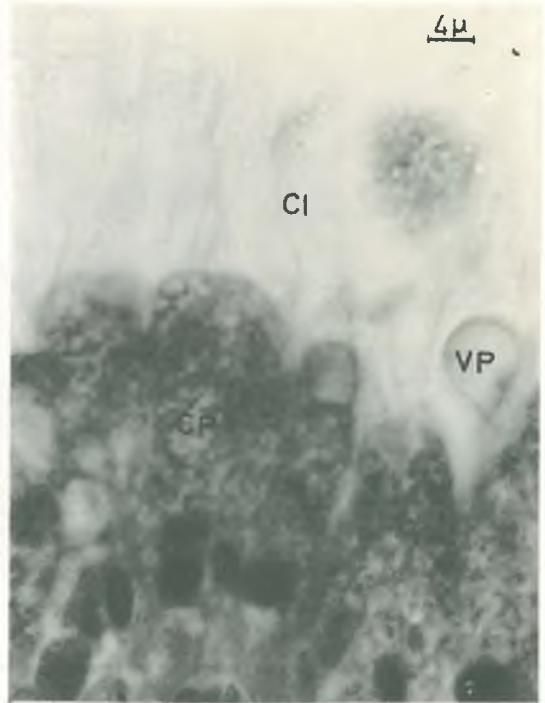


Fig. 8.—Formación de vesículas apocriñas por las células pigmentarias. CP = cel. pigmentaria; VP = vesícula apocrina de secreción. (Hemalumbre de Mayer y eritrosina-naranja G).

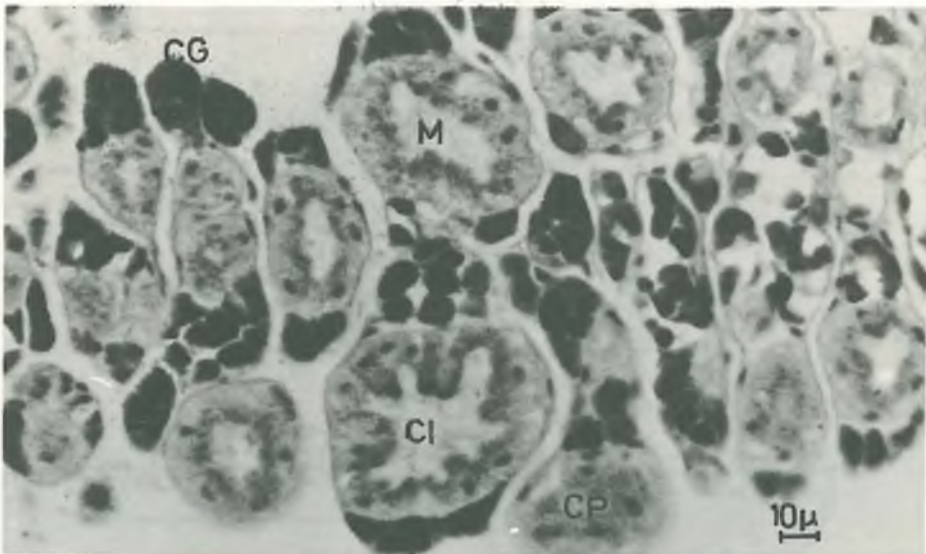


Fig. 9.—Corte tangencial del tubo nefridial. M = órgano en matraz cortado a nivel del cuello; CI = cilios; CP = cel. pigmentaria; CG = cel. granulosa. (Hemalumbre de Mayer y eritrosina-naranja G).



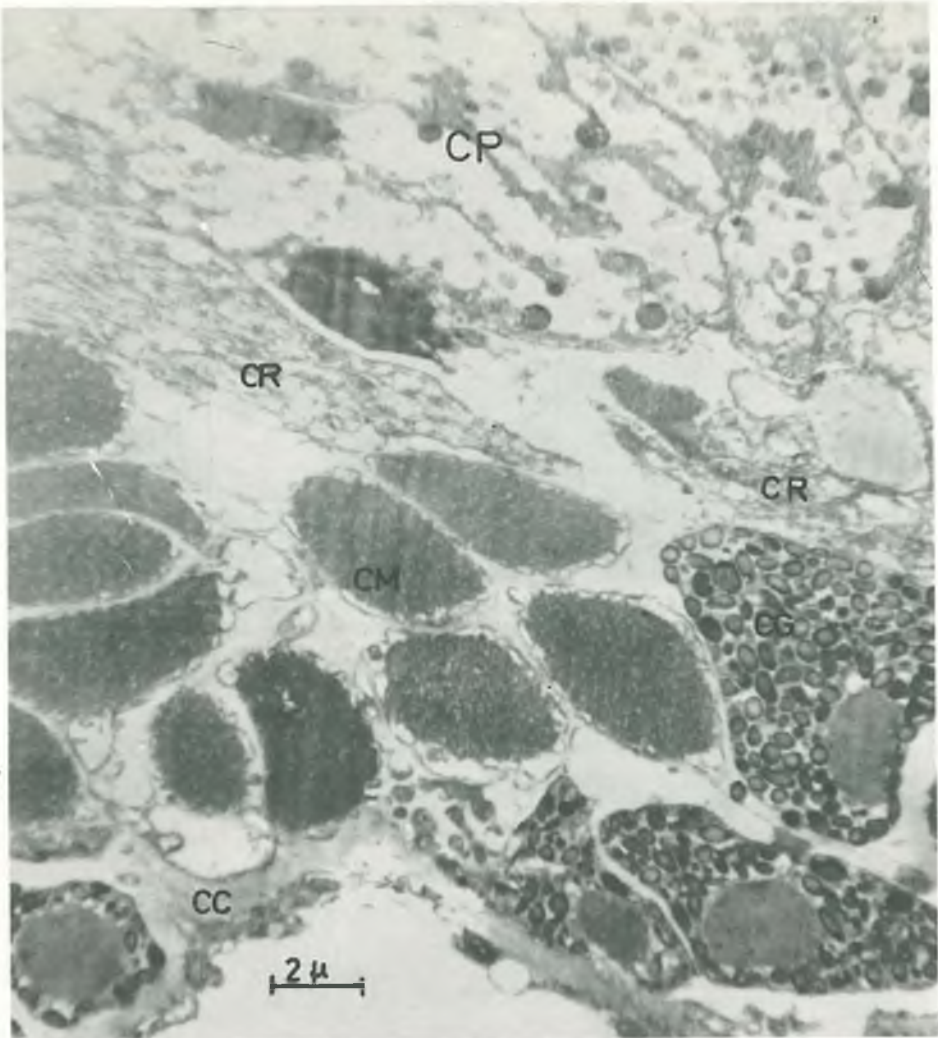


Fig. 10.—Zona basal del epitelio pigmentario interno y cara externa del tubo nefridial. En la parte superior hay varias células pigmentarias (CP) y bajo ellas dos células de reemplazamiento (CR) con abundante sistema reticular. Bajo ellas, englobadas por el conjuntivo (CC) hay células musculares (CM) y células granulosas (CG).

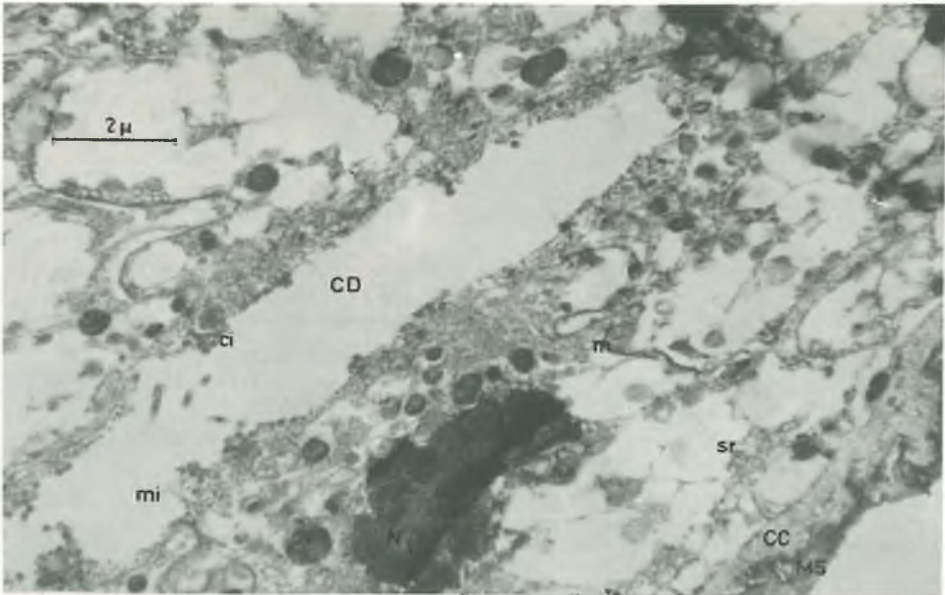


Fig. 11.—Corresponde a la figura 9. El canal de desembocadura del órgano en matraz (CD) aparece tapizado por abundantes cilios (ci) y microvilli (mi). Hay vacuolas con gránulos de pigmento, y un sistema reticular (sr) sobre las membranas plasmáticas (m). Externamente hay una lámina conjuntiva (CC) y el mesotelio (MS).

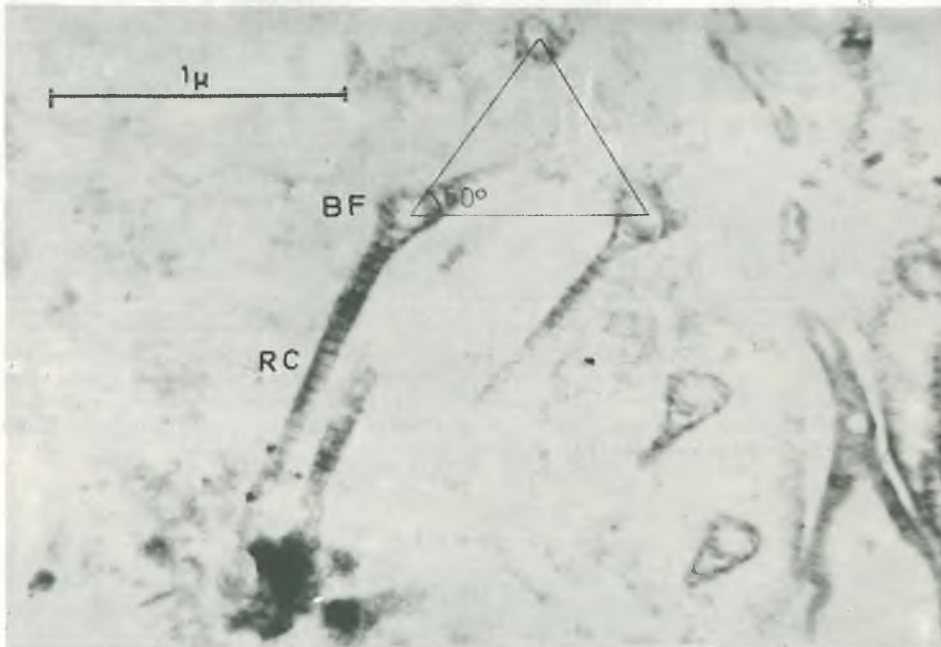


Fig. 12.—Blefaroplastos (BF) y raíces ciliares (RC) del epitelio. La disposición a tresbolillo queda bien visible. La no alineación de los otros tres blefaroplastos, se debe a que han sido seccionados a diferentes niveles.

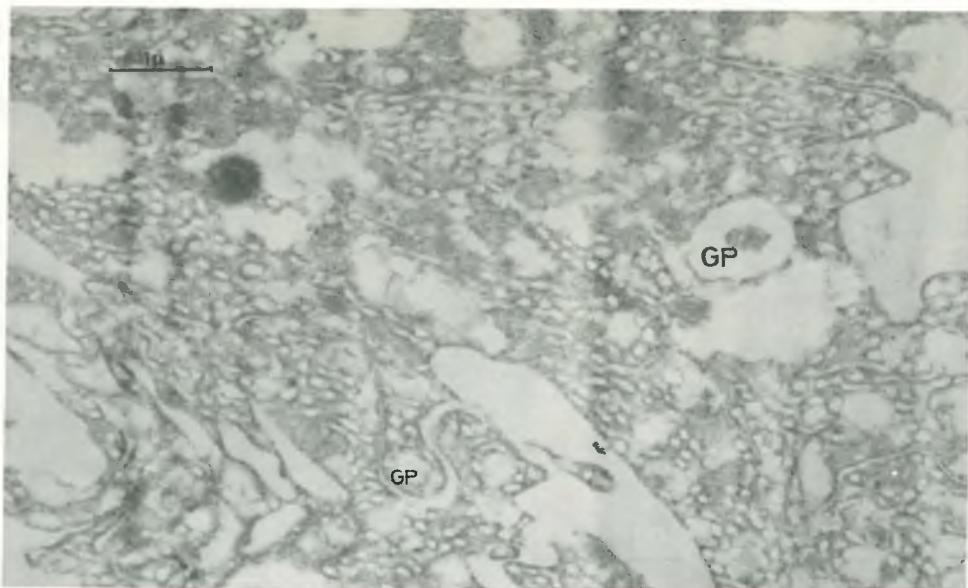


Fig. 13.—Sistema reticular tubular de una célula de reemplazamiento. En el seno de esta red aparecen unas cavidades donde se están formando gránulos, probablemente de pigmento (GP). Es notable el elevado número de ribosomas adheridos a las paredes del retículo.

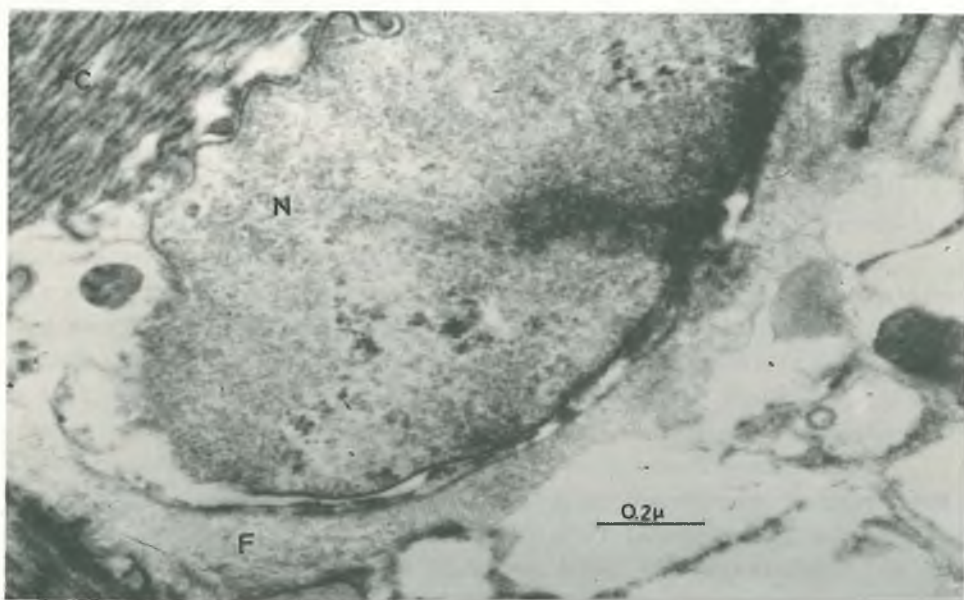


Fig. 14.—Núcleo muscular y fibrillas conjuntivas. El núcleo (N) de la célula muscular, forma una hernia en la membrana celular y digitaciones en la parte en contacto con la materia contráctil. Se ven las fibrillas conjuntivas (F).

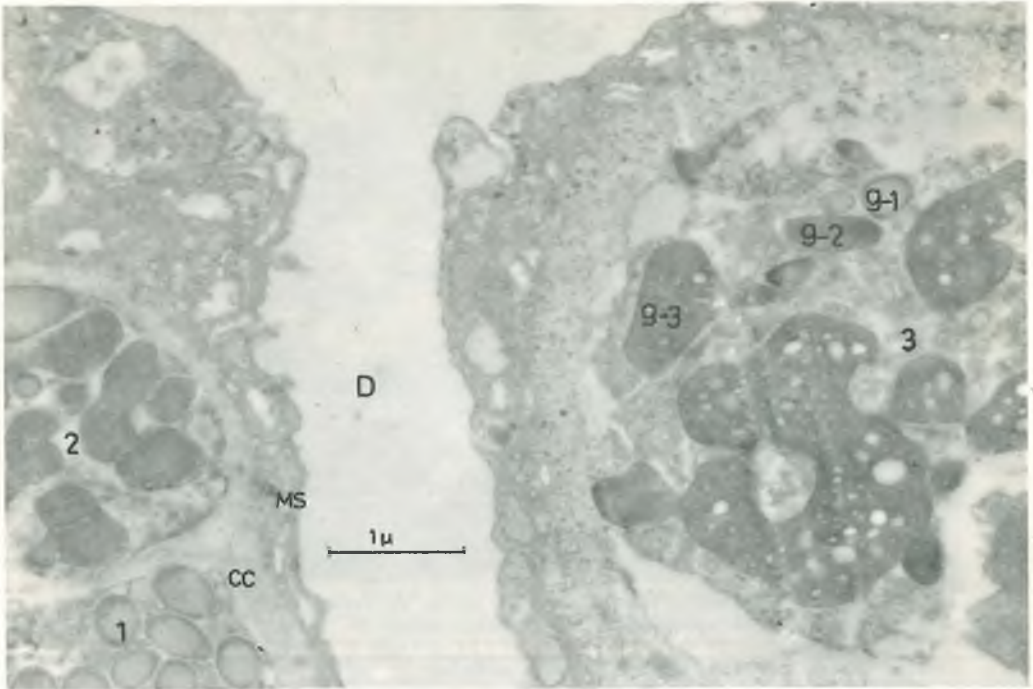


Fig. 15.—Proceso secretor de las células granulosas. La célula 1 muestra la estructura juvenil de gránulos claros y de bordes definidos. El conjuntivo (CC) sobre ella está limpio y el mesotelio (MS) presenta poca complicación en su sistema reticular. En la célula 2 los gránulos se han oscurecido y han comenzado a fusionarse. En la célula 3 el proceso está en su fase final: los gránulos se han convertido en masas lobuladas, quedando aún restos de estadios anteriores (g-1 y g-2). La capa conjuntiva se ha cargado de gránulos finos y el mesotelio ha desarrollado su sistema reticular que se ha introducido en CC, y al que se adhieren los gránulos.

# «SOBRE LAS CONEXIONES MUSCULARES DE LOS ARACNIDOS»

Por

GUADALUPE GONZALEZ BASCHWITZ

## INTRODUCCION

El problema de las inserciones musculares, cuando no se realiza por intermedio de un sistema conjuntivo, está insuficientemente estudiado, con alguna excepción. Por ejemplo las uniones estrechas o «zonas ocludens» entre fibras lisas de Vertebrados (OSAKI, 1964), o los llamados «discos intercalares» del músculo cardíaco de Mamíferos (SPIRO, 1962) constituidos por desmosomas. En todo caso, se forman estos desmosomas entre células del mismo origen y función. En cambio las uniones musculares con otros tejidos, epitelial o conjuntivo que no las rodea, han sido, a nuestro parecer, insuficientemente estudiadas.

Los Arácnidos constituyen un buen material para el estudio de tales conexiones, pues algunas de sus fibras musculares se unen por uno de sus extremos al epitelio y por el otro al endosternito, de naturaleza colágena.

Tenemos que aclarar que los estudios sobre las inserciones musculares en la pared del cuerpo de los Artrópodos han sido numerosos, pero sus interpretaciones divergentes a causa de la variabilidad de su estructura. Según WIGGLESWORTH, WEBER y SNODGRASS, las inserciones musculares en el tegumento se han interpretado de tres formas distintas. SCHNEIDER cita un cuarto tipo en los Crustáceos. No parece incompatible la existencia de varios tipos en diversas partes del mismo individuo.

Los cuatro tipos serían: 1) Los músculos se insertan en la membrana basal del epitelio (WEISMANN 1864, VIALLANES 1882), 2) Los músculos se insertan directamente en la cutícula (HECHT 1899, PLANTEL 1898, HOLMGREN 1902, SNETHALAGE 1905, SINETY 1901), 3) Los músculos prolongan sus miofibrillas con tonofibrillas epiteliales que son las que se insertan en la cutícula (LEIDIG 1885, SINETY 1901, JANET 1902, PÉREZ 1910, SCHULTZE 1912, ANADÓN 1949), 4) En los Crustáceos (SCHNEI-

DER 1902) encuentra que en determinadas uniones, tonofibrillas y miofibrillas no se unen entre sí, sino que se entrecruzan con un fieltro de fibrillas colágenas interpuestas.

BOELITZ (1933), MUNSCHEID (1933) y ANADÓN (1949) dan diversas interpretaciones a estas estructuras que creemos podemos aclarar por completo.

El endosternito de los Arácnidos ha sido estudiado estructuralmente por MILLOT (1943), SCHMKEWITCH (1893-1895), BERNARD (1894), POCOCK (1902), GILTAY (1926), y ultraestructuralmente por G. SICHEL y P. ALICATA (1918) y G. G. BASCHWITZ (1973), poniéndose de manifiesto la estructura colágena de esta pieza fundamental en la musculatura prosómica de los Arácnidos. Se observó entonces que la unión de las miofibrillas de las fibras musculares y la masa de fibras colágenas entrecruzadas, que forman el endosternito, tenía lugar de un modo indirecto a través de numerosas fibrillas, también colágenas, que dispuestas paralelamente rodean por uno de sus extremos a las fibras musculares que llegan al endosternito, y por el otro se incorporan al tejido fibroso continuo del endosternito (fig. 7). Pero no quedó totalmente aclarada la zona límite entre ambos tejidos.

Como antecedente de estructuras similares encontradas, diremos que RÍO-HORTEGA cree que delgadísimas fibrillas colágenas penetran en el músculo y se adhieren a las miofibrillas; FERNÁNDEZ-GALIANO E. asegura haber visto que en la cola de renacuajos, las miofibrillas se desflecan y confunden con los haces de colágena; SCHULTZ en cambio cree que las miofibrillas están en continuidad con las fibras colágenas tendinosas; WEISMANN, por su parte, afirma que se unen a través del sarcolema. Otros autores CLARA (1931) y MALAN (1933) admiten una dualidad de tipos de inserciones, directos o a través del sarcolema.

También hemos podido observar en detalle este tipo de inserciones y aclarar su ultraestructura.

## MATERIAL Y METODOS

Para esta experiencia han sido utilizados varios ejemplares de la especie *Ara-neus diadematus* Clerk, de los cuales han sido extraídas porciones de cutícula dorsal prosómica con sus correspondientes músculos dorsales adosados.

Seguimos los siguientes procesos de fijación: 1) Formol al 4 % en solución amortiguadora Millonig. 2) Glutaraldehído al 5 % en solución Millonig, con un pH de 7,3, durante unas 10 h aproximadamente a 4°C, al curso de los cuales las piezas son lavadas y conservadas en una solución lavadora de sacarosa.

Las piezas han sido impregnadas con tetróxido de osmio al 4% y contrastadas con acetato de uranilo al 2 %, posteriormente y tras una fuerte deshidratación incluidas en Durcupán A. C. M.

Para estudio de las ultraestructuras se han obtenido cortes con ultramicrotomo L. K. B. y observados con microscopio electrónico Philips 300 M.

Para su estudio con microscopio óptico se han utilizado secciones ultrafinas de las mismas inclusiones en Durcupán teñidas por los siguientes métodos: Hematoxilina Harris-Eosina y Azul de Toluidina, utilizando siempre ácido periódico como mordiente.

## RESULTADOS

*Conexión muscular con la cutícula.*—En la unión de las fibras musculares con el esqueleto externo quitinoso media una capa dérmica de características especiales, la cual juega un papel fundamental en este tipo de conexiones, estas células dérmicas son ricas en tonofibrillas, las cuales se introducen en las capas cuticulares formando una fuerte unión. El diagrama de la figura 1 nos ilustra sobre la disposición estructural de la capa epidérmica la cual actúa a modo de auténticos tendones epiteliales.

Nosotros con ayuda del microscopio electrónico, hemos observado con claridad que existe una separación neta entre las células musculares y las células epidérmicas. No aparece en absoluto punto de contacto entre los tonofibrillas de las células epidérmicas y los miofilamentos del músculo. La unión entre ambos tejidos se realiza mediante indentaciones de sus respectivas membranas (figs. 2 y 3) en las que aparecen abundantes y enormes desmosomas.

La epidermis está formada por una capa de células fuertemente osmiófilas, gran densidad electrónica, situada bajo la cutícula. Estas células actúan como pilares de sujeción entre el tejido muscular y la cutícula, dejando entre ellas huecos libres. En su interior encontramos diversas estructuras citoplásmicas. Los núcleos son gruesos, ovalados o redondeados, sin diferenciación especial, con frecuencia suelen quedar desplazados por las tonofibrillas hacia un lado de la célula. Lo más destacable de las estructuras de estas células es la presencia de tonofibrillas las cuales recorren paralelamente las células desde las indentaciones con la fibra muscular hasta la endocutícula, en este punto las fibrillas producen un engrosamiento a modo de grumo y penetran en la cutícula (fig. 4). En los espacios de su citoplasma no ocupados por tonofibrillas encontramos gran abundancia de retículo endoplásmico, cuyos sacos tienen cierta disposición paralela a las tonofibrillas y perpendicular a la cutícula, adosados al retículo hay gran cantidad de ribosomas. También se encuentra gran abundancia de gránulos pigmentarios preferentemente en las proximidades de la cutícula, muchos de estos gránulos presentan un aspecto muy peculiar con un gránulo más denso en su interior.

Estos tendones epidérmicos al insertarse en la cutícula dejan en ella impresiones de aspecto más o menos circular y concéntrico (fig. 5). La cutícula como en el resto de los Artrópodos tiene: una Endocutícula interior y espesa formada por una sucesión de capas cuticulares más gruesas que las finas capas cuticulares que forman la Exocutícula exterior. Cubriendo ambas hay una formación en chapa.

Cada fibra muscular está en contacto con varias células epidérmicas. Ambas membranas citoplásmicas forman profundas indentaciones, de tal manera que cada

campo miofibrilar del haz muscular se corresponde y penetra en una de las indentaciones (figs. 2 y 3). Solamente penetran hasta el fondo de las indentaciones los miofilamentos finos mientras que los miofilamentos gruesos, correspondientes a la banda A del sarcómero, terminan al principio de la indentación.

Entre el sarcolema del músculo y la membrana citoplásmica de la epidermis, hemos observado amplias áreas de uniones desmosómicas que recubren casi la totalidad de la superficie de contacto, muchos de forma cónica por consiguiente (figuras 3 y 6).

En el desmosoma se aprecian claramente tres capas delgadas centrales y dos capas espesas laterales; la capa delgada central corresponde a la zona de contacto intercelular, a ambos lados de ésta dos finas capas que son las capas externas de las dobles membranas, las dos bandas gruesas oscuras responden a la unión de la capa interna de las dobles membranas más una lámina de acumulación de material citoplásmico de alta densidad. A ambos lados del desmosoma se produce un oscurecimiento del citoplasma debido a material fibrilar denso.

La unión del tejido epitelial y el muscular a través de profundas indentaciones y grandes desmosomas resulta consistente, pero sin existir una unión directa de las estructuras de sus citoplasmas.

#### *Conexión muscular con el endosternito*

El otro extremo de los músculos dorsales de los Arácnidos se inserta en el endosternito. En este caso la conexión es más sencilla y no aparecen desmosomas como en su conexión con el epitelio.

En nuestros trabajos actuales, encontramos que entre las fibras musculares y el tejido conjuntivo del endosternito existe, al igual que en la conexión con la pared del cuerpo, una doble membrana de separación. Asimismo esta doble membrana está replegada formando profundas indentaciones (figs. 7 y 8) de aspecto digitiforme y de longitud variable.

Las fibrillas colágenas penetran por las indentaciones del endosternito rodeando a los entrantes de la fibra muscular (fig. 9). En las indentaciones musculares puede verse retículo sarcoplásmico abundante, siguiendo sus túbulos la dirección de la fibra muscular. Al extremo final de la fibra muscular es decir a su porción dentada, llegan a ponerse en contacto o en las proximidades de la membrana únicamente los miofilamentos finos (correspondientes a la banda I del sarcómero muscular), los miofilamentos gruesos (de la banda A del sarcómero) no penetran más que en la primera porción de las indentaciones.

En las proximidades de la terminación muscular hallamos gran abundancia de mitocondrias entre los haces miofibrilares. Son mitocondrias ovaladas, orientadas según el eje de la fibra muscular, su estroma está invadido totalmente de crestas digitiformes que atraviesan transversalmente la mitocondria.

Tenemos que destacar el hecho de que en este segundo tipo de conexión, no



aparece ningún tipo de unión desmosomal, las fibras se sujetan sencillamente por las indentaciones de las membranas de ambas células, a través de una especie de membrana basal.

## CONCLUSIONES

1) Las fibras musculares de Arácnidos poseen dos tipos de conexiones musculares fundamentalmente distintas: conexión con epidermis con cutícula quitinosa y conexión con tejidos conjuntivos como el endosternito.

2) Las células epiteliales median entre las fibras musculares y la cutícula, pero existen claras membranas de separación limitando el tejido muscular y el epitelio.

3) La unión de las fibras musculares de Arácnidos con su cutícula se realiza pues por intermedio de tonofibrillas. Las tonofibrillas están formadas por las células epiteliales y se prolongan por su extremo externo penetrando en la cutícula.

4) Existen grandes desmosomas que adhieren la membrana citoplasmática de las células epiteliales y el sarcolema de las fibras musculares.

5) La conexión del músculo de Arácnidos y tejido conjuntivo como el endosternito tiene lugar mediante una zona de indentaciones en las que penetran finas fibrillas colágenas, tipo nativo, dispuestas paralelamente al eje muscular.

6) Al igual que en las conexiones con la pared del cuerpo, existe una clara doble membrana que separa las fibras musculares y el tejido conectivo de fibras colágenas.

7) Una diferencia fundamental entre las conexiones musculares con la cutícula y las conexiones musculares con el endosternito, es que en estas últimas no existen uniones desmosomales ni hemidesmosomales que pongan en contacto las membranas de separación de las fibras musculares y el tejido conjuntivo o membrana basal correspondiente.

## BIBLIOGRAFIA

- ANADON, E. (1949).—«Estudio sobre el aparato digestivo de los Ephemeropteros» Trab. del Inst. de Cien. Nat. «José de Acosta». Serie Biol. T. II.
- BERNARD, H. M. (1894).—«The endosternite of Scorpio compared with the homologous structures in other Arachnida». Ann. Mag. Hist., 13, pp. 18-26. plate III.
- BOELITZ, E. (1933).—«Beitrag zur anatomie und Histologie der Collembolen» Zool. Jahrb., Anat., 57 : 375-432.
- CLARA, M. (1931).—«Über die Kontinuität der Muskel und Sehnenbrillen». Zeitsch. f. Anat. Firsch. Bd. 23.
- DUBALE, M. S., and VYAS, A. (1970).—«On the endosternite of scorpion *Heterometrus* sp. and the associated muscles». Proc. Nat. Acad. Sci. India Sect. Biol. Sci. 39 (1/2): 169-177.
- FOURTNER, C. R. and SHERMAN, R. G. (1972).—«A light and electron microscopic examination of muscles in the walking legs of the horseshoe crab *Limulus polyphemus* (L)». Can. Jour. Zool. Vol. 50 (11).
- GEILER, H. (1971).—«Nachweis flatter Muskulatur im opisthosoma von *Areneus diadematus* Clerk». Zool. Anz 187 (5/6): 434-438.
- HAM, A. W.—«Histología». Editorial Interamericana, S. A.
- HENNEGUY, F. (1906).—«Les modes d'insertion des muscles sur la cuticule chez les Arthropodes» C. R. Assoc. Anat. 8 Reum.

- HOLMCREN, (1902).—«Uber die morphologische Bedeutung des Chitins bei den Insekten». *Ibid.*, 21: 373-378.
- JANET, C. (1902).—«Anatomic du gaster de la *Myrmica rubra*». 69 pp. Paris.
- KAWAGUTI, (1969).—«Electron microscopy on the long-sarcomero muscle of the spider leg». *Biol. J. Okayama Univ.* 15 (3/4): 73-86.
- LEGENBRE, R. (1969-705).—«Les variations de l'importance relative de l'endosternite mésodermique en rapport avec l'ethologie chez les Aracnides». *Bull. Mus. Hist. Nat.* 2.<sup>o</sup> sér, 4 (suppl 1): 14-17.
- MALAN, E. (1933).—«Connessione fra fibre muscolari e tendinee nel muscolo tensore del Timpano». *Monit. Zool. Ital.* T. 44.
- MAYR, L. (1971).—«Untersuchungen zur Feinstruktur der Cuticula der Bohnen-spinmilbe *Tetranychus urticae* (Koch)». *Z. Angew. Zool.* 58 (3): 271-278.
- MUNSCHEID, L. (1933).—«Die Metamorphose des Labiums der Odonata». *Zeitschr. wiss. Zool.*... 143 : 201-240.
- OSAKI, T. and ISHII, S. (1964).—«The junctional structure of smooth muscle cells». *J. Ultrastr. Res.* 10 : 567.
- PÉREZ, C. (1902).—«Recherches histologiques sur la métamorphose des Muscides». *Arch. Zool. Exp. Gén.*, sér. 5, 4 : 1-274.
- POCOCK, R. J. (1902).—«Studies on the Arachnid Endosternite». *Quart. F. Micr. Sci.* 46 pp: 225-262.
- SANTANDER, R. G.—«Técnicas de microscopía Electrónica en Biología». Aguilar.
- SCHNEIDER, K. (1902).—«Lenrbuch der Vergleichenden Histologie der Tierre». Fischer. Jena.
- SCHIMKEWITSCH, W. (1893).—«Sur la structure et sur la signification de L' endosternite des Aracnides». *Zool Anz.*, 16 : 300-308.
- SCHIMKEWITSCH, W. (1884).—«Étude sur l'anatomie de l'Epeire». *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 17 : 1-94, planches I.
- SCHULTZE, O. (1912).—«Uber den direkten Zusammenhang von Muskelfibrillen». *Arch. micr. Anat.* Bd. 79.
- SHERMAN, R. G. (1971).—«Structural features of the tarsal claw muscles of the spider *Eurypelma marxi* Simon». *Con. J. Zool.* 49 (12): 1.549-1.556.
- SHERMAN, R. G. (1973).—«Ultrastructural features of cardiac muscle cells of a Tarantula spiders». *J. Morphol.*, 140 : 215-243.
- SICHEL, G. e ALICATA, P. (1968).—«Sull'ultrastructura dell'endosternite degli Aracnidi. L'endosternite di *Pholcus phalangioides*». (Fuesslin) *Boll. Zool.* 35 (1/2): 143-146.
- SINETY, R. (1901).—«Recherches sur l'anatomie des Phasmes». *Cellule.* T. 19.
- SMITH, S.—«Insect cells, their structure and functions».
- SNETHLAGE, E. (1905).—«Ueber die Frage vom Muskelansatz und der Herkunft der Muskulatur bei den Arthropoden». *Zool. Jahrb. Anat.*, 35 : 419-456.
- SNODGRAS.—«Principles of Insect Morphology». Mc. Graw-Hill Book Company. New York and London. (1935).
- SPIRO, D. (1962).—«The ultrastructure of heart muscle» *Trans. N. Y. Acad. Sci. Ser. II.* 24 : 879.
- VIALLANES, H. (1882).—«Note sur les terminaisons nerveuses sensitives des insectes». *Bull. Soc. Philomath Paris*, sér. 7, 6 : 94-98.
- WEBER, H. (1933).—«Lenrbuch der Entomologie». Gustav Fischer Verlag Stuttgart.
- WEISMANN, A. (1814).—«Die nachembryonale Entwicklung der Muscides nach Biolbachtungen an *Musca vomitoria* und *Sarcophaga canaria*». *Zeitsch. wiss. Zool.*, 14 : 187-336.
- WIGGLESWORTH, H. (1939).—«The principles of Insect Physiology». London.
- YALVAC, S. (1935).—«Histologische Untersuchungen über die Entwicklung des Zecken adultus in der Nympe». *Zeits. Morph. Okol. Tiere.* Bd. 30.

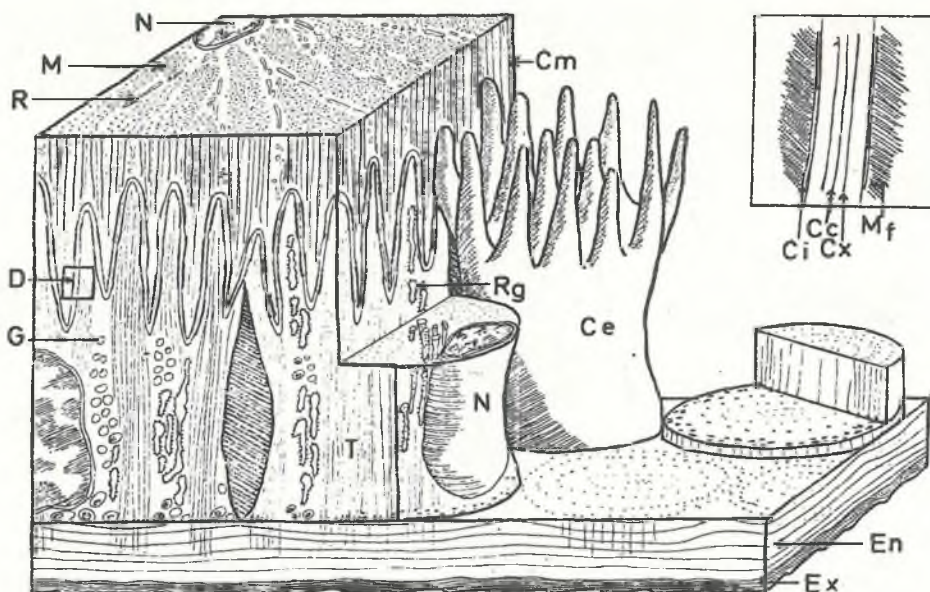


Fig. 1.—Esquema diagrama de la conexión muscular con la pared del cuerpo. Ce, célula epitelial. Cm, célula muscular. Cc, capa de contacto intercelular. Cx, capas externas de la doble membrana. Ci, capas internas de la doble membrana. D, desmosoma. En, endocutícula. G, gránulos pigmentarios. M, miofilamentos musculares. Mf, material fibrilar. N, núcleo. R, retículo sarcoplásmico. Rg, retículo endoplásmico granular. T, tonofibrillas.

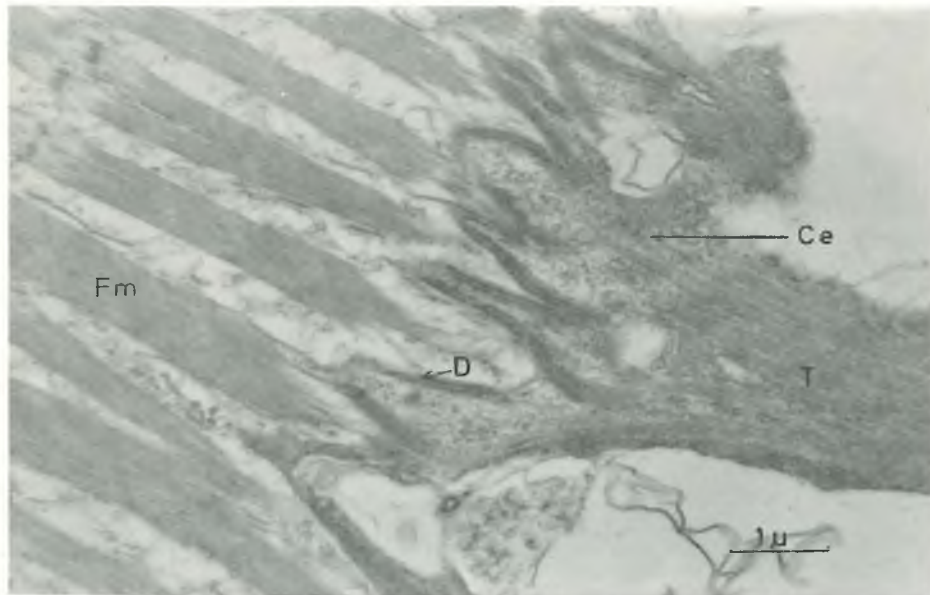


Fig. 2.—Vista general de la unión de las fibras musculares con los tendones epiteliales que conectan el músculo con la cutícula exterior. Ce, célula epitelial. D, desmosomas. Fm, fibras musculares. T, tonofibrillas.

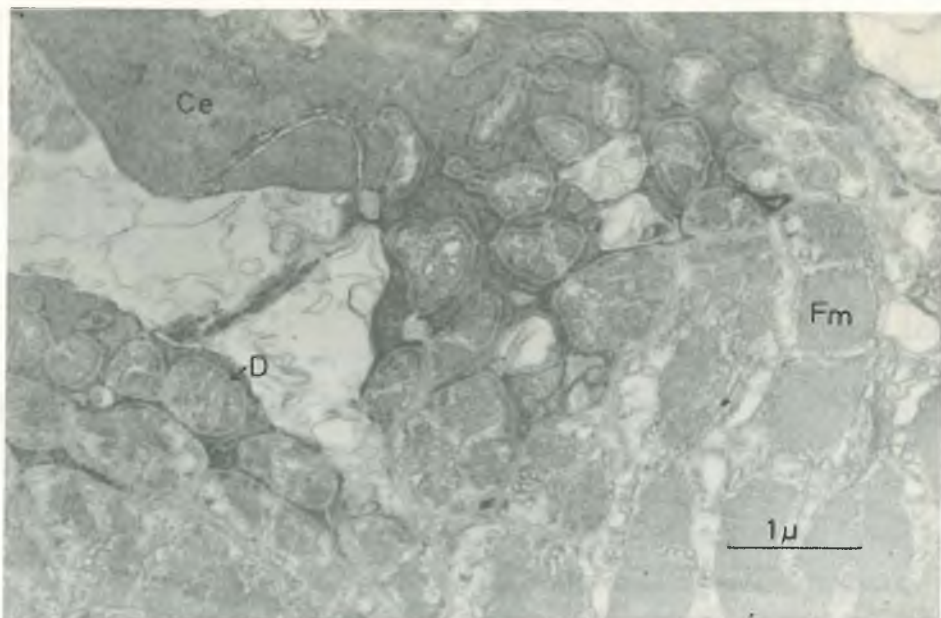


Fig. 3.—Corte horizontal a nivel de las terminaciones musculares. Pueden observarse uniones demosomales cónicas entre el músculo y el tejido epitelial. Ce, células epiteliales densas. D, desmosomas cónicos. Fm, fibras musculares.

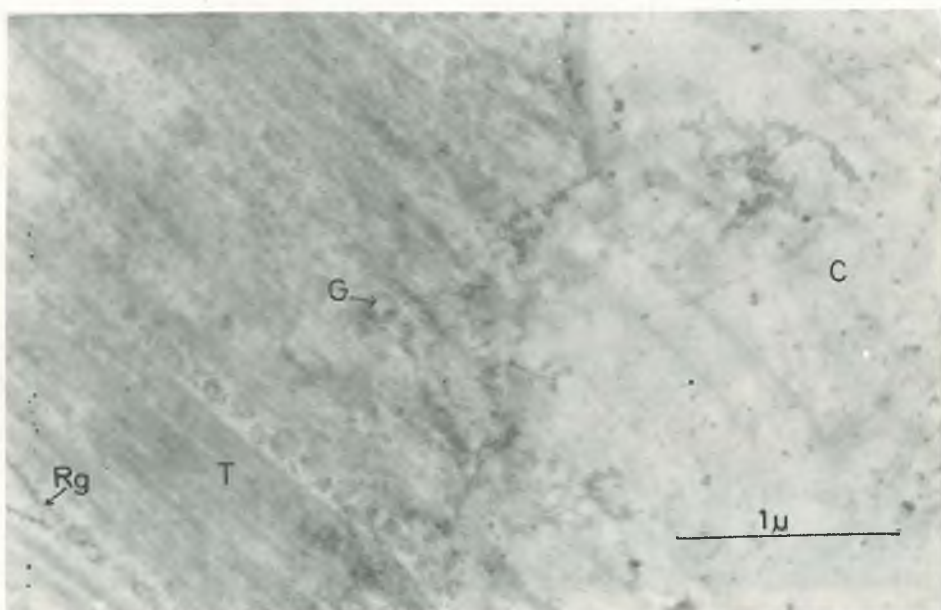


Fig. 4.—Tonofibrillas penetrando en las capas cuticulares. C, cutícula. G, gránulos pigmentarios. Rg, retículo granular. T, tonofibrillas.

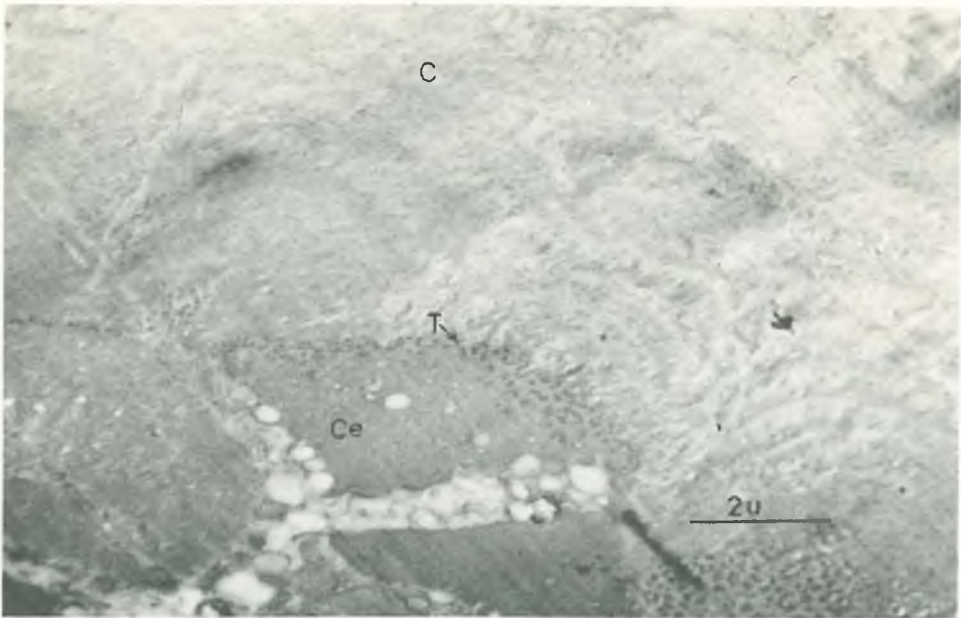


Fig. 5.—Corte horizontal a nivel de la cutícula. Se observa, cómo los tendones epiteliales dejan sobre la cutícula impresiones circulares y cómo las tonofibrillas tras un engrosamiento en la superficie de contacto penetran en la cutícula. C, cutícula. Ce, célula epitelial. T, tonofibrillas introduciéndose en la cutícula.

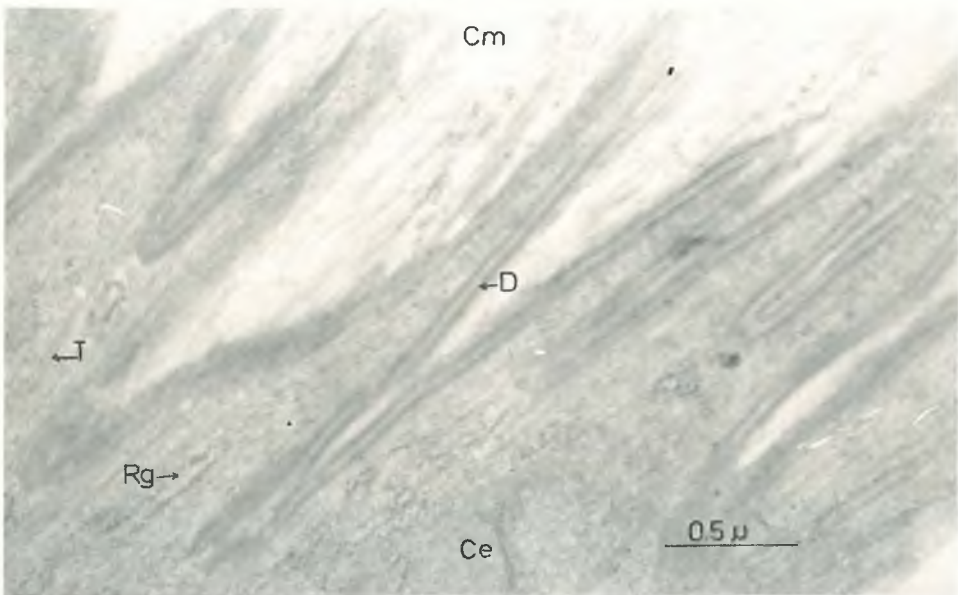


Fig. 6.—Indentaciones de las membranas de las células musculares y epiteliales, presentando desmosomas en la mayor parte de su superficie. Ce, célula epitelial. Cm, célula muscular. D, desmosoma. Rg, retículo endoplásmico granular. T, tonofibrillas.

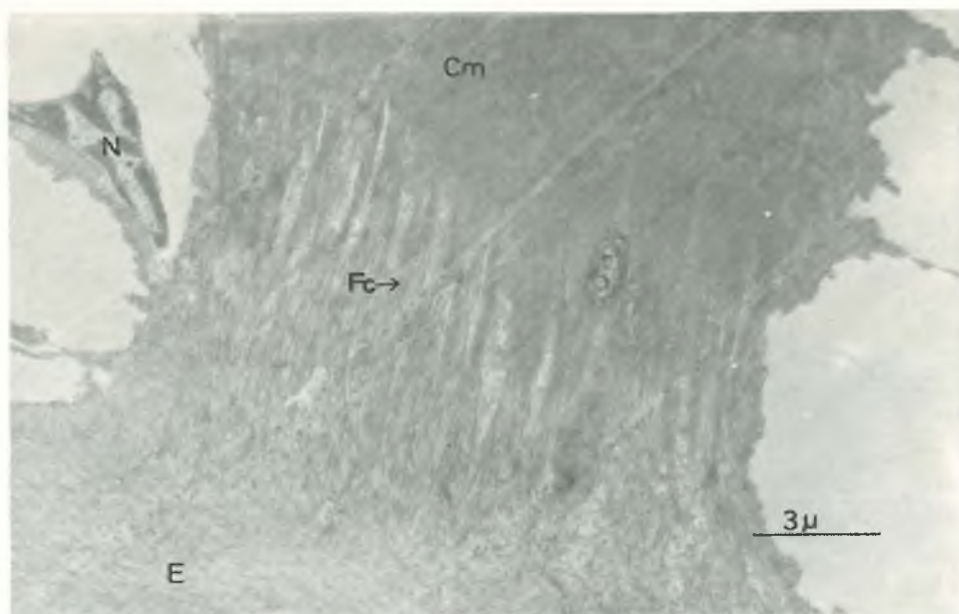


Fig. 7.—Vista general de la conexión muscular con el endosternito. Cm, célula muscular. E, endosternito. N, núcleo. Fc, fibrillas colágenas que ponen en contacto ambos tejidos.

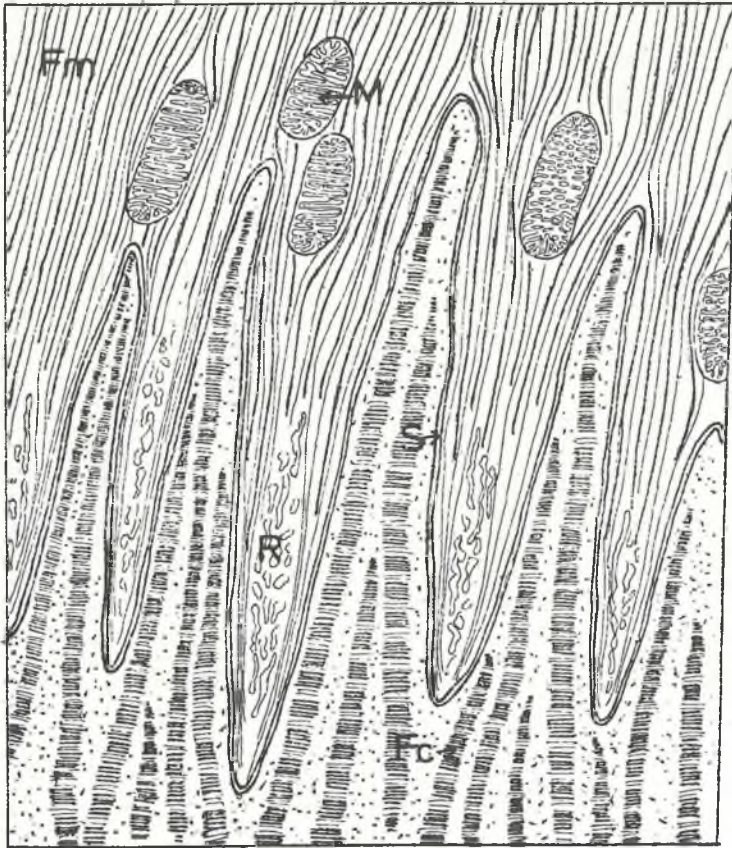


Fig. 8.—Diagrama de la conexión muscular en el endosternito. Fc, fibrillas colágenas del endosternito que rodean las indentaciones de las células musculares. Fm, miofilamentos de las células musculares. M, mitocondria. R, retículo sarcoplásmico. S, sarcolema.

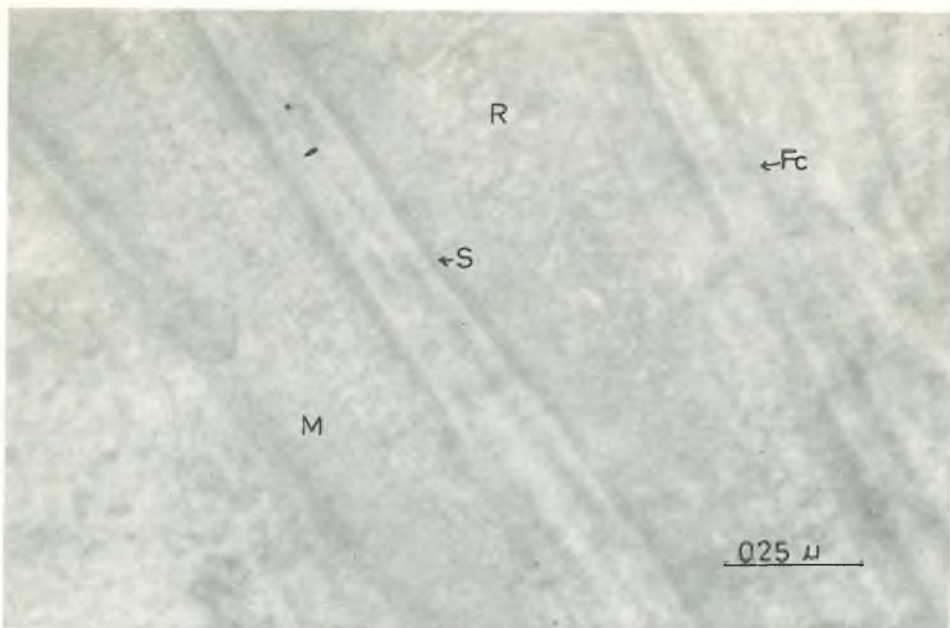


Fig. 9.—Indentaciones entre las células musculares y el tejido conjuntivos del endosterno, mostrando claramente el sarcolema que separa ambos tejidos. Fc, fibrillas colágenas. M, miofilamentos musculares finos. S, sarcolema. R, retículo sarcoplásmico.



# ESTUDIO FITOSOCIOLOGICO Y FITOTOPOGRAFICO DE LAS VERTIENTES SEPTENTRIONAL Y MERIDIONAL DEL PUERTO DE VENTANA

G. MARTINEZ GARCIA Y M. MAYOR LOPEZ  
CON LA COLABORACION DE F. NAVARRO ANDRES Y T. E. DIAZ GONZALEZ

Departamento de Botánica. Universidad de Oviedo

## SUMMARY

In this work we have made a phytosociological study on Puerto Ventana in the Cantabrian Mountains, central part of Asturias. We have studied both sides, from Trubia (Oviedo) to San Emiliano (León) showing the different communities we found.

We have also made a phytotographical study through different cliseres and schemes of the vegetation.

## INTRODUCCION

El presente trabajo ha sido consecuencia de una serie de herborizaciones llevadas a cabo durante los últimos seis años en ambas vertientes del Puerto de Ventana, desde las proximidades de Oviedo hasta la comarca leonesa de San Emiliano.

Tratamos de describir el Paisaje Vegetal siguiendo el sistema de Zurich-Montpellier; para ello se denuncian algunas de las asociaciones ya descritas con anterioridad para la Cordillera Cantábrica, así como algunas nuevas. Se hace también un estudio fitotopográfico, mediante diversas cliseries y esquemas de la Vegetación; tratamos de hacer ver la disposición de las comunidades vegetales a lo largo del itinerario que hemos seguido desde Trubia a San Emiliano. Las formaciones de bosque, matorral y pastizal aparecen señaladas en los esquemas.

En cuanto a la vegetación arborea se confirman las asociaciones descritas por el profesor RIVAS MARTÍNEZ y colaboradores (1971) para la zona.

Referente a los matorrales sobre sustrato ácido, se presenta la asociación *Daboecio - Ulicetum europaeae* Br. Bl. 1967, descrita para el País Vasco; para dicha

asociación nosotros establecemos la subasociación *Halimietosum* en la vertiente meridional del Puerto de Ventana, posible etapa de sustitución del *Holco - Quercetum pyrenaicae*. Br. Bl., P. SILVA & ROZEIRA, 1956.

Para el estudio de los pastizales, seguimos la clasificación establecida por RIVAS GODAY y RIVAS MARTÍNEZ (1963), señalando diez tipos de comunidades distintas.

Dado el interés pascícola que ofrece esta región, confiamos que este estudio puede ser de gran utilidad cuando se trate de hacer una explotación más racional de estos pastos.

Se describen tres nuevas asociaciones:

*Linario - Agrostidetum*

*Arenario - Festucetum hystricis*

*Myosotis nemorosa - Crepis paludosa*.

Para las comunidades rupícolas, siguiendo a BRAUN-BLANQUET (1967), dentro de la alianza *Sedo-Seslerion*, describimos una nueva asociación, prov. *Genisto - Euphorbietum flavicomae* en taludes rocosos sobre calizas. Esperamos que al disponer de mayor número de inventarios de otras localidades de la Cordillera Cantábrica, podamos confirmarla como definitiva.

Al final, se incluye un índice sintaxonómico en el que se incluyen las diferentes unidades fitosociológicas presentes en la zona estudiada, algunas no han sido comentadas.

Para su estudio hemos dividido las formaciones estudiadas en los siguientes apartados:

- A) BOSQUES CADUCIFOLIOS.
- B) BOSQUES ESCLEROFILOS.
- C) MATORRALES SOBRE SUSTRATO ACIDO.
- D) MATORRALES SOBRE SUSTRATO BASICO.
- E) PASTIZALES DE SIEGA.
- F) PASTIZALES DE DIENTE.
- G) PASTIZALES CON BRACHYPODIUM PINNATUM.
- H) COMUNIDADES MEGAFORBICAS.
- I) CERVUNALES ATLANTICO - CENTROEUROPEOS.
- J) ESFAGNALES HIGROTURBOSOS.
- K) PASTIZALES DE BORDES DE LAGUNAS.
- L) COMUNIDADES RUPICOLAS.

## LOS BOSQUES CADUCIFOLIOS

Clase *Quercu - Fagetea* Br. Bl. & Vlieger, 1967.

Al estar situada la zona de nuestro estudio dentro del sector Ibero - Atlántico, la vegetación potencial corresponde a un bosque caducifolio, formado por es-

pecies tales como *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Matts.) Liebl. *Fagus sylvatica* L., *Corylus avellana* L., *Quercus pyrenaica* Willd., *Castanea sativa* Miller., etc.

Además de existir estas especies caducifolias, existen algunos elementos mediterráneo-lauroides como *Quercus ilex* L. subsp. *euilex*, *Rhamnus alaternus* L., *Arbutus unedo* L. y *Laurus nobilis* L. que representan una irradiación de la vegetación mediterránea. En cuanto al estado de la vegetación actual, tenemos que indicar que parte de las formaciones ocupadas por el bosque han sido taladas para el aprovechamiento de los pastizales. El estudio fitosociológico de estas comunidades ofrece sus dificultades, sobre todo a la hora de tomar los inventarios en aquellas zonas donde las calizas se ponen en contacto con las areniscas.

Bajo el punto de vista Fisognómico - Ecológico se distinguen claramente seis tipos de formaciones:

- 1.º Bosque euatlántico de *Quercus robur* L.
- 2.º Bosque más continental de *Quercus petraea* (Matts.) Liebl.
- 3.º Bosque acidófilo de *Fagus sylvatica* L.
- 4.º Bosque basófilo de *Fagus sylvatica* L.
- 5.º Bosque de *Quercus pyrenaica* Willd. sobre cuarcitas.
- 6.º Bosque de *Betula pubescens* Ehrh. subsp. *celtiberica* (Rothm & Vasc.)

Rivas Martínez.

#### 1.º Bosque euatlántico de *Quercus robur* L.

*Asociación Blechno - Quercetum roboris* Oberd. et Tx., 1954.

El piso basal asturiano del Puerto de Ventana sobre sustrato ácido corresponde a una vegetación potencial formada por un bosque de *Quercus robur* L. Si bien es verdad que parte de estos bosques han sido talados y en sustitución se han hecho repoblaciones forestales con pinos y eucaliptos, todavía afortunadamente existen pequeños enclaves donde nos ha sido posible tomar algunos inventarios.

Para definir con más precisión las características fitosociológicas de este tipo de bosques, hubiéramos precisado contar con mayor número de inventarios de los que incluimos en las tablas.

En principio, después de consultar la bibliografía que disponemos se ve de una manera clara que la asociación *Blechno - Quercetum roboris* Oberd. & Tx., 1954 está ampliamente representada. Dicha asociación guarda ciertas afinidades con el *Quercetum robori - gallaecicum* Bellot, 1949.

En cuanto a la asociación *Rusco - Quercetum roboris* Br. Bl. 1956 nosotros no tenemos inventarios que nos puedan indicar su presencia.

#### 2.º Bosque de *Quercus petraea* (Matts.) Liebl.

Corresponde a la asociación de RIVAS MARTÍNEZ, y col. 1971 *Quercetum petraeae cantabricum*.

Acompañamos un solo inventario donde el *Quercus petraea* acusa una alta dominancia, también están presentes *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L. y *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud entre otras.

### 3.º Bosque acidófilo de *Fagus sylvatica* L.

Está representado por la asociación *Blechno - Fagetum ibericum* Tx. y Oberd. 1958.

Los bosques de hayas en el Puerto de Ventana ocupan una amplia extensión desde Páramo hasta la misma cumbre, pero en la vertiente meridional son prácticamente inexistentes, tal vez sea debido a que han sido talados y en sustitución de ellos domina un matorral acidófilo encuadrado dentro de la asociación *Daboecio-Ulicetum europaeae* Br. Bl. 1967.

El estudio fitosociológico de estos bosques fue llevado por Rivas Martínez, Izco y Costa en 1971. Nosotros al igual que ellos citamos dos asociaciones, una de ellas la que estamos comentando y la otra, *Melico-Fagetum cantabricum* Rivas Martínez 1964 sobre sustrato más rico en bases.

De las dos asociaciones ocupa mayor extensión la acidófila, donde especies como *Vaccinium myrtillus* L. y *Blechnum spicant* (L.) Roth. le imprimen carácter. En cuanto a la situación fitosociológica de esta asociación de acuerdo con RIVAS MARTÍNEZ 1971, la llevamos a la alianza *Luzulo Fagion* Lohm. et Tx. 1954 (subalianza *illici - Fagion* Br. Bl. 1967) y al orden *Fagetalia* Paw., 1928.

### 4.º Bosque basófilo de *Fagus sylvatica* L.

Corresponde a la asociación *Melico - Fagetum cantabricum* Rivas Martínez 1964, sobre sustrato básico. Incluimos cinco inventarios, todos ellos tomados en la vertiente septentrional del Puerto de Ventana.

Se observa claramente que esta asociación debe llevarse al Orden *Fagetalia*, pues son numerosas las especies características que se hallan presentes, tales como *Lilium martagon* L., *Paris quadrifolia* L., *Asperula odorata* L., *Melica uniflora* Retz., entre otras.

Dicha asociación representa más bien una variante eutrofa del *Blechno-Fagetum ibericum*, que es difícil separarla al establecer la ordenación de los inventarios.

### 5.º Bosque de *Quercus pyrenaica* Willd. sobre cuarcitas.

En la vertiente meridional del Puerto de Ventana, como ya se ha indicado se caracteriza por la desaparición del bosque. En la zona próxima a Torrestío encontramos una pequeña mancha forestal formada por el *Quercus pyrenaica* Willd.

Se trata de pequeños árboles que no rebasan los 4 metros de altura y no constituyen un bosque denso y cerrado que podría albergar mayor número de especies ne-

morales. Así es frecuente ver intercaladas especies del matorral entre el estrato arbóreo como *Genista florida* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Erica cinerea* L.:

Nosotros disponemos de un solo inventario y siguiendo a RIVAS MARTÍNEZ y cols. lo incluimos dentro de la asociación *Holco - Quercetum pyrenaicae* Br. Bl., P. Silva & Rozeira 1968.

6.º *Bosque de Betula pubescens* Ehrh. subsp. *celtibérica* (Rothm & Vasc.) Rivas Martínez.

RIVAS MARTÍNEZ y cols. (1971) citan para el Puerto de Ventana la asociación *Luzulo-Betuletum celtibericae* Rivas Martínez 1964. Dicha asociación corresponde a un abedular sobre cuarcitas en el que las especies acidófilas del *Quercion robori petraeae* Br. Bl., 1932 acusan alta presencia, tales como *Vaccinium myrtillus* L., *Blechnum spicant* (L.) Roth., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin, entre otras.

No incluimos ningún inventario por estimar que RIVAS MARTÍNEZ y cols. (1971) han hecho un estudio bastante completo de estas comunidades.

## BOSQUES ESCLEROFILOS

La encina aparece sobre la caliza de montaña desde San Andrés a Teverga, en altitudes comprendidas entre 120 m. y 600 m. s.n.m.

Si bien en el País Vasco y en Galicia forma bosque y puede encontrarse en medios no calcáreos, esto no ocurre en la zona estudiada en que se presenta siempre en la roca caliza de preferencia en las solanas y no forma auténtico bosque.

Este *Quercetum ilicis* no encaja ni en el *Genisto-Quercetum ilicis* (Bellot) 1957 Br. Bl. enmend 1965, ni en el *Xeroquercetum cantabricum* subasociación *Pistacietosum* Br. Bl. 1967.

De la primera asociación faltan en nuestra zona *Phyllirea media* L., *Daphne gnidium* L., *Dorycnium suffruticosum* Vill, *Rhus coriaria* L., *Lathyrus latifolius* L., *Jasminum fruticans* L., *Clematis flammula* L., *Thymus zygis* Loefl, *Lonicera etrusca* Santi.

De la subasociación *Pistacietosum* faltan *Daphne gnidium* L., *Phyllirea media* L., *Viburnum tibus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Phyllirea angustifolia* L., *Lonicera etrusca* Santi.

Esta diferencia en la composición florística, para regiones con análogas condiciones climáticas y en muchos casos edáficas, parecen indicar una asociación diferente que posiblemente se trate de una variante regional del *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl., 1967.

## MATORRALES SOBRE SUSTRATO ACIDO

En cuanto a la interpretación de los matorrales acidófilos, bien sobre areniscas o sobre cuarcitas, donde son abundantes.

*Ulex europaeus* L.

*Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch

*Agrostis setacea* Curt

entre otras que corresponden a etapas de sustitución del *Quercion robori petraea* (Malcuit, 1929) Br. Bl. 1932, estimamos que nuestras comunidades podrían llevarse a la asociación *Daboecio - Ulicetum europaeae* Br. Bl. 1967, teniendo en cuenta que dichas asociaciones establecidas para el país Vasco guardan grandes afinidades con las comunidades del Puerto Ventana.

No obstante revisada la bibliografía de los trabajos llevados a cabo por Bellot (1966) y en Castroviejo (1937) vemos que también existen afinidades con la asociación *Uliceto - Halimietum occidentalis* (Bellot 1949) Tx. 1954, establecida para las regiones gallegas. Sin embargo las características de la zona objeto de nuestro estudio, nos marcan una mayor oceaneidad por un lado que excluyen la presencia de *Erica umbellata* L. y por otra parte hemos comprobado que dicha especie está abundante en las zonas más continentales como son la vertiente meridional de Puerto de Ventana, concretamente en la zona de Barrios de Luna donde se asocia con *Halimium umbellatum* (L.) Spach, además en nuestros inventarios tampoco está presente *Genista triacanthos* Brot.

Si bien estamos de acuerdo con Braun - Blanquet en llevar estos matorrales acidófilos a la asociación *Daboecio - Ulicetum europaeae* Br. Bl. 1967 no coincidimos en su criterio de situarla en la alianza *Ericion umbellatae* Br. Bl., P. Silva Rozeira and Fontes 1953, que incluye los brezales más continentales del N. y NO. de Portugal por lo tanto dicha asociación la llevamos a *Ulicion nanae* Duvigneaud que abarca a los brezales más atlánticos.

## MATORRALES SOBRE SUSTRATO BASICO

Este matorral que aparece por San Andrés y Proaza, con especies como *Erica vagans* L., *Arrhenatherum thorei* Desm. y *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. por el momento lo dejamos sin definir. Aparece sobre suelos calizos profundamente decarbonatados en los que, a veces, se presenta *Ulex europaeus* L.

## PASTIZALES DE SIEGA

*Clase Molinio - Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Comprende las praderas que se siegan periódicamente todos los años, siendo a veces irrigadas y abonadas.

*Orden Arrhenatheretalia* Pawl. 1923.

Para el sector Ibero - atlántico se han descrito tres alianzas: *Arrhenatherion elatioris* Br. Bl., 1925, *Cynosurion cristati* Tx., 1947 y *Brachypodion-Centaureion nemoralis* Br. Bl., 1967. Y concretamente para el Puerto de Ventana,

nosotros sólo vemos representadas claramente las alianzas *Arrhenatherion* y *Brachypodium - Centaureion nemoralis*.

En cuanto a *Cynosurion*, es posible encontrar algún pequeño enclave sobre sustrato ácido, pero las circunstancias específicas del terreno donde se mezclan las areniscas y cuarcitas con las calizas, condiciona que no se pueda establecer una distinción clara entre *Cynosurion* y *Arrhenatherion*.

*Alianza Arrhenatherion elatioris* Br. Bl. 1925.

Comprende praderas de seiga sobre sustrato calizo y suelos eutrofos.

*Asociación Malvo - Arrhenatheretum* Tx. & Oberd., 1958.

Algunas de las especies que los autores dan como características de la asociación, no están presentes en nuestros inventarios, tales como: *Pimpinella siifolia* Leresche *Anthriscus silvestris*, (L.) Hoffm. *Crepis biennis* L. y *Campanula patula* L.

Describimos una variante con *Myrrhis odorata* (L.) Scop. Estos pastizales fundamentalmente se encuentran representados en la vertiente meridional del Puerto de Ventana.

*Alianza Brachypodium - Centaureion nemoralis*. Br. Bl., 1967.

Comprende praderas de siega dentro del Dominio Atlántico. Citamos para la zona la asociación *Gaudinio - Festucetum pratensis* descrita por BRAUN-BLANQUET, (1967) para el País Vasco.

*Orden Molinietales coeruleae* W. Koch, 1926.

Praderas genuinamente húmedas, a veces encharcadas. Se forman de modo natural al convertirse en praderas los bosques sobre suelos más o menos gleyzados. En la región sólo hemos visto representada la alianza *Bromion racemosi* Tx. 1951.

Describimos una nueva asociación, *Myosotis nemorosa - Crepis paludosa*. Son especies características, *Myosotis nemorosa* Besser, *Crepis paludosa* (L.) Moench *Mentha arvensis* L. *Cirsium palustre* (L.) Scop, *Rhanunculus aconitifolius* L...,

Establecemos una variante con *Carex vesicaria* L. y *Blysmus compressus* Panz., de transición hacia *Magno - Caricion* W. Koch 1926.

## PASTIZALES DE DIENTE

*Clase Festuco Brometea*, Br. Bl. & R. Tx., 1943.

Comprende la mayor parte de las praderas con humedad climática, de la región eurosiberiana, situándose sobre suelos calcáreos.

En la cordillera Cantábrica tenemos representado el orden *Brometalia erecti* (W. Koch, 1926) Br. Bl., 1936, a través de dos alianzas *Mesobromion* Br. Bl. & Moor, 1957 y *Xerobromion* Br. Bl., 1936.

*Alianza Mesobromion*, Br. Bl. & Moor, 1957.

Son pastizales típicos de las faldas calizas de las montañas centro europeas de bosques caducifolios, verdes casi todo el verano.

En España se nos muestran en las montañas del Norte, en aquellos lugares donde la vegetación potencial corresponde a los hayedos sobre sustrato calizo.

En el Puerto de Ventana se ha descrito la asociación *Pulsatilla - Chamaespartium sagittale*, M. Mayor, J. Andrés y G. Martínez, 1970.

Se establecen dos subasociaciones, una con *Meum athamanticum* Jacq., donde conviven especies de *Nardetalia*, tales como *Potentilla erecta* (L.) Raüschel, *Sieglinia decumbens* (L.) Bernh., *Nardus stricta* L. y otra con *Carum carvi* L. en la que se acusa la presencia de especies de *Arrhenatheretalia*, como *Trisetum flavescens* P. B., *Medicago lupulina* L., *Vicia onobrychioides* L., etc.

*Alianza Xero - Bromion* Br. Bl. (1931) 1936.

Son pastizales con gran influencia mediterránea, que se agostan durante el verano, con una cobertura que rara vez alcanza el 90 %, se sitúan sobre sustrato calizo.

*Asociación Arenario - Festucetum hystrix nova*.

Comprende un tipo de pastizales petranos, donde se encuentra muy abundante *Festuca hystrix* Boiss, especie muy frecuente en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica.

Al tratar de situar esta asociación dentro de las unidades superiores, al principio tuvimos algunas dudas, pues tiene ciertas afinidades con el *Festuco - Poion ligulatae* establecida por RIVAS GODAY y BORJA (1961) para las sierras de Gúdar y Jabalambre. No obstante hemos decidido llevarlos a la alianza *Xero - Bromion*. Br. Bl., 1936.

Entre las especies características de la asociación cabe destacar *Pimpinella tragium* Vill. subsp. *lithophilla* Schischkin (Tutin) y *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *cantabricum* Lainz.

*Orden Festuco - Sedetalia* Tx. 1951.

Pastizales frecuentemente téneros, sobre suelos silíceos oligotrofos.

*Alianza Thero - Airon* Tx., 1951.

Para esta alianza describimos una nueva asociación, *Linario - Agrostidetum*. Son especies características, *Scleranthus annuus*, L., *Linaria amethystea* (Brot.) Hoff et LK., *Paronychia polygonifolia* (Willd.) DC. y *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. Establecemos una subasociación con *Galium hercynicum* Weig.

Este tipo de pastizales cuando el suelo se hace más húmedo evolucionaría a *Nardo - Galion saxatilis*. Y representan la etapa de sustitución del matorral correspondiente al *Daboecio - Ulicetum europaeae*.

En la zona ocupan muy poca extensión, sólo hemos podido hacer buenos inventarios en el cruce de la carretera del Puerto de Ventana con la de Torrestío.



## COMUNIDADES PSICROXEROFILAS SOBRE RENDSINAS

Clase: *Elyno - Seslerieta* Br. Bl. 1926.

Orden: *Seslerietalia caeruleae* Br. Bl. 1926.

Alianza: *Festucion burnatii* Rivas Goday & Rivas Martínez, 1963.

Especies presentes en las calizas de Ventana pertenecientes a dichas comunidades:

*Festuca burnatii* St. Yves.

*Sesleria albicans* Kit. in Schult.

*Agrostis Schleicheri* Jord. & Verbot.

*Poa alpina* L.

*Carex sempervirens* Vill. subsp. *sempervirens*.

*Oxytropis pyrenaica* Gren & Godr.

*Armeria cantabrica* Bss. & Reut.

*Gentiana verna* L.

*Fritillaria pyrenaica* L.

### PASTIZALES CON *BRACHYPODIUM PINNATUM* (L.) P. Beauv.

Al estudiar las comunidades pascícolas de la zona objeto del presente trabajo, no queremos silenciar que hemos encontrado algunas formaciones donde *B. pinnatum* (L.) P. Beauv. estaba abundante situándose preferentemente en bordes de caminos y en la vertiente Norte de Puerto Ventana sobre sustrato calizo. Al tratar de hacer un enjuiciamiento del problema que presentan los inventarios en principio no vemos que tengan afinidades con la alianza *Potentillo - Brachypodium pinnati* Br. Bl. 1967 establecida para el País Vasco, pues en nuestros inventarios acusamos la presencia de especies pertenecientes al orden *Arrhenatheretalia* Pawloski, 1928 que conviven con *B. pinnatum* (L.) P. Beauv., por ello decidimos en esta ocasión no pronunciarnos fitosociológicamente sobre este tipo de comunidades hasta que no dispongamos de mayor número de inventarios.

Para hacernos una idea del comportamiento fitosociológico de *B. pinnatum* (L.) P. Beauv. en Puerto Ventana incluimos tres inventarios de los cuales se pueden deducir las siguientes conclusiones:

1.º Es una comunidad de bordes de caminos con influencia antropozoogena, destaca la presencia de:

*Urtica dioica* L.

*Lamium maculatum* L.

*Eupatorium cannabinum* L.

2.º Por otro lado aparecen las especies de la clímax del *Quercion robori-petraeae* (Malcuit, 1929) Br. Bl., 1932, como:

*Stellaria holostea* L.

*Carex divulsa* Stok.

3.º) Las especies de *Arrhenatheretalia* Pawloski, 1928 acusan elevada presencia como:

*Trisetum flavescens* (L.) Beauv.

*Arrhenatherum bulbosum* Schl.

*Dactylis glomerata* L.

## CERVUNALES ATLANTICO - CENTROEUROPEOS

Clase *Nardo Callunetea* Prsg., 1940.

Orden *Nardetalia* Prsg., 1940.

Comprende praderas de diente donde el *Nardus stricta* L. se sitúa preferentemente y siempre sobre suelos ácidos.

En la zona que nos ocupa, los cervunales están escasamente representados, pero no así el *Nardus stricta* L., que aparece de *Mesobromion erecti* Br. Bl. et Moor 1938 y a veces en *Arrhenatherion elatioris* W. Koch, 1926.

Para la vertiente meridional del Puerto de Ventana (Torrestío) adjuntamos inventario muy afín a la alianza *Nardo - Galion saxatilis* Prsg., 1949.

## ESFAGNALES HIGROTURBOSOS

Clase *Oxycocco sphagnetetea* Br. Bl. et Tx. 1943.

Orden *Sphagno - Ericetalia* Br. Bl. 1949.

Alianza *Ericion tetralicis* Schwickerath 1933.

Para la vertiente Sur del Puerto de Ventana, denunciamos la presencia de una comunidad higroturbosa que incluimos dentro de la alianza *Erición tetralicis*., *Erica tetralix* L., *Narthecium ossifragum* (L.) Huds. *Drosera rotundifolia* L., y *Sphagnum plumulosum* Röhl., caracterizan esta comunidad. Le acompañan especies de *Calluno-Ulicetalia* y de *Molinietalia*, como pueden verse en el cuadro que se adjunta.

## PASTIZALES DE BORDES DE LAGUNAS

Clase *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942.

Orden *Phragmitetalia eurosibirica* (W. Koch 1926) Tx. et Prsg. 1942.

Alianza *Glycerio - Sparganion* Br. Bl. et Siss. 1942.

En San Emiliano y en Villargusán hemos levantado dos inventarios en los bordes de un arroyuelo y de ellos se deduce la presencia de la asociación *Helosciadium-Verónica beccabunga* (Br. Bl. 1931) Br. Bl. and Tx. 1952.

Son especies características entre otras, *Verónica beccabunga* L., *Verónica anagallis* L., *Nasturtium officinale* R. Br.

COMUNIDADES MEGAFORBICAS  
Clase: *Betulo - Adenostyletea* Br. Bl. 1948

Esta clase comprende a aquellas comunidades que se instalan donde salpica el agua, situándose preferentemente en los alrededores de las cascadas, formando las comunidades megafórbicas de Briquet.

Son especies abundantes:

*Valeriana pyrenaica* L.

*Adenostyles albifrons* Rchb.

*Polygonatum verticillatum* (L.) All.

*Tozzia alpina* L., propia de estas comunidades, es muy escasa en la zona, conociéndose una sola cita en el Puerto de Ventana.

COMUNIDADES RUPICOLAS

Clase *Asplenieta rupestris* Br. Bl. & Meier, 1934.

Las comunidades sobre las fisuras de rocas que hemos estudiado para el Puerto de Ventana, las incluimos dentro del Orden *Potentilletalia caulescentis* Br. Bl. 1926

Describimos una asociación provisional: *Genisto - Euphorbietum flavicomae*. Son especies características de la asociación: *Genista hispanica* L., *Euphorbia flavicoma* D. C., *Pimpinella tragiium* Vill., y *Centratus angustifolius*. Pertenece a la alianza *Saxifragion trifurcato - canaliculatae* Rivas Martínez, 1969.

Especies presentes en nuestra zona:

*Asplenium viride* Huds.

*Asplenium ruta-muraria* L.

*Petrocoptis glaucifolia* (Lag.) Bss.

*Anemone pavoniana* Bss.

*Draba dedeana* Bss. subsp. *dedeana*.

*Saxifraga trifurcata* Schrader.

*Saxifraga paniculata* Miller.

*Pimpinella tragiium* Vill.

*Erinus alpinus* L.

*Globularia repens* Lam.

*Asperula hirta* Ramond.

*Valeriana globulariifolia* Ramond.

*Campanula arvatica* Lag.

*Crepis albida* Vill. var. *asturica* Lacaíta.

## INDICE SINTAXONOMICO

### *Vegetatio hygrophila.*

- Div. Phragmitea (communis) Bolós, 1968.
- Cl. Phragmitetea R, Tx. & Preisg, 1942.
- Ord. Phragmitetalia (W. Koch, 1926.) Tx. et Prsg. 1942.
- Al. Glycerieto - Sparganion Br. Bl. et Siss, 1942.
- Ass. Apium (Helosciadium) - Veronica beccabunga Br. Bl. (1931) Br. Bl. et Tx., 1952.
- Div. Oxycocco-Caricea nigrae Nordh., (1962) 1967.
- Cl. Oxycocco-Sphagnetea Br. Bl. & R. Tx., 1943.
- Al. Ericion tetralicis Schwickerath, 1933.
- Div. Arrhenathera (elatioris) Hadac (1956), 1967.
- Cl. Molinio - Arrhenatheretea R. Tx., 1937.
- Ord. Arrhenatheretalia Pawloski, 1928.
- Al. Cynosurion cristati Tx., 1947.
- Al. Arrhenatherion elatioris Br. Bl., 1925.
- Ass. Malvo - Arrhenatherum Tx. & Oberd., 1958.
- Al. Brachypodion - Centaureion nemoralis Br. Bl., 1967.
- Ass. Gaudinio-Festucetum pratensis Br. Bl., 1967.
- Ord. Molinietalia coerulae W. Koch, 1926.
- Al. Bromion racemosi Tx., 1951.
- Ass. Myosotis nemorosa-Crepis paludosa nova.

### *Vegetatio petrosa.*

- Div. Aspleniea (rutae-murariae) Bolós, 1967.
- Cl. Asplenietea rupestris, Br. Bl. & Mier, 1934.
- Ord. Potentilletalia caulescentis Br. Bl., 1926.
- Al. Saxifragion trifurcato-caniculatae Riv. Mart., 1968.
- Ass. Genisto - Euphorbietum flavicomae prov.

### *Vegetatio ruderalis et arvensis.*

- Div. Chenopodio-Scleranthea Hadach(1956) 1967.
- Cl. Rudero - Secalinetea Br. Bl., 1936.
- Ord. Chenopodietalia albi Tx. et Lohm., 1950.
- Al. Diplotaxidion Br. Bl. (1931), 1936.
- Ord. Plantaginetalia maioris Tx. (1947), 1950.
- Al. Polygonion avicularis Br. Bl., 1931.
- Ass. Lolium perenne-Plantago maior (Linkela, 1921) Berger, 1930.

*Pascua sicca et fruticeta heliophila.*

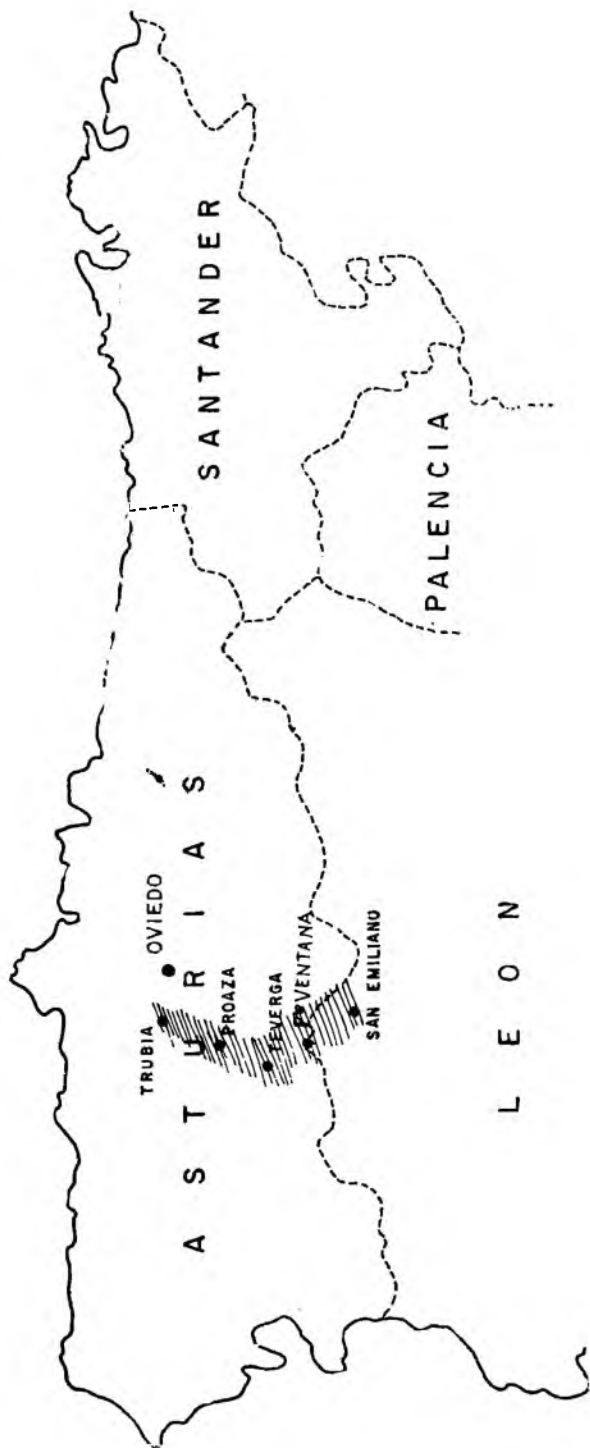
- Div. Festuco - Bromea (Rivas Goday, 1964) Jackucs, 1967.
- Cl. Festuco - Brometea Br. Bl. & Tx., 1943.
- Ord. Brometalia erecti (W. Koch, 1926) Br. Bl., 1936.
- Al. Xerobromion Br. Bl., 1936.
- Ass. Arenario - Festucetum hystericis nova.
- Al. Mesobromion Br. Bl. & Moor, 1957.
- Ass. Pulsatillo - Chamaespartietum sagittale, Mayor, Andrés, Martínez, 1970.
- Ord. Festuco - Sedetalia Tx., 1951.
- Al. Thero - Airon Tx., 1951.
- Ass. Linario - Agrostidetum nova.
- Cl. Elyno - Seslerietea Br. Bl., 1926.
- Ord. Seslerietalia caeruleae Br. Bl., 1926.
- Alz. Festucion burnatii Rivas Goday & Rivas Martínez, 1963.
- Div. Callunea (vulgaris) Bolós, 1968.
- Cl. Calluno - Ulicetea Br. Bl. & R. Tx., 1943.
- Ord. Nardetalia Prsg., 1949.
- Al. Nardo - Galion saxatilis Prsg., 1942.
- Ord. Calluno - Ulicetalia (Quantin, 1935) Tx., 1937.
- Al. Ulicion nanae Duvigneaud, 1944.
- Ass. Daboecio - Ulicetum europaeae Br. Bl., 1967.

*Vegetatio sylvatica*

- Div. Querco - Fagea (Rivas Goday, 1964) Jakucs, 1967.
- Cl. Betulo - Adenostyletea Br. Bl. & R. Tx., 1943.
- Ord. Adenostyletalia Br. Bl., 1931.
- Al. Adenostylion alliariae Br. Bl., 1925.
- Cl. Querco - Fagetea Br. Bl. & Vlieger, 1937.
- Ord. Fagetalia Paw., 1928.
- Al. Fagion sylvaticae Tx. & Diemont, 1936.
- Ass. Melico - Fagetum cantabricum Rivas Martínez, 1964.
- Al. Luzulo - Fagion Lohm. et Tx., 1954.
- Ass. Blechno - Fagetum ibericum Tx. & Oberd. 1958.
- Ord. Prunetalia Tx., 1952.
- Cl. Quercetea robori - petraeae Br. Bl. & Tx., 1943.
- Ord. Quercetalia robori petraeae Tx., 1931.
- Al Quercion robori petraeae Tx., 1931.
- Ass. Luzulo - Betuletum celtibericae Rivas Martínez, 1964.
- Ass. Holco - Quercetum pyrenaicae Br. Bl., P. Silva & Rozeira, 1956.
- Ass. Blechno - Quercetum roboris Oberd. et Tx., 1954.

Ass. *Quercetum petraeae cantabricum* Rivas Martínez, 1971 n.n.  
Div. Oleo - *Quercea (ilicis)* Bolós, 1968.  
Cl. *Quercetea ilicis* Br. Bl., 1947.  
Ord. *Quercetalia ilicis* Br. Bl., 1936.  
Al. *Quercion ilicis* Br. Bl., 1936.  
Ass. *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl., 1967.









Hayedos sobre sustrato básico de la vertiente meridional del Puerto de Ventana.



Pastizal en las proximidades de Teverga, incluíbles en la alianza Arrhenatherion.

ASOCIACION : QUERCETUM PETRAEAE CANTABRICUM

---

Rivas Martínez, 1.971 nom. nudum

(Al. Quercion robori petraeae Br. Bl. 1.932)

(Ord. Quercetalia robori petraeae Tx., 1.937)

Altitud	900
Orientación	N
Inclinación %	35
Cobertura %	100
Area en m. <sup>2</sup>	100
Número de inventario	223
Número de especies	15

<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	45
<i>Corylus avellana</i> L.	12
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	12
<i>Luzula sylvatica</i> Gaud.	44
<i>Corydalis claviculata</i> (L.) DC.	12
<i>Crepis lapsanoides</i> Froelich	11
<i>Melittis melisophyllum</i> L.	+
<i>Doronicum plantagineum</i> L.	+2
<i>Dryopteris Borreri</i> Newman	22
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoff.) A. Gray	+2
<i>Polystichum setiferum</i> (Förskal)	+2
<i>Polypodium australe</i> Fée	+2
<i>Geranium robertianum</i> L.	+2
<i>Rubus</i> L.	22
<i>Pentaglottis sempervirens</i> (L.) Tausch ex L. H. Bailey	+2
<i>Stellaria holostea</i> L.	22

LOCALIDAD : Arriba de Páramo.

(Alianza : Quercion robori - petraeae Br. Bl. 1.932); (Orden : Quercetalia robori - petraeae Tx. 1.943);  
(Clase : Quercetea robori petraeae Br. Bl. et Tx. 1.943).

Altitud	120	110	250	140	150	270
Orientación	S	E	N	S	NW	NW
Inclinación %	50	40	60	40	40	40
Cobertura %	100	100	100	80	100	100
Area en m <sup>2</sup>	100	50	30	100	100	50
Número de inventario	23	21	15	41	50	33
Número de especies	37	29	36	31	13	35
Número de orden	1	2	3	4	5	6

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION Y UNIDADES SUPERIORES

Castanea sativa Miller	55	55	+2	14	33	45
Hypericum pulchrum L.	+2	+	22	11	-	+
Brachypodium sylvaticum (Huds.) Beauv.	+2	-	+	+2	11	+
Quercus robur L.	12	33	+2	-	-	23
Teterrium scorodonia L.	-	+	33	22	-	33
Euphorbia amygdaloides L.	+2	+	-	22	22	22
Blechnum spicant (L.) Roth	22	44	-	-	45	-
Lonicera perelymenum L.	+2	-	12	+2	-	-
Corylus avellana L.	12	11	-	-	+	-
Vaccinium myrtillus L.	12	11	-	-	11	-
Dryopteris filix - mas (L.) Schott	12	11	11	-	-	-
Polystichum aculeatum (L.) Roth	22	11	+	-	-	-
Polypodium vulgare L.	-	+	+	-	-	+
Euphorbia dulcis L.	12	-	-	-	-	+
Primula vulgaris Hudson	+	-	-	-	-	11
Vicia sepium L.	+2	-	-	-	+	-
Ranunculus nemorosus DC.	-	-	-	-	11	-
Frangula alnus Miller	+2	-	-	-	-	+2
Saxifraga spathularis Brot.	-	-	+2	-	-	+
Melampyrum pratense L.	-	-	35	-	-	45
Luzula sylvatica (Huds.) Gaud.	-	-	-	-	-	11
Stellaria holostea L.	+2	-	-	-	-	-
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	-	-	-	-	-	-
Poa nemoralis L.	-	-	-	-	-	+
Ilex aquifolium L.	-	12	-	-	-	+
Crepis lapsanoides (Gouan) Froelich	-	-	-	-	-	+
Geranium robertianum L.	-	-	11	-	-	-
Sorbus aria (L.) Crantz	-	-	+2	-	-	-

VARIANTE EUTROFA

Carex sylvatica Huds. subsp. sylvatica	+2	-	-	-	-	11
Melica uniflora Retz	-	-	-	-	-	22
Helleborus viridis L. subsp. occidentalis (Reuter) Schiff.	-	-	-	-	-	+

COMPANERAS

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	33	44	42	33	33	33
Hedera helix L.	22	33	-	-	-	-42
Linaria triornithophora (L.) Willd.	-42	-	22	22	22	+
Aplenium onopteris L.	+	-	+	+	+	+
Erica arborea L.	+2	-	22	33	-	-
Arenaria montana L.	+	-	+2	-	-	-
Viola reichenbachiana Jordan ex Bor.	+2	22	-	11	-	-
Carex divulga Good	-42	+	+	-	-	-
Daboecia cantabrica (Huds.) C. Koch	-42	+	+2	-	-	-
Agrostis tenuis Sibth.	-	11	22	33	+	+
Anthoxanthum odoratum L.	-	+	22	-	-	11
Rubus L. sp.	12	+	+	-	-	-
Luzula forsteri (L.) DC.	11	+	-	-	-	-
Hypericum androsaemum L.	-42	+	-	-	-	-
Ulex europaeus L.	-42	+	-	-	-	-
Festuca rubra L.	-42	-	-	-	-	11
Polypodium australe Fée	-42	22	-	-	-	-
Veronica chamaedrys L.	-42	+	-	-	-	-
Centaurea nigra L.	-	+	-	-	-	-42
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. subsp. flexuosa	-	-	22	-	-	11
Potentilla erecta (L.) Rauschel	-	-	-	-	22	+
Erica cinerea L.	-	-	-42	22	-	-
Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.	-	-	22	11	-	-
Aira caryophylla L.	-	-	23	11	-	-
Agrostis setacea Curt.	-	-	13	11	-	-
Jasion montana L.	-	-	-42	+	-	-
Luzula campestris L.	-42	-	-	11	-	+
Asphodelus albus Miller	-	-	-	11	-	+
Arbutus unedo L.	-	-	+	-	-	-42

Rumex acetosa L., en 1: +; Acer pseudoplatanus L., en 1: -42; Silene vulgaris (Moench) Garcke, en 1: +; Geum urbanum L., en 2: +; Centaureum erythraea Rafn, en 2: +; Fraxinus excelsior L., en 2: +; Verbena officinalis L., en 2: +; Cynosurus cristatus L., en 2: +; Prunella vulgaris L., en 3: +; Hieracium murorum L., en 3: +; Linaria elegans Cav., en 3: -42; Dactylis glomerata L., en 3: 11; Sedum album L., en 3: +; Catapodium patens (Brot.) Rothm., en 3: 23; Taraxacum officinale Weber, en 3: +; Rubia perigrina L., en 4: 11; Siegingia decumbens (L.) Bernh., en 4: 22; Hypochaeris radicata L., en 4: 11; Andryala integrifolia L., en 4: +; Sedum anglicum Hudson, en 4: 11; Arrhenatherum thorei Desm., en 4: 11; Luzula multiflora Lejeune, en 4: -42; Clinopodium vulgare L., en 4: +; Trifolium campestre Schreber, en 4: +; Sanguisorba minor Scop, en 4: +; Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray, en 4: +; Genista hispanica L. subsp. occidentalis Rouy, en 5: +; Polyaticum setiferum (Forsk.) Woynar, en 6: 22; Physospermum cornubiense (L.) DC., en 6: 22; Calamintha sylvestica Bromf. subsp. ascendens (Jordan) P. W. Ball, en 6: +; Eupatorium cannabinum L., en 6: +.

LOCALIDADES

1. San Andrés
2. San Andrés
3. Valle entre Caranga y Teverga
4. Valle entre San Andrés y Proaza
5. Entre Trubia y San Andrés
6. Valle entre Caranga y Teverga.

	1390	1310	1320	1020	890	900	1480	1050
Altitud s. n. m.	N	NE	W	N	NW	N	NE	NE
Orientación	30	30	30	50	40	30	10	20
Inclinación %	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura %	100	100	100	100	100	100	100	100
Area en m <sup>2</sup>	280	281	282	283	284	287	289	291
Número de inventario	21	17	17	33	32	30	18	43
Número de especies								
Número de orden								

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

Vaccinium myrtillus L.  
 Saxifraga spathularis Brot.  
 Blechnum spicant (L.) Roth  
 Euphorbia hyberna L.  
 Deschampsia flexuosa (L.) Trin. subsp. flexuosa  
 Polygonatum verticillatum (L.) All.

CARACTERISTICAS DE UNIDADES SUPERIORES

Fagus sylvatica L.	44	33	44	44	44	45	55	44
Poa nemoralis L.	+	+	11	11	11	22	22	11
Crepis lampanoides (Gouan) Fraelich	-	22	11	11	22	+	22	11
Viola reichenbachiana Jordan ex Bor.	22	-	11	11	11	+2	-	22
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	11	11	-	11	11	12	11	-
Euphorbia dulcis L.	-	+	11	33	22	11	-	22
Lysimachia nemorum L.	22	11	11	-	-	-	11	22
Daphne laureola L.	11	-	-	-	+2	-	+2	-
Ranunculus nemorosus DC.	+	-	11	-	12	11	-	+2
Dryopteris filix - mas (L.) Schott.	11	22	-	33	-	+2	-	+2
Stellaria holostea L.	-	-	-	-	22	23	-	-
Saxifraga hirsuta L. subsp. hirsuta	11	22	-	33	-	-	-	+2
Anemone nemorosa L.	11	11	-	-	-	-	-	-
Euphorbia amygdaloides L.	22	11	-	-	-	-	11	-
Lonicera periclymenum L.	11	-	-	-	-	-	-	-
Corylus avellana L.	-	-	-	+	+2	11	-	11
Asperula odorata L.	-	-	-	11	11	22	-	-
Melittis melissophyllum L. subsp. melissophyllum	-	-	-	+	+2	22	-	-
Polystichum aculeatum (L.) Roth.	-	-	-	+	+2	+	-	-
Paris quadrifolia L.	-	-	-	-	-	-	+	-
Geranium robertianum L.	11	-	+	-	-	-	-	-
Polypodium vulgare L.	-	-	-	-	-	11	-	-
Mercurialis perennis L.	-	-	-	11	-	-	-	+2
Hieracium murorum L.	-	-	-	22	-	-	-	34
Melica uniflora Retz.	-	-	-	-	+2	+	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	+2

*Hebeburna viridis* L. subsp. *occidentalis* (Reuter) Schiff.  
*Crataegus monogyna* Jacq.  
*Corydalis claviculata* (L.) DC.  
*Fraxinus excelsior* L.  
*Scilla liliiolyacintus* L.  
*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv.  
*Primula veris* L. subsp. *veris*  
*Moehringia trinervia* (L.) Clairv.  
*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.

COMPANERAS

<i>Oxalis acetosella</i> L.	22	33	11	33	33	33	11
<i>Quercus petraea</i> (Matuschka) Liebl.	—	—	—	—	22	11	22
<i>Veronica officinalis</i> L.	—	+	-42	—	—	—	-42
<i>Endymion non scriptum</i> (L.) Garcke	—	+	—	11	—	—	11
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	—	—	—	11	—	+	+
<i>Polypodium australe</i> Fée	11	—	11	—	—	—	—
<i>Teucrium scrodonia</i> L.	—	+	—	—	—	11	—
<i>Scrophularia alpestris</i> Gay ex Bentham	—	+	—	—	—	+	—
<i>Dryopteris horreii</i> Newman	—	—	—	11	22	—	—
<i>Bellis perennis</i> L.	—	—	+	—	—	—	-42
<i>Lararium amplexicaule</i> L.	—	—	—	11	—	—	-42
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	—	—	—	-42	—	—	-42
<i>Ajuga reptans</i> L.	—	—	—	—	—	—	-42
<i>Ilex aquifolium</i> L.	—	—	—	—	+	—	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	—	—	—	—	—	—	-42
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	—	—	—	—	—	—	-42

*Potentilla erecta* (L.) Radtschel, en 1: 22 ; *Sanicula europaea* L., en 5: 22 ; *Frunella vulgaris* L., en 3: + ; *Silene dioica* (L.) Clairv., en 8: -42 ; *Cardamine hirsuta* L., en 8: 11 ; *Galium hercynicum* Weigel, en 8: -42 ; *Luzula forsteri* (L.) DC., en 8: -42 ; *Hedera helix* L., en 8: + ; *Rosa* L. subsp., en 8: + ; *Salix atrocinerea* Brot., en 8: + ; *Erica arborea* L., en 8: + ; *Jasione montana* L., en 8: + ; *Clinopodium vulgare* L., en 8: -42 ; *Cytisus scoparius* (L.) Link, en 8: + ; *Astrantia major* L., en 8: + ; *Acer pseudoplatanus* L., en 4: 11 ; *Melampyrum pratense* L., en 4: -42 ; *Phyteuma orbiculare* L., en 4: -42 ; *Ranunculus acris* L., en 4: + ; *Holcus lanatus* L., en 5: -42 ; *Fragaria vesca* L., en 5: + ; *Potentilla reptans* L., en 5: -42 ; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, en 5: 11 ; *Rumex acetosa* L., en 5: -42 ; *Polytrichum formosum* Hedw., en 5: -42 ; *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B. S. G., en 6: 22 ; *Festuca rubra* L., en 5: 11, en 6: 11 ; *Linaria triornithophora* (L.) Willd, en 5: +, en 6: + ; *Dicranum scoparium* Hedw., en 7: 12 ; *Ajuga pyramidalis* L., en 7: + ; *Polygala seryllifolia* J. A. C. Hise, en 7: + ; *Pimpinella major* (L.) Hudson, en 7: + ; *Rhytidadelphus triqueter* (Hedw.) Warnst, en 7: 23 ; *Aquilegia vulgaris* L., en 7: 11 .

LOCALIDADES : 1. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.

2. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
3. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
4. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
5. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
6. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
7. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.
8. Hayedos de la vertiente septentrional de Puerto de Ventana.

(Alianza : Fagion sylvaticae Tx. & Diemont 1. 936)  
 (Orden : Fagitalia Paw. 1. 928)  
 (Clase : Quercio - Fagetea Br. Bl. & Vlieger. 1. 937)

Altitud s. n. m.	1300	1460	1260	1150	1430
Orientación	NW	NW	N	E	N
Inclinación %	30	30	30	40	30
Cobertura %	100	90	100	100	100
Area en m. <sup>2</sup>	100	100	100	50	100
Número de inventario	62	64	45	44	92
Número de especies	23	24	29	29	21
Número de orden	1	2	3	4	5

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

*Mercurialis perennis* L.  
*Helleborus viridis* L. subsp. *occidentalis* (Reuter) Schiff.  
*Melica uniflora* Retz.  
*Carex sylvatica* Huds. subsp. *sylvatica*  
*Scilla iliocyathus* L.  
*Saxifraga hirsuta* L. subsp. *hirsuta*

CARACTERISTICA DE UNIDADES SUPERIORES

*Fagus sylvatica* L.  
*Crepis lampanoides* (Gouan) Froelich  
*Daphne laureola* L.  
*Viola reichembachiana* Jordan ex Hor.  
*Polystichum aculeatum* (L.) Roth.  
*Euphorbia amygdaloides* L.  
*Ranunculus nemorosus* DC.  
*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray  
*Corylus avellana* L.  
*Dryopteris filix - mas* (L.) Schott.  
*Poa nemoralis* L.

<i>Stellaria holostea</i> L.	11	+	22	11	11
<i>Anemone nemorosa</i> L.	—	—	—	33	33
<i>Euphorbia alucis</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Geranium robertianum</i> L.	—	—	—	11	42
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	33	—	—	22	—
<i>Asperula odorata</i> L.	11	12	—	—	—
<i>Polypodium vulgare</i> L.	—	—	+	—	22
<i>Saxifraga hirsuta</i> L. subsp. <i>hirsuta</i>	—	—	+	—	—
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	—	—	—	—	11
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	—	—	—	—	+
<i>Lamium album</i> L.	—	—	—	—	—
<i>Lamiastrum galeobdolon</i> (L.) Ehrend & Pojatschek	—	—	—	11	—
<i>Melittis melissophyllum</i> L. subsp. <i>melissophyllum</i>	—	—	—	42	—
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	—	+	—	—	—
<i>Hieracium aurorum</i> L.	—	+	—	—	—
<i>Taxus baccata</i> L.	—	42	—	—	—
<i>Thelypteris limbosperma</i> (All.) H. P. Fuchs.	—	+	—	—	—
<i>Saxifraga spatularis</i> Brot.	—	—	11	—	—
<i>Euphorbia hyberna</i> L.	11	—	—	—	—
<i>Paris quadrifolia</i> L.	—	11	—	—	—
<i>Lilium martagon</i> L.	—	—	—	11	—

#### COMPANERAS

<i>Oxalis acetosella</i> L.	11	12	11	—	11
<i>Polypodium australe</i> Fée	—	+	+	—	11
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	11	—	—	—	42
<i>Vicia sepium</i> L.	—	—	—	11	—
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	—	—	42	—	—
<i>Cytisus cantabricus</i> (Willk.) Reichenb. fil.	—	—	—	+	—
<i>Scrophularia alpestris</i> Gay ex Godron	+	—	—	—	—
<i>Epilobium duriae</i> Gay ex Godron	+	—	—	—	—
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	—	—	—	—
<i>Polytichum lonchitis</i> (L.) Roth.	11	—	—	—	—
<i>Dryopteris borrieri</i> Newman	22	—	—	—	—
<i>Athyrium filix - femina</i> (L.) Roth.	12	—	—	—	—
<i>Ilex aquifolium</i> L.	—	—	42	—	—
<i>Astrantia major</i> L.	—	—	42	11	—
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	—	—	13	—	—
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	—	42	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	—	11	—	—	—
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	—	42	—	—	—
<i>Helleborus foetidus</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Asplenium onopteris</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	—	—	—	11	—
<i>Fragaria vesca</i> L.	—	—	—	+	—
<i>Knautia sylvatica</i> Duby	—	—	—	—	—
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) B. S. G.	—	—	—	+	—
	—	—	—	33	—

- LOCALIDADES : 1. Hayedos del Puerto de Ventana.  
2. Hayedos del Puerto de Ventana.  
3. Hayedos del Puerto de Ventana.  
4. Hayedos del Puerto de Ventana.  
5. Hayedos del Puerto de Ventana.



Altitud s. n. m.	140	920	320	980	1500	170	180	300	310	1260	890	180	1340	1150
Orientación	W	N	S	NE	S	NE	N	N	S	W	SW	N	S	S
Inclinación %	70	20	40	20	30	30	30	60	50	10	40	85	40	35
Cobertura %	100	100	100	100	100	100	100	40	90	100	100	70	80	100
Area en m <sup>2</sup>	100	40	50	50	10	20	50	100	50	100	100	50	10	70
Número de inventario	714	721	730	731	752	759	762	770	772	780	782	788	785	789
Número de especies	33	18	15	10	12	17	6	18	13	12	14	9	19	17
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

CARACTERÍSTICAS DE ASOCIACION

Daboecia cantabrica (Hudson) C. Koch  
 Ulex europaeus L.  
 Agrostis setacea Curt.  
 Polygala serpyllifolia J. A. C. Hose  
 Arrhenatherum thorei Desrn.

CARACTERÍSTICAS DE SUBASOCIACION HALMIETOSUM

Agrostis vulgaris With.  
 Halimium umbellatum (L.) Spach

CARACTERÍSTICAS DE ALIANZA ULICION NANAE  
 Y ORDEN CALLUNO - ULICETALIA

Erica cinerea L.  
 Calluna vulgaris (L.) Hull.  
 Erica arborea L.  
 Genista florida L.  
 Potentilla erecta (L.) Radschel  
 Chamaejasminum tridentatum (L.) P. Gibbs.  
 Halimium alyssoides (Lam.) C. Koch.  
 Arenaria montana L.  
 Erica vagans L.  
 Cytisus scoparius (L.) Link.  
 Cuscuta epithymum (L.) L.  
 Lithodora diffusa (Lag.) I. M. Johnston  
 Erica australis L.  
 Pedicularis sylvatica L.  
 Genista obtusifolia Gay ex Spach

COMPÁÑERAS

<i>Peridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	33	-42	+	+	11	-42	-	-	11	-	11	-42
<i>Viola reichembachiana</i> Jordan ex Boreau	12	11	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gemunda regalis</i> L.	-42	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-42
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	-	-	-	-	33	11	-	-	-	-	-	-42
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	11	-	11	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
<i>Siegingia decumbens</i> (L.) Bernh.	-	+	-	-	-	+	-	-	-	11	-	-
<i>Betula pubescens</i> Ehrh ssp. <i>celtibeticae</i> (Rothm. & Vasc.) Rivas - Mart.	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i> L.	11	-	-	-	-	-42	12	-	-	-	-	12
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) R. et S.	11	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	11	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Castanea sativa</i> Miller	22	-	-	-	-	-42	-	-	-	-	-	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis truncatula</i> Parl.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Jasione montana</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arbutus unedo</i> L.	-	+	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L.	-	-	-42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melampyrum pratense</i> L.	-	-	-	-	-	-42	-42	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L.	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	12

*Linaria triornithophora* (L.) Willd., en 1: +; *Lonicera periclymenum* L., en 1: 11; *Asplenium onopteris* L., en 1: -42; *Rhamnus alaternus* L., en 2: +; *Corylus avellana* L., en 1: 22; *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner, en 1: +; *Quercus robur* L., en 1: 22; *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson, en 1: +; *Solidago virga-aurea* L., en 1: 11; *Asphodelus albus* Miller, en 1: +; *Molinia caerulea* (L.) Moench, en 1: +; *Sedum brevifolium* DC., en 1: +; *Eupatorium cannabinum* L., en 1: 11; *Smilax aspera* L., en 1: +; *Fragaria vesca* L., en 1: +; *Hieracium murorum* L., en 1: +; *Centaurium erythraea* Rafn ssp. *erythraea*, en 1: +; *Festuca rubra* L., en 2: +; *Lotus corniculatus* L., en 2: +; *Prunella vulgaris* L., en 2: +; *Blechnum spicatum* (L.) Roth, en 5: -42; *Gentiana pneumonanthe* L., en 5: +; *Ceterach officinarum* DC., en 8: +; *Andryala integrifolia* L., en 9: 11; *Potentilla erecta* (L.) Ratschel, en 6: -42; *Trifolium pratense* L., en 6: 12; *Geranium molle* L., en 8: +; *Conopodium majus* (Gouan) Loret in Loret & Barrandon, en 8: +; *Luzula forsteri* (L.) DC., en 8: 11; *Umbilicium rupestris* (Salisb.) Dandy in Riddeld., en 8: 11; *Centranthus calcitapa* (L.) DC., en 8: +; *Geranium lucidum* L., en 8: +; *Sedum album* L., en 13: 11; *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. & C. Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Spenner, en 13: 11; *Hypericum linari-folium* Vahl., en 13: -42; *Silene legionensis* Lag., en 13: 12; *Anthoxanthum aristatum* Boiss., en 13: 11; *Stellaria holostea* L., en 13: +; *Veronica austriaca* L. ssp. *teucrium* (L.) D. A., en 14: -42; *Leontodon hispidus* L., en 14: +; *Quercus pyrenaica* Willd., en 14: -42; *Hieracium pilosella* L., en 10: 22; *Quercus petraea* (Matuschka) Liebl., en 11: 12; *Saxifraga spathularis* Brot., en 12: +.

LOCALIDADES:

1. Carretera San Andrés - Proaza.
2. Subida al Puerto de Ventana, cruce de Páramo.
3. Valle entre Caranga y Teverga.
4. Subida a la Foceya.
5. Vertiente Norte de Puerto de Ventana.
6. San Andrés
7. Valle entre Caranga y Teverga.
8. Valle entre Caranga y Teverga.
9. Valle entre Caranga y Teverga.
10. Vertiente Norte del Puerto de Ventana.
11. Camino a la Foceya.
12. Proximidades a San Andrés.
13. Vertiente meridional del Puerto de Ventana.
14. Vertiente meridional del Puerto de Ventana.

(Alianza: Arrhenatherion elatioris Br. Bl. 1.925)  
 (Orden : Arrhenatheretalia Pawl. 1.926)  
 (Clase : Molinio - Arrhenatheretea Tx. 1.937)

	1180	460	1200	1220	1220	1220	1200	1200
Altitud	N	N	---	SW	SW	SW	SW	SW
Orientación	---	3	---	3	5	5	5	5
Inclinación %	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura %	30	40	100	40	40	30	40	40
Area en m <sup>2</sup>	855	900	901	---	802	903	904	
Número de inventario	21	28	24	25	21	23	24	
Número de especies	1	2	3	4	5	6	7	
Número de orden								

#### CARACTERISTICAS DE ASOCIACION Y ALIANZA

Arrhenatherum elatius (L.) Mert et Koch, var. bulbosum Gaud  
 Trisetum flavescens (L.) P. B.  
 Tragopogon pratensis L.  
 Heracleum sphondylium L.  
 Malva moschata L.  
 Galium verum L.

#### VARIANTE CON

Myrrhis odorata (L.) Scop

#### CARACTERISTICAS DE ORDEN

Carum carvi L.  
 Cynosurus cristatus L.  
 Dactylis glomerata L.  
 Chrysanthemum leucanthemum L.  
 Lathyrus pratensis L.  
 Phleum pratense L.  
 Bellis perennis L.  
 Succisa pratensis L.  
 Achillea millefolium L.



## (Alianza: Brachypodium - Centaureion nemoralis Br. Bl. 1.967)

(Orden : Arrhenatheretalia Pawloski 1.928)

(Clase : Molinio - Arrhenatheretea Tx. 1.937)

Altitud	150	150	150	150	150	150	110
Orientación	--	--	--	--	--	--	N
Inclinación %	--	--	--	--	--	--	20
Cobertura %	100	100	100	100	100	100	100
Area en m. <sup>2</sup>	50	40	30	30	40	40	50
Número de inventario	1500	1511	1522	1533	1544	1545	1566
Número de especies	30	28	32	22	24	30	29
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

Trisetum flavescens (L.) P. B.	+2	+	23	--	22	12	44
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	--	11	22	22	--	22	11
Cynosurus cristatus L.	--	--	+	22	11	11	22
Lolium multiflorum Lamk.	22	--	22	22	11	--	--
Rumex acetosa L.	+	--	--	--	--	44	--
Lycchnis flos - cuculi L.	--	--	--	11	--	--	--
Malva moschata L.	--	--	22	--	--	--	--

CARACTERISTICAS DE LA ALIANZA BRACHYPODIUM - CENTAUREIONNEMORALIS Br. Bl. 1.967 Y DEL ORDEN ARRHENATHERETALIAPAWLOSKI 1.928

Dactylis glomerata L.	11	11	+	--	22	33	11
Trifolium repens L.	23	34	24	23	23	--	22
Festuca pratensis Huds.	33	22	22	--	22	--	--
Bromus racemosus L.	--	22	22	22	11	--	--
Arrhenatherum elatius (L.) Mert et Koch ssp. bulbosum Gaud.	+	--	+	--	--	11	--
Linum bienne Miller	--	11	+	--	--	11	11
Bellis perennis L.	--	+	+	--	--	--	--
Phleum pratense L.	--	+	--	22	--	--	--

CARACTERISTICAS DE UNIDADES SUPERIORES

Holcus lanatus L.	44	11	33	22	22	33	44
Trifolium pratense L.	24	--	24	23	22	34	22
Chrysanthemum leucanthemum L.	11	12	22	--	11	11	--
Ranunculus acris L.	33	+	+	11	11	--	--
Gallium mollugo L.	22	+	+	--	--	--	--
Prunella vulgaris L.	+	--	--	--	--	+	--
Festuca rubra L.	--	--	--	22	22	23	--

*Juncus acutiflorus* Ehrh.  
*Rhinanthus major* Ehrh.  
*Leontodon hispidus* L.  
*Poa pratensis* L.

COMPANERA DIFERENCIAL

*Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.

COMPANERAS

*Centaurea nigra* L.  
*Plantago lanceolata* L.  
*Anthoxanthum odoratum* L.  
*Stellaria alsine* Grim.  
*Crepis virens* L.  
*Poa trivialis* L.  
*Hypochoeris radicata* L.  
*Calystegia sepium* (L.) R. Br.  
*Vicia tenuifolia* Roth.  
*Rumex acetosella* L.  
*Lotus corniculatus* L.  
*Mentha suaveolens* Ehrh.  
*Daucus carota* L.  
*Geranium dissectum* L.  
*Sonchus asper* (L.) Hill.  
*Cerastium fontanum* Baumg.  
*Rumex crispus* L.  
*Achillea millefolium* L.  
*Veronica chamaedrys* L.  
*Geranium pyrenaicum* Burn.  
*Lotus uliginosus* Schkuhr.  
*Galium verum* L.  
*Lolium perenne* L.

*Festuca elatior* L., subsp. *arundinacea* (Schreb.) Hack, en 1: +; *Oenanthe crocata* L., en 1: +; *Taraxacum officinale* Wib., en 1: +; *Equisetum pratense* Ehrh., en 2: +; *Medicago arabica* (L.) Huds., en 3: 24; *Galium uliginosum* L., en 4: 11; *Cyperus badius* Desf., en 4: 22; *Ranunculus nemorosus* DC., en 4: 22; *Lythrum salicaria* L., en 4: 11; *Sanguisorba minor* Scop, en 6: 33; *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber, en 6: +2; *Prunella grandiflora* L., en 6: +; *Ranunculus bulbosus* L., en 6: 22; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., en 6: +2; *Brixa media* L., en 6: +2; *Trifolium dubium* Sibth, en 6: +2; *Brachypodium silvaticum* (Huds.) R. & S., en 7: 11; *Bromus mollis* L., en 7: 11; *Avena sativa* L., en 7: +2; *Carex divulsa* Stok, en 7: 22; *Ophrys apifera* Huds., en 7: 11; *Crepis foetida* L., en 7: 11; *Bryonia dioica* Jacq., en 7: +; *Bromus sterilis* L., en 7: 11; *Ranunculus repens* L., en 7: +; *Sonchus oleraceus* L., en 7: +; *Dipsacus silvestris* Miller, en 7: +2; *Anagallis arvensis* L., en 7: +2.

- LOCALIDADES: 1. Grado  
 2. Grado  
 3. Grado  
 4. Grado  
 5. Grado  
 6. Grado  
 7. Trubia

— — — — —  
 — — — — —  
 — — — — —  
 — — — — —

— — — — —

11 23 11 — 23 33 11  
 22 + 11 — 12 11 23 11  
 + 11 11 — 22 11 33 —  
 11 11 11 — — 11 12 —  
 11 11 22 — 11 11 —  
 11 11 — 23 11 —  
 11 11 — — + — —  
 11 + — 11 — — —  
 12 11 + — — — —  
 + 24 + — — — —  
 + 24 12 — — — —  
 — 11 22 — — — —  
 — 12 + — 23 — — —  
 — — — — 11 11 —  
 22 — 11 — — — —  
 + — + — — — —  
 12 — — — — — —  
 — 23 11 — — — —  
 — + — — — — —  
 — — — — — — —  
 — — — — — — —  
 — — — — — — —  
 — — — — — — —  
 — — — — — — —  
 — — — — — — —

— 42 —

33

Altitud	1350	1355	1220	1270	1350
Orientación	E	NW	NW	W	E
Inclinación %	3	5	50	3	10
Cobertura %	100	100	100	100	100
Area en m <sup>2</sup>	30	20	20	20	30
Número de inventario	850	851	852	853	813
Número de especies	19	20	28	22	15
Número de orden	1	2	3	4	5

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

Myosotis nemerosa Besser  
 Crepis paludosa Moench  
 Mentha arvensis L.  
 Cirsium palustre Scop.  
 Ranunculus aconitifolius L.

VARIANTE

Carex vesicaria L.  
 Scirpus : compressus (L.) Pers.

CARACTERISTICAS ALIANZA BROMION RACEMOSI Tx. 1.951

Polygonum bistorta L.  
 Caltha palustris L.  
 Senecio aquaticus Huds.  
 Festuca rubra L. subsp. rubra var. rivularis (Bss.) Hack.  
 Geum rivale L.

CARACTERISTICAS DE O. MOLINIETALIA COERULEAE W. Koch. 1.926

Lychnis flou - cuculi L.  
 Equisetum palustre L.  
 Galium palustre L.

33	—	11	+	22
-2	23	33	—	+
-2	—	—	—	22
12	34	—	—	33
—	—	22	—	—
55	—	—	—	—
33	—	—	—	—
22	44	22	33	33
22	—	44	23	22
—	—	+	-2	—
—	—	11	11	—
—	—	—	44	—
22	22	22	+	22
33	—	33	—	—
33	—	—	33	—







Phyteuma orbiculare L.  
 Thyrous serpyllum L.  
 Sangisorba minor Scop.  
 Anthyllis vulneraria L.  
 Prunella grandiflora Moench.  
 Galium verum L.  
 Bromus erectus Huds.  
 Plantago media L.  
 Helianthemum nummularium (L.) Miller.  
 Orchis ustulata L.

COMPANERAS.

Festuca rubra L.  
 Avena sulcata Gay  
 Briza media L.  
 Rhinanthus minor Ehrh.  
 Conopodium bourgaei Coss.  
 Linum catharticum L.  
 Koeleria crassipes Lge.  
 Asphodelus cerasiferus Gay  
 Luzula campestris DC.  
 Polygala vulgaris Bes.  
 Ceraetium fontanum Baumg. subsp. triviale (Link) Jalas  
 Leontodon autumnalis L.  
 Euphrasia hirtella Jord.  
 Eryngium bourgati Gouan  
 Rosa spinosissima L.  
 Anthoxanthum odoratum L.  
 Lotus corniculatus L.  
 Phleum pratense L.  
 Rumex acetosa L.  
 Ranunculus carpetanus BR.  
 Cynosurus cristatus L.  
 Agrostis tenuis Sibth  
 Trifolium pratense L.  
 Saxifraga granulata L.  
 Trifolium repens L.  
 Stellaria graminea L.  
 Myosotis arvensis Rth.  
 Hypochaeris maculata L.  
 Galium pumilum Lam.

Weig,

Galium hircynicum en 6: +, en 11: +; Plantago lanceolata L., en 6: +, en 11: 22; Cerastium arvense L., en 1: +, en 11: 11; Primula officinalis Jacq., en 3: +, en 11: +; Jasione montana L., en 2: 11, en 6: +; Ononis spinosa L., en 6: +, en 7: +; Lithospermum prostratum Loits., en 1: +, en 10: +; Hieracium pilosella L., en 2: +, en 5: 11; Sedum elegans Lej., en 2: +, en 4: +; Veronica arvensis L., en 11: +; Luzula multiflora Lej., en 11: +; Orchis maculata L., en 11: 11; Viola palentina Loza, en 6: +; Draba verna, L., en 6: +; Poa trivialis L., en 7: +; Euphorbia hiberna L., en 7: +; Arenaria montana L., en 2: 11; Silene legionensis Lag., en 2: +; Genista scorpius DC., en 2: +; Aira caryophyllea L., en 2: 11; Solidago virge-aurea L., en 2: 11; Crepis grandiflora Tausch., en 2: -2; Galium vernum Scop., en 2: +; Geum silvaticum Pourr., en 2: +; Lathyrus pratensis L., en 3: +; Trifolium ochroleucum L., en 4: -2; Euphorbia dulcis Ass., en 8: 11; Centaurea nigra L., en 8: +; Ranunculus bulbosus L., en 8: +; Jasione humilis Loiss., en 8: 11; Viola cornuta L., en 8: -2; Cytisus scoparius(L)Link, en 8: -2, en 10: +; Sedum brevifolium DC., en 10: +.

ASOCIACION : ARENARIO - FESTUCETUM HYSTRICIS Nova

Alianza: Xerobromion Br. Bl. 1.936  
 Orden: Brometalia erecti (W. Koch, 1.926), Br. Bl., 1.936  
 Clase : Festuco-Brometea Br. Bl. et Tx. 1.943 em.  
 Division: Festuco - Brometea (Rivas Goday 1.964) Jakucs 1.967

Altitud	1350	1400	1210	1230	2230	1240
Orientación	NW	E	N	NW	NW	NW
Inclinación %	70	60	80	30	10	65
Cobertura %	80	80	80	95	60	80
Area en m <sup>2</sup>	5	20	5	40	10	40
Número de inventario	207	212	213	222	244	290
Número de especies	21	27	22	22	22	27
Número de orden	1	2	3	4	5	6

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

ARENARIO - FESTUCETUM HYSTRICIS

Helianthemum capum L. Baumg	23	33	44	44	23	12
Arenaria aggregata (L.) Loisel subsp. aggregata	-2	11	-2	-	-	-
Pimpinella tragus Vill. subsp. lithophila (Schischkin) Tutin	12	11	-	-	-	-2
Helictotrichon pratense (L.) Pilger subsp. iberica St. Yves	-	-	11	11	-	11
Thymus pulegioides L.	-	-	22	33	12	-
Poa ligulata Boiss	-2	-	-	-	22	-
Koeleria crassipes Lge.	12	33	-	-	-	-
Galium pusillum L.	-	-	-	-	-	-
Helianthemum croceum (Desf.) Pers. subsp. cantabricum Láinz	-	-	22	22	-	-
Silene ciliata Pourret	-	+	-	-	-	-
Carduncellus mitissimus (L.) DC.	-2	-	-	-	-	-
	-	22	-	-	-	-

CARACTERISTICAS DE ALIANZA Y ORDEN

XEROBROMION Y BROMETALIA

Carex humilis Leyss	+	33	33	22	-	-2
Seseli montanum L. subsp. montanum	-	22	33	-2	-	-
Teucrium pyrenaicum L.	-	12	-	23	-	22
Helianthemum nummularium (L.) Miller subsp. nummularium	-2	+	-	-	-	-
Bromus erectus Huds.	-	-2	-	-	-	-2
Cerastium arvense L.	-	-	+	-	-	-2
Minuartia verna (L.) Hiern subsp. verna	-	-	-	-2	+	-
Linum narbonense L.	-	11	-	11	-	-
Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood	-	-	-	-2	11	-
Teucrium chamaedrys L.	-	11	-	-	-	-2
Medicago lupulina L.	-	-	-	-	-	-2
Potentilla crantzii (Crantz) G. Beck	-	-	11	-	-	-
Pimpinella saxifraga L.	-	-	-	-	-	-2
Acinos alpinus (L.) Moench	-	-	-2	-	-	-
Globularia nudicaulis L.	-	-	11	-	-	-
Arenaria serpyllifolia L.	-2	-	-	-	-	-
Minuartia fastigata (Sm.) h. n.	11	-	-	-	-	-

*Minuartia hybrida* (Vill.) Schischkin in Komarov  
*Linaria aeruginea* (Gouan) Cav.  
*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *pyrenaica* (G. Beck) Cullen  
*Sedum acre* L.

CARACTERÍSTICAS DE CLASE Y DIVISION  
FESTUCO-BROMETEA Y FESTUCO-BROMEAE

<i>Festuca hystrix</i> Boiss	34	12	33	44	33	22
<i>Festuca ovina</i> L. subsp. <i>ovina</i>	-2	34	-2	11	13	13
<i>Asperula cynanchica</i> L.		11	+	-	11	-2
<i>Sedum album</i> L.	-2	11	-	-	23	-
<i>Festuca burnatii</i> St. Yves	-2	-	-	-	-	33
<i>Hieracium pilosella</i> L.	-	-	+	+	-	-
<i>Jurinea humilis</i> DC.	-	-	22	11	-	-
<i>Poa alpina</i> L.	-	-	-	-	-	-2

COMPANERAS

<i>Arenaria grandiflora</i> L. var. <i>incrassata</i> (Lange) Cossou	-2	22	11	-2	-	24
<i>Rhinantus minor</i> L.	11	11	-	-2	+	-
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Bertol	-	-	11	33	22	-
<i>Hutchinsia alpina</i> (L.) R. Br. subsp. <i>auerswaldii</i> (Willd) Láinz	-2	+	-	-	-2	11
<i>Teucrium polium</i> L. subsp. <i>capitatum</i> (L.) Arcangeli	-	+	22	11	-2	-
<i>Genista hispanica</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> Roby	-	-	-	-2	+	+
<i>Coronilla minima</i> L.	-	-	44	23	-	11
<i>Ranunculus gramineus</i> L.	-	-	-	-2	-	-
<i>Eryngium bourgati</i> Gouan	-	-	+	-2	-	-
<i>Saxifraga hypnoides</i> L. subsp. <i>continentalis</i> Engler & Irmscher	-2	11	-	-2	-	-
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz	-	-	-	-	+	23
<i>Chaenorhinum organifolium</i> (L.) Fourr. subsp. <i>organifolium</i>	-	-	-	-	13	11
<i>Erinus alpinus</i> L. var. <i>glabratus</i> Lge.	-	-	-	-	-2	12
<i>Mathiola fruticulosa</i> (L.) Maire in Jahandiez & Maire subsp. <i>perennis</i> (P. Coult) P. W. Ball.	-	-	-	-	-2	22
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller	-	11	-	-	-	24
<i>Erysimum grandiflorum</i> Desf.	-2	-	-	-	-	11
<i>Arabis alpina</i> L.	11	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L.	-	-	-	-	-	-
<i>Thymus mastichina</i> L.	-	-	-	+	-	-
<i>Bromus squarrosus</i> L.	-	-	-	-	34	-
<i>Poa bulbosa</i> L.	-	-	-	-	-2	-
<i>Crepis albida</i> Vill. subsp. <i>asturica</i> (Lacaita y Pau) Babcock	-	11	-	-	-	-
<i>Avena sulcata</i> Gay	-	-2	-	-	-	-
<i>Asplenium ruta - muraria</i> L.	-	+	-	-	-	-2
<i>Sedum forsterianum</i> Sm. in Sowerby	-	-	-	-	-	-2
<i>Vincetoxicum officinale</i> Moench	-	-	-	-	-	-2
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	-	-	-	-	-	+

LOCALIDADES: 1. Cruce con Torrestío  
 2. Camino a Torrestío  
 3. San Emiliano  
 4. San Emiliano  
 5. San Emiliano  
 6. San Emiliano

Alianza: Thero - Airon Tx. 1.951  
 Orden: Festuco - Sedetalia Tx. 1.951  
 Clase: Festuco - Brometea Br. Bl. et Tx. 1.943

Altitud	1310	1300	1350	1370
Orientación	S	SE	SE	SW
Inclinación %	5	10	5	12
Cobertura %	95	85	90	100
Area en m <sup>2</sup>	10	5	10	10
Número de inventario	112	115	117	121
Número de especies	20	15	17	16
Número de orden	1	2	3	4

#### CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

*Scleranthus annuus* L.  
*Linaria amethystea* (Brot) Hoff. et Lk.  
*Paronychia polygonifolia* (Willd.) DC.  
*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

44	44	33	+
12	11	11	--
12	13	12	--
--	+2	11	33

#### SUBASOCIACION CON

*Galium hercynicum* Weig

--	--	12
----	----	----

#### CARACTERISTICAS DE ALIANZA

#### Y UNIDADES SUPERIORES

*Rumex acetosella* L.  
*Sedum anglicum* Huds.  
*Jasione montana* L.  
*Agrostis tenuis* Sibth.  
*Agrostis truncanua* Parl.  
*Hypochoeris glabra* L.  
*Festuca rubra* L.  
*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh  
*Filago minima* (Sm) Pers

44	44	44	34
34	12	12	--
12	--	13	11
23	--	23	42
23	44	33	--
24	12	--	--
13	--	--	42
--	+	--	11
--	+2	11	+

*Galium pedemontanum* (Bell.) All.

11

COMPañERAS

<i>Bromus mollis</i> L.	33	--	--	--
<i>Plantago lanceolata</i> L.	12	--	--	--
<i>Veronica arvensis</i> L.	44	--	--	--
<i>Draba verna</i> L.	22	--	--	--
<i>Plantago coronopus</i> L.	+2	--	--	--
<i>Arenaria serpy. liliifolia</i> L.	12	22	--	--
<i>Cerastium fontanum</i> Baug. subsp. <i>triviale</i> (Link) Jalas	+2	12	--	--
<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+2	--	--	--
<i>Cerastium pumilium</i> Curtis	+2	--	--	11
<i>Herniaria glabra</i> L.	+2	--	--	--
<i>Poa bulbosa</i> L.	--	11	--	--
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	--	11	--	--
<i>Erodium cicutarium</i> L'Herit	--	24	--	--
<i>Jasione humilis</i> Lois	--	--	22	--
<i>Silene legionensis</i> Lag.	--	--	+	--
<i>Hieracium pilosella</i> L.	--	--	--	11
<i>Polygala vulgaris</i> L.	--	--	--	+
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	--	--	--	11
<i>Avena sulcata</i> Gay	--	--	--	11
<i>Luzula lactea</i> E. Mey.	--	--	--	+

- LOCALIDADES : 1. Cruce carretera de Puerto de Ventana con la de Torresiño.  
2. Cruce carretera de Puerto de Ventana con la de Torresiño.  
3. Cruce carretera de Puerto de Ventana con la de Torresiño.  
4. Bajada de Puerto de Ventana.

ASOCIACION: HOLCO - QUERCETUM PYRENAICAE

Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1.956

(al. Quercion robori petraeae Br. Bl., 1.932, O. Quercetalia robori petraeae Tx. 1.937)

Altitud	1330
Orientación	N
Inclinación %	40
Cobertura %	100
Area en m <sup>2</sup>	100
Número de inventario	750
Número de especies	28

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

Y UNIDADES SUPERIORES

<i>Quercus pyrenaica</i> Willd	45
<i>Asplenium adiantum nigrum</i> L.	12
<i>Linaria triornithophora</i> (L.) Willd	+2
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	11
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	11
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	22
<i>Crepis lapsanoides</i> Frol.	+
<i>Polypodium vulgare</i> L.	+
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	+
<i>Melampyrum pratense</i> L.	11
<i>Stellaria holostea</i> L.	+2
<i>Viola reichembachiana</i> Jordan ex Boreau	+2

COMPAÑERAS

<i>Galium verum</i> Scop	22
<i>Lithodora diffusa</i> (Lag.) I. M. Johnston	34
<i>Laserpitium siler</i> L.	11
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	+2
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	11
<i>Silene legionensis</i> Lag.	11
<i>Genista florida</i> L.	+2
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss	11
<i>Agrostis vulgaris</i> With	+
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garck	+
<i>Corylus avellana</i> L.	+2
<i>Erica arborea</i> L.	22
<i>Sedum album</i> L.	+
<i>Arenaria montana</i> L.	+
<i>Leontodon hispidus</i> L.	+
<i>Fragaria vesca</i> L.	+

LOCALIDAD : Vertiente meridional del Puerto de Ventana.

PASTIZALES CON B R A C H I P O D I U M P I N N A T U M (L.) P. Beauv.

Altitud	120	110	130
Orientación	S	S	S
Inclinación %	20	10	3
Cobertura %	100	100	100
Area en m <sup>2</sup>	30	20	20
Número de inventario	400	401	402
Número de especies	19	30	26
Número de orden	1	2	3

*Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.

*Trisetum flavescens* (L.) Beauv.

*Dactylis glomerata* L.

*Rubia perigrina* L.

*Holcus lanatus* L.

*Origanum virens* Hoffmanns & Link.

*Geranium robertianum* L.

*Hypericum hirsutum* L.

*Campanula rapunculus* L.

*Stellaria holostea* L.

*Lotus corniculatus* L.

*Festuca rubra* L.

*Picris hieracioides* L.

*Pimpinella saxifraga* L.

*Cerastium fontanum* Baumg.

*Daucus carota* L.

*Carex divulsa* Stok.

	55	44	55
	11	22	22
	22	23	11
	+	+2	+2
	-	22	+
	-	22	22
	-	+2	+2
	11	+2	-
	+	11	-
	+	+	-
	+	11	-
	+	12	+2
	-	11	+
	-	+2	+
	-	+	+
	-	+	+
	11	-	+

*Foeniculum vulgare* Miller, en 1: +2; *Teucrium pyrenaicum* L., en 1: +2; *Genista hispanica* L., en 1: +; *Ligusticum lucidum* Miller en 1: 11; *Scabiosa pyrenaica* All., en 1: 11; *Galium mollugo* L., en 1: +2; *Potentilla reptans* L., en 1: +2; *Silene nutans* L., en 1: 11; *Arrhenatherum bulbosum* Schl., en 1: 22; *Festuca arundinacea* Schreb., en 1: +2; *Cornus sanguinea* L., en 2: 22; *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber, en 2: 11; *Rumex acetosa* L., en 2: 11; *Asplenium trichomanes* L., en 2: +2; *Lanium maculatum* L., en 2: +2; *Centranthus ruber* (L.) DC., en 2: +; *Bromus asper* L., en 2: 11; *Urtica dioica* L., en 2: +2; *Lolium multiflorum* Lamk., en 2: +2; *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, en 2: +; *Eupatorium cannabinum* L., en 2: +; *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston, en 2: +; *Lapsana communis* L., en 2: +; *Ranunculus repens* L., en 2: +; *Centaurea nigra* L., en 3: 11; *Sonchus asper* (L.) Hill., en 3: +2; *Geranium columbinum* L., en 3: +; *Euphorbia amygdaloides* L., en 3: +2; *Inula conyza* DC., en 3: +; *Rhinanthus angustifolius* C. C. G themum L., en 3: +; *Veronica austriaca* L., subsp. *teucrium* (L.) D. A. Wabb., en 3: +; *Chrysanthemum leucanthemum* L., en 3: +; *Plantago lanceolata* L., en 3: +2; *Medicago lupulina* L., en 3: +2; *Linum bienne* Miller, en 3: +; *Vincetoxicum officinale* Moench, en 3: +2.



PASTIZAL CON NARDUS STRICTA L., Perteneciente a:

Cl. Nardo - Callunetea Prsg. 1.949

Ord. Nardetalia Prsg. 1.949

Alz. Nardo - Galion saxatilis Prsg. 1.949

Altitud	1.330
Orientación	N
Inclinación %	5
Cobertura %	100
Area en m. <sup>2</sup>	70
Número de inventario	111
Número de especies	27

CARACTERISTICAS DE ALIANZA Y UNIDADES SUPERIORES

Nardus stricta L.	23
Galium hercynicum Weig	+2
Polygala vulgaris L.	+2
Botrychium lunaria (L.) Swartz.	12
Euphrasia hirtella Jordan ex Reuter	34
Calluna vulgaris L.	12

CARACTERISTICAS DEL ORDEN BROMETALIA

ERECTI (Koch, 1.926 n.n.) Br.-Bl., 1.936

Helianthemum nummularium (L.) Mill.	23
Galium verum L.	33
Plantago media L.	22
Prunella grandiflora (L.) Scholler	+2

COMPAÑERAS

Avena sulcata Gay	11
Anthoxanthum aristatum Boiss.	11
Festuca rubra L.	44
Koeleria crassipes Lge.	+2
Cynosurus cristatus L.	+2
Poa alpina L.	+
Briza media L.	+
Thesium pratense Ehrh.	+2
Chamaespartium sagittale (L.) P. Gibbs.	+2
Carex caryophyllea Latour	+2
Thymus pulegioides L.	33
Trifolium pratense L.	33
Plantago lanceolata L.	22
Lotus corniculatus L.	22
Linum bienne Miller	33
Galium vernum Scop	12
Hypericum burseri Spach	+2

LOCALIDAD : Cruce a Torrestío

Alianza : Ericion - Tetralicis Schwickerath 1.933  
 Orden : Sphagno - Ericetalia Br. Bl. 1.949  
 Clase : Oxycocco sphagnetea Br. Bl. et Tx. 1.943

Altitud	1500	1480	1520
Orientación	S	S	S
Inclinación %	30	5	10
Cobertura %	100	100	100
Area en m. <sup>2</sup>	10	20	20
Número de inventario	200	201	202
Número de especies	12	14	16
Número de orden	1	2	3

CARACTERISTICAS DE ALIANZA

Y UNIDADES SUPERIORES

<i>Erica tetralix</i> L.	34	33	23
<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds.	33	22	22
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	11	11	+2
<i>Sphagnum plumulosum</i> Röll.	--	44	--

CARACTERISTICAS DE CALLUNO -

ULICETALIA (Quantin 1935) Tx. 1937

<i>Juncus squarrossus</i> L.	33	12	23
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	11	11	11
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel.	11	+	22
<i>Nardus stricta</i> L.	23	--	45
<i>Gentiana pneumonante</i> L.	+	+	--
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	--	--	+2
<i>Daboecia cantabrica</i> (Hudson) Koch.	--	--	+2
<i>Polygala vulgaris</i> L.	--	--	+

CARACTERISTICAS DE MOLINIETALIA

COERULEAE W. Koch. 1.926

<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	22	22	--
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	--	12	+2
<i>Orchis helodes</i> L.	--	--	12
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	--	--	11

COMPAÑERAS

<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	+	+	--
<i>Carex distans</i> L.	+	12	--
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.	12	--	--
<i>Heleocharis palustris</i> L.	--	44	--
<i>Carex echinata</i> Murr.	--	11	--
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	--	--	+2
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	--	--	12
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	--	--	+2

LOCALIDADES : 1. Vertiente Sur de Puerto de Ventana,  
 2. Vertiente Sur de Puerto de Ventana,  
 3. Vertiente Sur de Puerto de Ventana,

ASOCIACION : HELOSCIADIUM - VERONICA BECCABUNGA

---

Br. Bl. (1.931), Br. Bl. et Tx. (1.952)

(Alianza : Glycerio - Sparganion Br. Bl. et Siss, 1.942)

(Orden : Phragmitetalia eurosibirica (W. Koch 1.926) Tx. et Prsg. 1.942)

(Clase : Phragmitetea Tx. et Prsg. 1.942)

	<u>A</u>	<u>B</u>
Nasturtium officinale R. Br.	+2	44
Veronica beccabunga L.	12	+2
Veronica anagallis L.	22	12
Scrophularia aquatica L.	+2	+
Mentha arvensis L.	33	22
Glyceria plicata Fr.	+2	22
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	12	--
Juncus inflexus L.	+2	--
Caltha palustris L.	23	--
Alopecurus pratensis L.	22	--
Geum rivale L.	+2	--
Catabrosa aquatica (L.) P. Beauv.	--	34
Poa trivialis L.	--	11
Senecio aquaticus Huds.	--	22
Epilobium parviflorum Schreb.	--	+2
Stellaria alsine Gimm.	--	+2
Equisetum palustre L.	--	+2

LOCALIDADES : A. San Emiliano (León).

B. Villargusán (León).

Alianza : *Adenostylion alliariae* Br. Bl., 1.925  
 Orden : *Adenostyletalia* Br. Bl., 1.931  
 Clase : *Betulo - Adenostyletea* Br. Bl., 1.948

### CARACTERISTICAS

<i>Valeriana pyrenaica</i> L.	44
<i>Adenostyles albifrons</i> Rchb.	+
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	23
<i>Phyteuma spicatum</i> L. subsp. <i>pyrenaicum</i> (R. Schulz) Láinz	+2
<i>Tozzia alpina</i> L.	12
<i>Cicerbita plumieri</i> (L.) Kirschleger	+2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	22
<i>Rumex arifolius</i> All.	22

### COMPAÑERAS

<i>Saxifraga spathularis</i> Brot.	33
<i>Luzula sylvatica</i> Gaud.	33
<i>Oxalis acetosella</i> L.	22
<i>Cardamine raphanifolia</i> Pourret	33
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+
<i>Crepis lapsanoides</i> Frol.	+
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	22
<i>Mercurialis perennis</i> L.	+
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	11
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	22
<i>Festuca rubra</i> L.	11
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	+2
<i>Dryopteris filix - mas</i> (L.) Schott	+
<i>Athyrium filix - femina</i> (L.) Roth	+

LOCALIDAD : Puerto de Ventana (vertiente asturiana, sobre 1.200 m.).

## ASOCIACION : GENIETO - EUPHORBIEIUM FLAVICOMAE PROV.

(Alianza : Saxifragion trifurcato-canaliculatae Rivas Martinez, 1969  
 (Orden : Potentilletalia caulescentis Br. Bl., 1.926)  
 (Clase : Asplenietea rupestris Br. Bl. & Meier., 1.934)

Altitud	450	450	380	180	120
Orientación	S	S	S	S	W
Inclinación %	70	70	50	80	60
Cobertura %	60	60	60	30	70
Area en m <sup>2</sup>	30	30	30	6	100
Número de inventario	500	501	502	503	521
Número de especies	19	12	17	10	40
Número de orden	1	2	3	4	5

CARACTERISTICAS DE ASOCIACION

Genista hispanica L.  
 Euphorbia flavicoma DC.  
 Pimpinella tragus Vill.  
 Centranthus angustifolius DC.

23	22	33	+	33
23	22	22	--	11
22	22	+	33	--
22	22	11	22	--

CARACTERISTICAS DE ALIANZAY UNIDADES SUPERIORES

Chaenorrhinum origanifolium (L.) Fourr.  
 Ceterach officinarum DC.  
 Asplenium ruta - muraria L.  
 Seseli libanotis (L.) Koch.  
 Erinus alpinus L.  
 Sedum dasyphyllum L.  
 Crepis albida Vill. var. asturica Lacaita.  
 Globularia nudicaulis L.

12	12	--	--	11
12	22	--	--	+
+	--	--	22	+
+2	--	--	--	11
+	--	--	11	--
--	+2	--	--	--
--	--	+	--	--
--	--	12	--	--

COMPANERAS

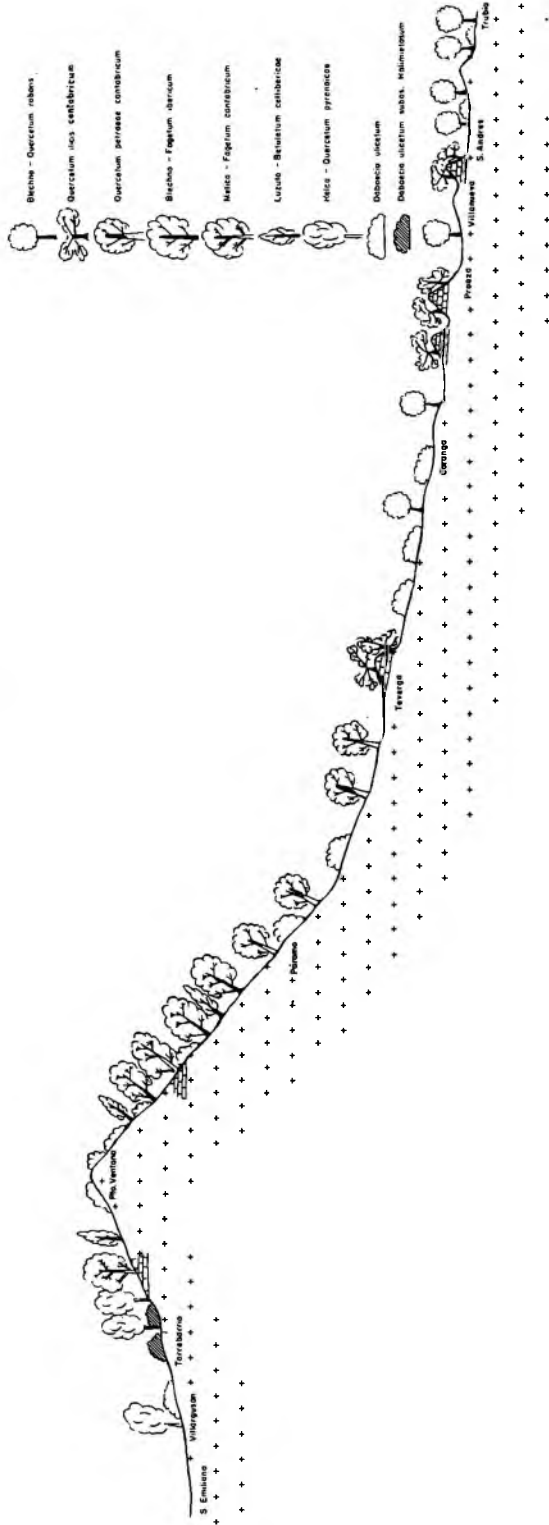
Lithodora diffusa (Lag.) I. M. Johnston  
 Sedum sediforme (Jacq.) Pau  
 Smilax aspera L.  
 Erica vagans L.

+2	--	+	+	11
22	22	22	--	11
--	22	+2	--	11
--	--	22	+	34

Rubia peregrina L.	+	--	--	22	11
Origanum virens Hoffmans & Link	+	--	12	11	+
Asperula cynanchica (Bauhin) L.	+	--	11	--	11
Allium ericetorum Thore	+	--	+	--	11
Melica ciliata L.	+	--	--	--	+
Scabiosa pyrenaica All.	22	--	12	--	+
Ligustrum vulgare L.	+	--	--	--	+
Arenaria grandiflora L.	+	42	--	--	+
Sideritis hyssopifolia L.	+	--	42	--	11
Helianthemum canum (L.) Baumg.	--	--	22	--	12
Arthenatherum thorei Duby	--	12	--	--	--
Koeleria vallesiana (Honck.) Bertol	--	--	--	--	12
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	--	--	--	--	42
Sesleria coerulea (L.) Ard.	--	--	--	--	42
Teucrium pyrenaicum L.	12	--	--	--	--
Foeniculum vulgare Müller	--	12	--	--	--
Rhamnus alaternus L.	--	42	--	--	--
Linum catharticum L.	--	--	+	--	--
Sedum forsterianum Sm.	--	--	--	11	--
Galium mollugo L.	--	--	--	22	--
Quercus ilex L.	--	--	--	--	+
Helianthemum nummularium (L.) Müller	--	--	--	--	12
Hypericum pulchrum L.	--	--	--	--	+
Chrysanthemum leucanthemum L.	--	--	--	--	+
Calamintha sylvatica Bromf. subsp. adscendens (Jordan) P. W. Ball.	--	--	--	--	+
Asplenium onopteris L.	--	--	--	--	+
Ruscus aculeatus L.	--	--	--	--	+
Asplenium adiantum - nigrum L.	--	--	--	--	+
Fragaria vesca L.	--	--	--	--	+
Hedera helix L.	--	--	--	--	12
Corylus avellana L.	--	--	--	--	42
Crepis virens L.	--	--	--	--	+
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	--	--	--	--	+
Geranium robertianum L.	--	--	--	--	+
Echium vulgare L.	--	--	--	--	+
Crataegus monogyna Jacq	--	--	--	--	+
Dianthus monopessulanus L.	--	--	--	--	42
Erucastrum nasturtifolium (Poiret) O. E. Schulz	--	--	--	--	+
Leontodon hispidus L.	--	--	--	--	+

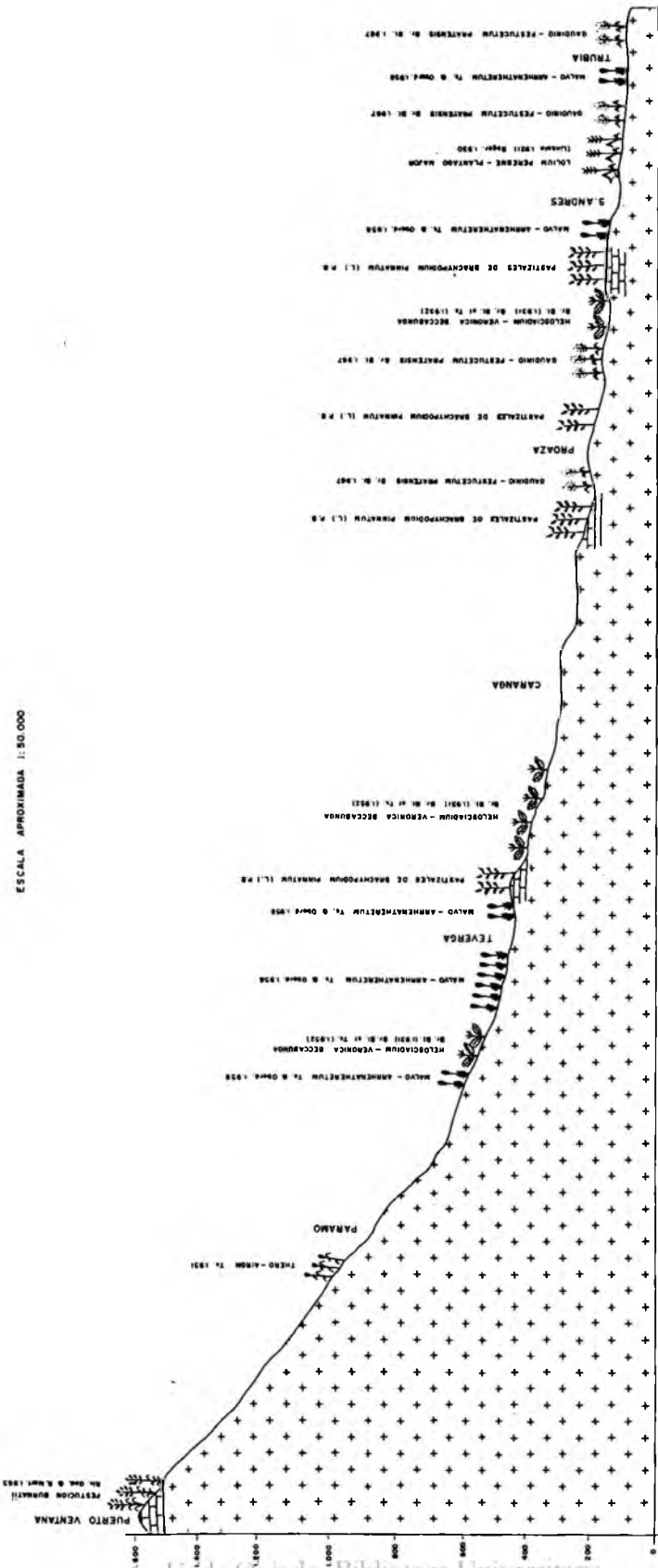
LOCALIDADES : 1. Proaza  
2. Proaza  
3. Entre Proaza y Caranga  
4. Entre San Andrés y Proaza  
5. San Andrés.

VEGETACION ARBOLADA Y ARBUSTIVA DE LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE TRUBIA Y PUERTO VENTANA



ZONACION ALTITUDINAL DE LOS PASTIZALES DEL PUERTO VENTANA (VERTIENTE NORTE)

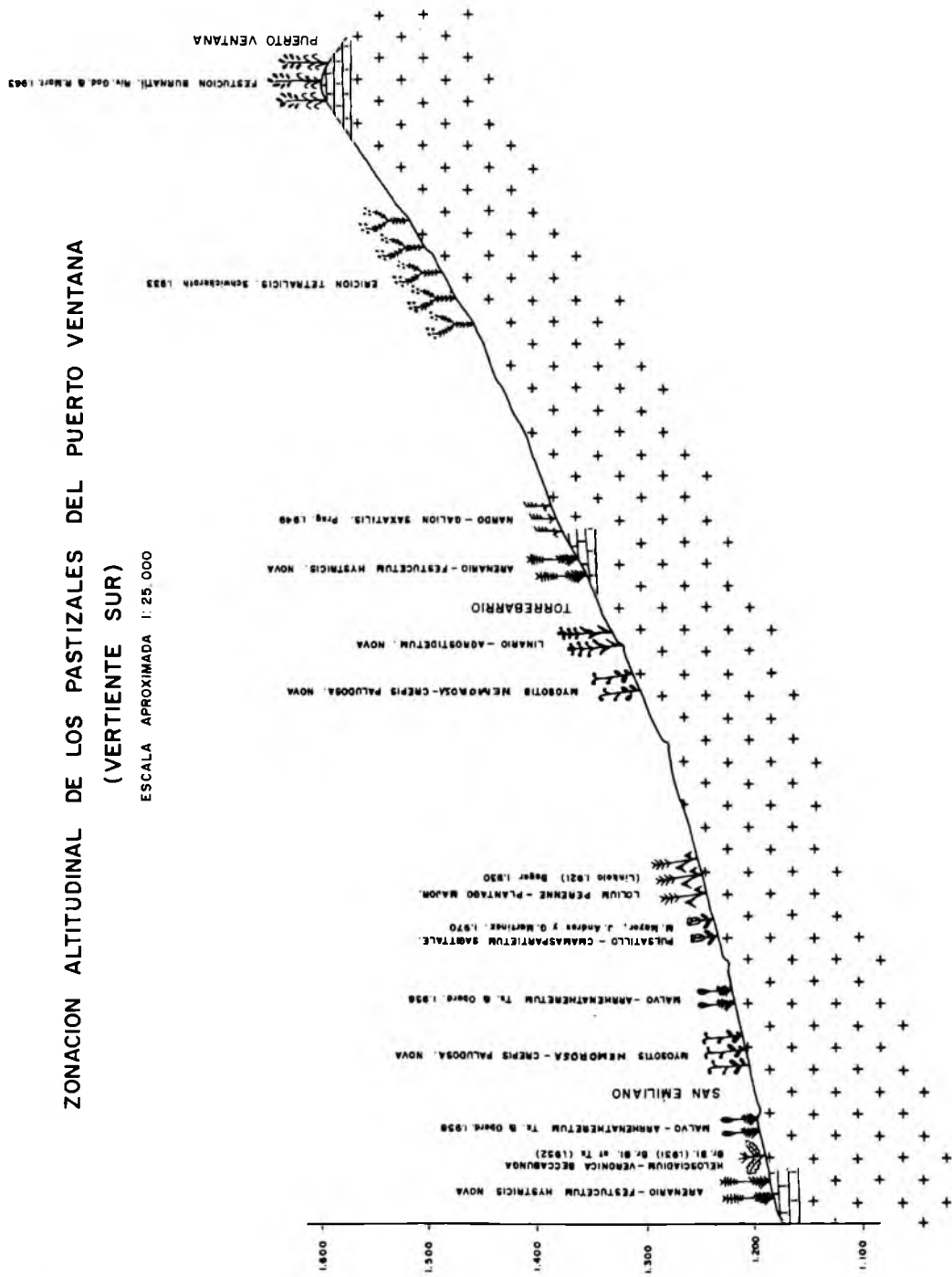
ESCALA APROXIMADA 1:50.000



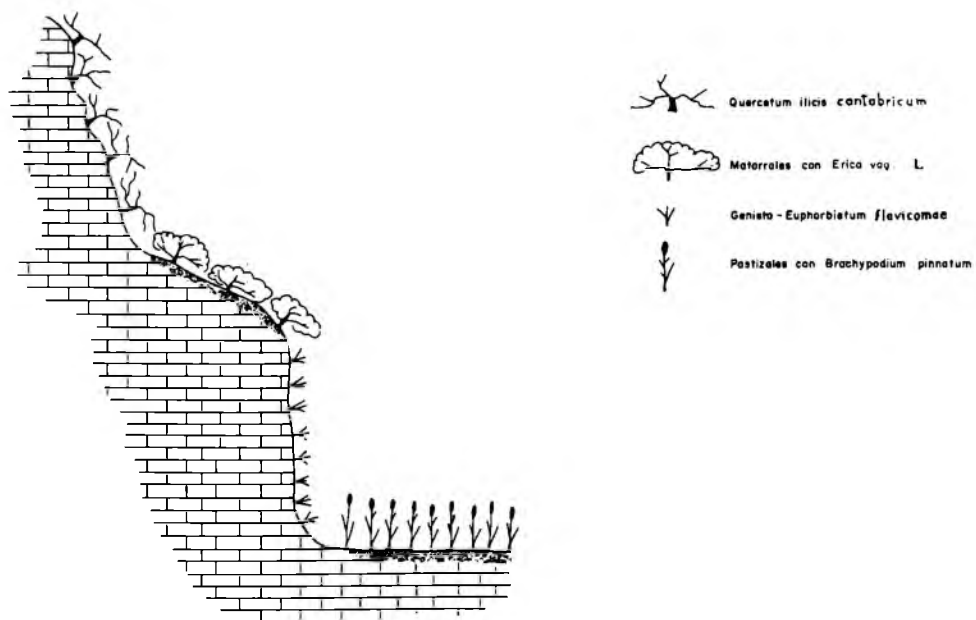


ZONACION ALTITUDINAL DE LOS PASTIZALES DEL PUERTO VENTANA  
(VERTIENTE SUR)

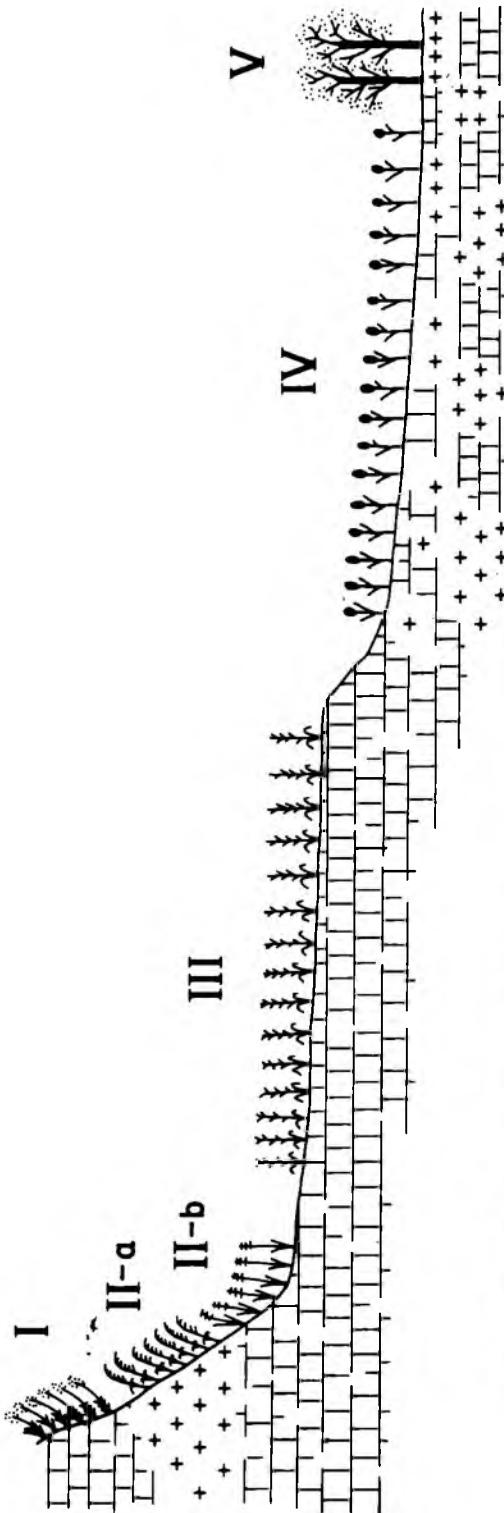
ESCALA APROXIMADA 1:25.000



ZONACION DE LA VEGETACION SOBRE CALIZAS (120m.-600m. - s.n.m.)



# ZONACION DE PASTIZALES EN SAN EMILIANO (LEON)



- I. PASTIZAL SAXICOLA SOBRE ROCAS. : Festuca burnatii St -Yv.; Pimpinella tragium Vill.; Poa ligulata Boiss.; Santifraga confertifera Cosson & Durieu; Arenaria grandiflora L.  
(Murchinsia alpina (L.) R. Br. subsp. ouerswaldii (Willk) Leinz.)
- II. PASTIZAL DE DIENTE QUE A VECES PUEDE SER DALLADO:
  - a - VARIANTE ACIDOFILA Tendencia : Hieracium sibiricum Jacq.; Avena pratensis L. subsp. sulcata (Gay) St.-Yv.; Perennialia erecta (L.) Rauschal Steinginger decumbens (L.) Bernh.; Nardus stricta L.
  - b - VARIANTE BASOFILA Tendencia : Bromus erectus Hud.; Festuca pratensis Hud.; Melanthemum nemorosum (L.) Miller.; Cerium garzi C.; Trisetum flavescens (L.) Beauv.
- III. PASTIZAL DE SIEGA EUTROFO Tendencia : ARRHEMATHERETALIA PAWL. 1928. : Festulidium loliosum (Huds.) P. Fourn.; Rumex acetosa L.; Festuca pratensis Huds.; Trifolium pratense L.; Trisetum flavescens (L.) Beauv.; Medicago lupulina L.; Archanthus elatius (L.) B. ex J. et C. subsp. bulbosum Hydr.
- IV. PASTIZAL DE SIEGA ENCHARGADO PROXIMO AL RIO Tendencia : MOLINIETALIA W. KOCH. 1926. : Polygonum bistorta L.; Cerium verticillatum (L.) Koch; Lichnis flor-cuculi L.; Crepis paludosa Moench; Blyssus compressus (L.) Penz. ex Link.; Senecio aquaticus Hill.
- V. SAUCERA

## BIBLIOGRAFIA

- ALLORGE, P. (1941).—«Essai de synthèse phytogéographique dy Pays Basque». Bull. Soc. Bot. France, 88: 291-356, Paris.
- ALLORGE, P. (1941).—«Le chêne vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque espagnol». Bull. Soc. France, 88: 45-60. Paris.
- ALLORGE, V. y P. (1941).—«Les ravins à fougères de la corniche vasco-cantabrique». Bull. Soc. Bot. France, 88: 91-111. Paris.
- ALLORGE, V. y P. (1941).—«Plantes rares ou interessantes du N. W. de l'Espagne, principalement du Pays Basque». Bull. Soc. Bot. France, 88: 226-254. Paris.
- ALLORGE P. y GAUSSEN, H. (1941).—«Les pelouses-garrigues d'Olagzagutia et la hêtraie d'Urbasa». Bull. Soc. Bot. France, 88, fasc. 1.: 29-39 Paris.
- AMARAL FRANCO, J. (1971).—«Nova Flora de Portugal (Continente e Azores). Vol. 1. Lisboa.
- ARRIEU, F. (1944).—«Vegetation des Picos de Europa. Les paysages pastoraux». Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, tomo 75: 359-375. Toulouse.
- BELLOT, F. (1951).—«Sinopsis de la vegetación de Galicia». An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles. Tomo X, Vol. I: 389-444. Madrid.
- BELLOT, F. (1966).—«La vegetación de Galicia». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 24: 1-301. Madrid.
- BELLOT, F. (1969).—«La vegetación de la España atlántica». Universidad de Sevilla. V Simposio Flora Europea: 39-47. Sevilla.
- BOLOŠ, O. (1951).—«El elemento fitogeográfico eurosiberiano en las sierras litorales catalanas». Collect. Bot., Vol. III, fasc. I, n.º 1: 1-42. Barcelona.
- BOLOŠ, O. (1962).—«El paisaje vegetal barcelonés». Fac. de Fil. y Letras. Universidad de Barcelona.
- BOLOŠ, O. (1968).—«Tabula vegetationes Europae occidentalis». Acta Geobotánica Barcinonensia. Vol. 3. Barcelona.
- BONNIER, G. (1911-35).—«Flore complete illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique» T. I - XII.
- BORJA, J. (1952).—«Datos para la flora cantábrica. Plantas de Nocedo (León)». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles. Tomo XI, vol. I: 419-436. Madrid.
- BRAUN - BLANQUET, J. (1919).—«Essai sur les notions d'élément et de territoire phytogéographique». Arch. Sc. Phys. Nat., Genève.
- BRAUN - BLANQUET, J. (1929).—«Pflanzensoziologie». Berlín.
- BRAUN - BLANQUET, J. (1967).—«Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit ausbricken auf das weitere Ibero - Atlantikum - Vegetatio». 14: 1-126. Den Haag.
- BRAUN - BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. R., ROZEIRA, A & FONTES, F. (1952).—«Resultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen». Une incursion en la Serra de Estrela. Agronomía Lusitana, 14. Sacavem.
- BRAUN - BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. & ROZEIRA, A. (1956).—«Resultats de deux excursion géobotaniques a travers le Portugala septentrional et moyen, II». Agronomia Lusitana, 18 (3) Sacavem.
- BRAUN - BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. & ROZEIRA, A. (1964).—«Landes a cistes et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno. Ulicetea)». Agronomia Lusitana, 23 (4): 229-313. Sacavem.
- BUBANI, P. (1897-1901).—«Flora Pyrenaea». Tomo I, IV. Mediolani. Ulricus Hoepli Edidit. Geneve.
- BUTCHER, R. W. (1961).—«A new illustrated British Flora». Tomos I-II. Londres.
- CAMARA - NIÑO, F. (1955).—«Plantas de montañas españolas». Anal. Est. Exper. Aula Dei., III, núms. 3-4: 267-361. Zaragoza.
- CASASECA, B. (1959).—«La vegetación y la flora de término municipal de Santiago de Compostela». 1.ª parte: La vegetación. Bol. Univ. Compostelana 67:297-349. Santiago.
- CASASECA, B. (1969).—«Los enclaves mediterráneos en la España Atlántica-Centroeuropa». V Simposio de Flora Europea. Publicación de la Universidad de Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (1973).—«El área suroccidental de los brezales gallegos». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles. T. XXX: 197-213. Madrid.
- CEBALLOS, L., RUIZ DE LA TORRE, J. (1971).—«Arboles y arbustos de la España Peninsular». Inst. Forest. Invst. y Experiencias. Madrid.
- CHERMEZON, H. (1919).—«Contribution a la flore des Asturies». Bull. Soc. Bot. France, 66: 110-130. Paris.
- CHERMEZON, H. (1920).—«Aperçu sur la végétation du littoral asturien». Bull. Soc. Linn. Normandie, 7.º ser. 3: 159-213. Caen.
- COLMEIRO, M. (1885-1889).—«Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano lusitánica e Islas Baleares». 5 vol. Madrid.
- COSTE, H. (1901-1906).—«Flore descriptive et illustrée de la France». 3 vol., Paris.

- DUPONT, P. (1953).—«Contribution a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne», I-Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 88 (1-2), Toulouse.
- DUPONT, P. (1954-1956).—«Sue le peuplement des terrains calcaires de la région littorale vasco-asturienne». Ver. Beob. Inst. Rübel H. 31: 177-185, Zurich.
- DUPONT, P. (1965).—«Contribution a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne» II-Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 90 (3-4), Toulouse.
- DUPONT, P. (1962).—«La Flore Atlantique Européenne-Introduction a l'étude du secteur Ibero-Atlantique». Fac. des Sciences. Toulouse.
- DUPONT, P. & S. (1956).—«Additions a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne», I-Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 91, Toulouse.
- DUPONT, P. & S. (1959).—«Additions a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne». II. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 94 (1-2), Toulouse.
- FONT-QUER, P. (1953).—«Geografía botánica de la Península ibérica». 1 vol. 271 pp. Barcelona.
- FONT-QUER, P. (1954).—«Le Festucetum hystricis, une association montag narde nouvelle de l'Espagne». Vegetatio, VIII: 135-136.
- FONT-QUER, P. (1963).—«Diccionario de Botánica». Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- FONT-QUER, P. y ROTHMALER, W. (1936).—«Seguint les petjades de Durieu... (Amb motiu del centenari del seu viatge a Asturies)». Cavanillesia, 7. 10-12: 173-180. Barcelona.
- FOURNIER, P. (1932).—«Les quatre flores de la France». 1 vol., 1092 pp. Paris.
- GANDOGER, M. (1895-1896).—«Voyage botanique aux Picos de Europa et dans les provinces du Nord-Ouest de l'Espagne». Bull. Soc. bot. Fr., T. 42: 10-23, 233-40, 652-61 et T. 43: 198-217, Paris.
- GANDOGER, M. (1917).—«Catalogue de plantes récoltées en Espagne et en Portugal». 1 vol., antographié, 378 pp., Paris.
- GAY, J. (1836).—«Duriaci iter asturicum botanicum, anno 1835 susceptum». Annales des Sciences Naturelles. Botanique. Francia.
- GUINEA, E. (1946).—«De mi primer viaje botánico a Picos de Europa». Ans Inst. Bot. A. J. Cavanilles. Tomo VII: 335-356. Madrid.
- GUINEA, E. (1949).—«Vizcaya y su paisaje vegetal». 1 vol., 432 pp. Bilbao.
- GUINEA, E. (1953).—«Geografía botánica de Santander». 1 vol. 420 pp. Santander.
- GUINEA, E. (1953).—«Estudio botánico de las Vezas y Arvejas españolas» (Monografía del género *Vicia* L. en España). Inst. Nac. Invest. Agronómicas. Madrid.
- GUINEA, E. (1954).—«Cistáceas españolas». Inst. Forestal de Investigaciones y experiencias, n.º 71, Madrid.
- GUINEA, E. (1954).—«El subsector cántabro del Norte de España». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, t. XII, vol. I: 509-22. Madrid.
- GUINOCHET, M. (1973).—«Phytosociologie». Masson and Cie. Editeurs. 120 Boule. S. Germain. París (VI).
- GUINOCHET, M. et VILMORIN, R. (1973).—«Flore de France». Fasc. 1, Edit. du Cent. Nat. de la Recher. Scientifique. París.
- HARTMUT, ERN. (1966).—«Die dreidimensionale Anordnung der Gebirgsuegetation auf der Iberischen Halbinsel». Ferd. Dümmlers. Verlag. Bonn.
- HEDIN, L. and COL. (1972).—«Ecologie de la prairie permanente Française». Masson et Cie. Editeurs. París (VII).
- HUBBARD, C. E. (1969).—«Grasses». Penguin Books. London.
- LACAITA, C. (1928-1930).—«Novitia quaedam et notabilia hispanica». Cavanillesia I: 6-15. Barcelona.
- LACAITA, C. (1929).—«Observation sur la flore des Picos de Europa». Bull. Soc. Bot. de Genève. 2.ª serie 21: 135-142. Genève.
- LAINZ, M. (1954).—«Contribución al catálogo de la flora montañesa». Collectanea botánica, Vol. IV, Fasc. II, Barcelona.
- LAINZ, M. (1965).—«Adiciones al catálogo de la flora montañesa». Altamira Revista del Centro de Estudios montañeses: 3-13, Santander.
- LAINZ, M. (1956).—«Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa I». Collectánea botánica, vol. V, fasc. I: 147-58 Barcelona.
- LAINZ, M. & COL. (1957).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro astur». II, Collectanea Bot., 5 (2): 429-460, Barcelona.
- LAINZ, M. & COL. (1959).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur», III, Collectánea Bot., 5 (3): 671-696, Barcelona.
- LAINZ, M. & COL., (1960).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IV, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.). 1: 3-42, Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1962).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur» V, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.). 3: 48-186, Oviedo.

- LAINZ, M. & COL. (1962).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur» V, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.), 5: 3-43, Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1963).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro astur». VII, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.), 7: 35-81 Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1964).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur», VIII, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.), 10: 173-218, Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1970).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». IX, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.), 15: 3-45. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1973).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur», X, Bol. Inst. Est. Asturianos (C.) 16: 159-206. Oviedo.
- LASCOMBRES, G. H. (1944).—«La végétation des Picos de Europa. Les paysages forestiers». Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. T. 79, 18 pp. Toulouse.
- LAUTENSACH, H. (1964).—«Die Iberische Halbiensel. Keysersche Verlags buchhandlung», Munich.
- LAWALLREE, A. (1954).—«Quelques Fougères d'Espagne». Die Pflanzenwelt Spaniens: 250-268. Bern.
- LÁZARO E IBIZA, B. (1919).—«Revisión crítica de las especies peninsulares del Género Viola». Rev. Acad. de Cienc. XVII. Enero, febrero, Marzo. Madrid.
- LÁZARO E IBIZA, B. (1920-1921).—«Compendio de la flora española». 3 vol., 3.ª ed., Madrid.
- LERESCHE, L. & LEVIER, E. (1880).—«Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal». Lausanne.
- LEROY, E & LAINZ, M. (1954).—«Contribución al catálogo de la flora palentina». Collectánea. Bot., 4 (1): 81-123, Barcelona.
- LITARDIERE, M. R. (1911).—«Contribution a l'estude de la flore pteridologique de la Peninsule Iberique». Bull. de Geog. Bot.: 12-30.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, M. L. (1970).—«Aportación al estudio de la flora y del paisaje vegetal de las sierras de Urbasa, Andia, Santiago de Léquiz y el Perdón (Navarra) Tesis doctoral (manuscrito).»
- LOTZE, F. (1945).—«Zur Gliederung der Variszidep der Iberischen-Meseta-Geotekt». Forsch., n.º 6: 78-92. Berlin (Trad. en Publ. Extr. Geol. Esp. T. 5: 149-166. Madrid 1950).
- LOSA, M. (1940).—«Plantas de la sierra de Cantabria (Contribución al estudio de la flora de Alava)». Real Ac. de Farmacia. Madrid.
- LOSA, M. (1942).—«Plantas de los alrededores de Riaño». (Prov. de León). Jard. bot. Madrid, II: 172-187, Madrid.
- LOSA, M. (1949).—«Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Provincia de Zamora». Inst. Bot. A. J. Cavanilles: 1-165 Barcelona.
- LOSA, M. (1950).—«Dos especies nuevas. Collectanea Botanica», vol. II. fasc. III. Instituto Botánico de Barcelona: 295-301. Barcelona.
- LOSA, M. (1952).—«Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, T. XV : 243-377, Madrid.
- LOSA, M. (1954).—«A propósito de dos plantas cántabras». Collectanea Botánica. Vol. IV. fasc. II: 227-330. Instituto Botánico de Barcelona, 1954.
- LOSA, M. (1962).—«Los "plantagos" españoles». Ans. Inst. Bot. A. J. Cavanilles XX: 7-49. Madrid.
- LOSA, M. (1966).—«Consideraciones sobre algunos endemismos de los montes Cántabro-leoneses». Rev. Red. Acad. de Farmacia de Barcelona: 59-67. Barcelona.
- LOSA, M. y MONTSERRAT, P. (1951).—«Aportación al estudio de la flora de los montes cántabros. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, T. X. vol. II: 413-510, Madrid.
- LOSA, M. y MONTSERRAT, P. (1953).—«Nueva aportación al estudio de la flora de los montes Cántabro-leoneses». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, T. XI: 385-462, Madrid.
- MAYOR, M. (1965).—«Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllon y Somosierra. (Cordillera Central: tramo oriental)». Tesis doctoral, manuscrito. Madrid.
- MAYOR, M. (1968).—«Analogías florísticas y fitosociológicas entre las sierras de Gúdar y Pela». Collec. Bot. VII-2: 767-779. Barcelona.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J. y CARBO, R. (1972).—«Algunas plantas de la vertiente leonesa de los Puertos de Vegarada y San Isidro». Rev. Fac. de Ciencias, Vol. XIII, n.º 1: 141-146. Oviedo.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J. y MARTÍNEZ, G. (1970).—«Híbridos intergenéricos en Gramíneas en la Península Ibérica (Festuca X Lolium)». Rev. Fac. de Ciencias, Vol. XI-n.º 2: 291-296. Oviedo.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J. y MARTÍNEZ, G. (1970).—«Comportamiento fitosociológico de Pulsatilla rubra ssp. hispánica en algunas localidades de la Península Ibérica». Rev. Fac. Cienc. Vol. XI. n.º 2: 297-304. Oviedo.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J., MARTÍNEZ, G., NAVARRO, F. y DÍAZ, T. E. (1973).—«Estudio de los pastizales de diente y siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de la *Festuca hystrix* Bss». (Comunicación en las XIV. Reunión Cient. de la Soc. de Pastos Prov. Vascongada). Rev. Fac. Cien. XIV, 2: 167-171. Oviedo.

- MAYOR, M. y RODRÍGUEZ, O. (1970).—«El libro de Asturias —paisaje vegetal asturiano»: 361-374. Oviedo.
- MERINO, B. (1905).—«Flora descriptiva e ilustrada de Galicia». 3 vol. Tipografía Galaica. Horeo 1. Galicia.
- MONTSERRAT, P. (1960).—«El Mesobromion prepirenaico». Ans. Ins. Bot. Cavanilles, XVIII: 295-304.
- MONTSERRAT, P. (1963).—«El género *Luzula* en España». Ans. Ins. Bot. A. J. Cavanilles, XXI. 2. Madrid.
- MONTSERRAT, P. (1971).—«El clima subcantábrico en el Pirineo occidental español». Pirineos 102: 5-19. Jaca.
- OVERDORFER, E. (1962).—«Pflanzensoziologische Exursionsflora für Süddeutschland». Stuttgart.
- PAUNERO, E. (1946).—«Las especies españolas del género «*Agrostis*». An. Jard. Bot. T. VII. Madrid.
- PAUNERO, E. (1952).—«Las Agrostideas españolas». An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, T. XI - Vol. I. Madrid.
- PAUNERO, E. (1959).—«Las Aveneas españolas». An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, T. 17. Vol. I: 256-376. Madrid.
- PAUNERO, E. (1964).—«Notas sobre gramíneas. II. Consideraciones acerca de las especies españolas del género *Vulpia* Gmel.». An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, T. XXII. Madrid.
- RECHINGER, K. H. (1962).—«*Salix Cantabrica*, cine neue Weiden-Art ans Nord-Spanien. Oest. Bot. Zschr. 109: 374-376.
- RIVAS GODAY, S. (1955).—«Los grados de vegetación de la Península Ibérica». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 13: 269-331, Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & COL. (1959).—«Contribución al estudio de la *Quercetia ilicis* hispánica». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 16: 565-586, Madrid.
- RIVAS GODAY, S. y BORJA, J. (1961).—«Estudio de la vegetación y flórua del macizo de Gúdar y Jabalambre». Ans. Ins. Bot. A. J. Cavanilles. T. XIX. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. y GALIANO, F. (1956).—«Resumen del itinerario botánico realizado por la X IPE. Nerofentlichungen des Geobotanischen Inst. Rübel in Zürich: 7-22. Zurich.
- RIVAS GODAY, S. RIVAS MARTÍNEZ, S. (1957).—«Una visita a la laguna de Arbás (Leitariegos)». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 16: 565-586, Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1963).—«Estudio y clasificación de los pastizales españoles». Pub. Ministerio Agricultura, 277: 1-269, Madrid.
- RIVAS GODAY, S., MAYOR, M., LADERO, M. e IZCO, J. (1965).—«La Molinietales en los valles húmedos de la Oretana central». Ans. Ins. Bot. A. J. Cavanilles XXIII: 79-90. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960).—«Roca, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis de las alianzas hispánicas de *Asplenietea rupestris*». Anal. R. Acad. Farm. 26: 153-168. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1962).—«Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles». Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, XX: 99-125. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1963).—«Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos». Ans. Inst. Bot. A. J. Cavanilles. XXI, fasc. I: 5-325. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1964).—«Relación entre los suelos y la vegetación en la comarca de Puebla de Lillo (León)». An. Edaf. y Agrobiol. XXIII, n.º 5-6: 323-333, Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1964).—«Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular». Anal. Inst. A. J. Cavanilles, 22: 341-405, Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1967).—«La vegetación de la alta montaña española». Public. Univ. Sevilla. (5.º simp. de Flora Eurp.). Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., IZCO, J. & COSTA, M. (1971).—«Sobre la flora y la vegetación del macizo de Peña Ubiña». Trab. Dep. Botánica y Fis. Veg. 3: 47-123. Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid.
- RODRÍGUEZ SUÁREZ, O. (1943).—«Sobre comunidades ruderales del término de Grado (Asturias)». Farmacognosia VI. 167-194. Madrid.
- ROISIN, P. (1969).—«Le Domaine Phytogéographique atlantique d'Europe». Les presses agronomiques de Gembloux. A. S. B. L.
- ROTHMALER, W. (1952).—«Exkursions Flora». 1 vol., 366 p., Berlín.
- ROTHMALER, W. (1954).—«Vegetationsstudien in Nordwestspanien». Vegetatio, T. VIII: 595-601, Den Haag.
- TUTIN, T. G. & COL. (edit.). (1964).—«Flora Europaea», 1: 1-464, Cambridge.
- TUTIN, T. G. & COL. (edit.). (1968).—«Flora Europaea». 2: 1-455, Cambridge.
- TUTIN, T. G. & COL. (edit.). (1972).—«Flora Europaea». 3: 1-370. Cambridge.
- TUXEN, R. y OVERDORFER, E. (1958).—«Die pflanzenwelt Spaniens». II. Teil. Eurosiberische phanerogamen. Gesellschaften Spaniens. Geobot. Inst. Rübel. Heft. 32. Zürich.
- VALDÉS, B. (1970).—«Revisión de las especies europeas de *Linaria* con semilla alada». Pub. de Univ. Sevilla, Ser. Cienc. n.º 7. Sevilla.

- VICIOSO, C. (1962).—«Revisión del género «Ulex» en España». Inst. Forst. de Invest. y Experiencias. Año XXXIII, n.º 80. Madrid.
- VICIOSO, C. (1964).—«Genisteas españolas». II. Inst. Forest. de Invest. y Experiencias, Año XXVI, n.º 72. Madrid.
- VICIOSO, C. (1959).—«Estudio monográfico sobre el género «Carex» en España». Inst. Forest. de Invest. y Experiencias. Madrid.
- VICO, I. & BONADA, J. (1968).—«La vegetación del Massís de Peniagolosa». Ins. D'etudis Catalans. Barcelona.
- WILLKOMM, M. (1893).—Supplementum Prodomi Florae Hispanicae». E. Schweizerbart. Stuttgart.
- WILLKOMM, M. & LANGE, J. (1861).—«Prodomus Florae Hispanicae». Vol. 1, 2, 3. E. Schweizerbart, Stuttgart.



# LA VEGETACION DE LA SIERRA DEL ARAMO Y SUS ESTRIBACIONES (ASTURIAS) \*

Por

F. NAVARRO ANDRES

Departamento de Botánica,  
Facultad de Ciencias. Oviedo.

Durante tres años consecutivos, hemos visitado la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias), con el fin de llevar a cabo su estudio botánico, el cual constituye nuestra Tesis Doctoral, realizada en el Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias de Oviedo, bajo la dirección del Prof. M. Mayor.

Si bien es muy poco lo que se ha hecho sobre la Flora de esta zona, aún menos es lo que se sabía en torno a su Vegetación, bajo esta faceta permanecía inédita.

En este trabajo, después de situar el territorio, hacemos un breve estudio geológico y climático con el ánimo de que sea más factible la interpretación de la Vegetación.

El estudio de las comunidades vegetales se ha hecho, siguiendo los métodos de la Fitosociología clásica, llegando en algunos casos sólo a nivel de alianza, pues no hemos querido crear nuevas asociaciones que compliquen más la nomenclatura fitosociológica.

Respecto a los táxones que figuran en nuestras listas e inventarios y que pudieran parecer interesantes desde el punto de vista sociológico, ecológico o corológico, junto con otros hallados en la zona —que no se mencionan en este trabajo—, haremos sus respectivos comentarios en otra ocasión, en las notas florísticas que estamos redactando.

Con una serie de esquemas tratamos de explicar la disposición fitotopográfica de las comunidades, los cuales harán más comprensible el paisaje vegetal.

---

\* Esta nota constituye parte de la Tesis Doctoral defendida por el autor el 11-XI-1974 en la Facultad de Ciencias de Oviedo ante el Tribunal constituido por los Drs.: F. Bellot, O. de Bolós, M. Mayor, C. Casas Sicart y B. Valdés, obteniendo la calificación de *Sobresaliente «cum laude»*.

## RESUMEN

La sierra del Aramo se halla situada en el centro de Asturias, geobotánicamente inédita. Se da una idea de su geología. Reconocemos la existencia de cuatro zonas climáticas. Denunciamos la presencia de las siguientes comunidades: Comunidad de *Potamogeton natans* L.; *Helodo-Sparganion* Br.-Bl. & Tx., 1943. *Cardaminetum latifoliae* Br. Bl., 1952; *Cratoneurion commutati* W. Koch, 1928; *Phragmition* W. Koch, 1926; *Glycerietum plicatae* Oberd., 1952; *Apium-Veronica beccabunga* (Br.-Bl., 1931) Br. Bl. & Tx., 1952; *Oenantheum crocatae* Br. Bl. Berset & Pinto, 1950; *Iris pseudocorus-Carex paniculata* Bellot, 1951; *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen, 1936) Tx., 1937., 1937; *Isolepis setacea-Stellaria alsine* (W. Koch) Moor, 1936; *Lino-Cynosuretum* (Allorge, 1941) Oberd. & Tx., 1954; *Gaudinio-Festucetum pratensis* Br. Bl., 1967; *Malvo-Arrhenatheretum* Tx. & Oberd., 1958; *Senecio-Juncetum acutiflori* Br. Bl., 1947; *Crepido-Erinetum* Br.-Bl., 1966; *Asplenium trichomanes-Asplenium adiantum-nigrum* Tx. & Oberd., 1958; *Linarion filicaulis* Riv. Mart., 1969; *Bidentetalia tripartiti* Nordhagen, 1940; *Epilobion angustifolii* Tx., 1950; *Fragarion vescae* Tx., 1950; *Lolium perenne-Plantago major* (Linkola, 1921) Beger, 1930; *Potentillo-Menthetum rotundifoliae* Oberd., 1958; *Urtico-Sambucetum ebuli* Br. Bl., 1952; *Chenopodion subalpinum* Br. Bl., 1948; *Sisymbrio-Hordeetum murini* Br. Bl., 1967; *Panico-Setarion* Sissingh, 1946; *Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi* W. Koch, 1926 em. Sissingh, 1946; *Thero-Brachypodion* Br. Bl., 1925; *Cirsio-Brometum* D. W. Shimwell, 1971; *Festucion burnatii* Riv. Goday & Riv. Mart., 1963; *Nardo-Galion saxatilis* Prsg., 1949; *Daboecio-Ulicetum europeae* Br. Bl., 1947; *Erica australis- Erica arborea* Bellot, 1951; *Adenostylion alliariae* Br. Bl., 1925; *Cariceto pendulae-Alnetum* Bellot & Casaseca, 1960, em. 1968; *Blechno-Quercetum roboris* Oberd. & Tx., 1954; *Quercetum petraeae cantabricum* Riv. Mart. y cols. 1971 nom nudum, *Blechno-Fagetum ibericum* Tx & Oberd., 1958; *Corylo-Fraxinetum cantabricum* (Allorge, 1941) Tx. & Oberd., 1954; *Rubus ulmifolius-Tamus communis* Tx., 1954; comunidad de *Berberis vulgaris* L. y *Ribes alpinum* L.; *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl. 1967.

## SUMMARY

The Aramo mountain-Range is situated in the centre of Asturias and it is geobotanically unpublished. A general idea of its geology is given. We recognize four different climatic areas and proclaim the presence of the following communities: Community of *Potamogeton natans* L.; *Helodo-Sparganion* Br.-Bl. & Tx., 1943; *Cardaminetum latifoliae* Br.-Bl., 1952; *Cratoneurion commutati* W. Koch, 1928; *Phragmition* W. Koch, 1926; *Glycerietum plicatae* Oberd., 1952; *Apium-Veronica beccabunga* (Br.-Bl., 1931) Br.-Bl. & Tx., 1952; *Oenantheum crocatae* Br.-Bl. Berset & Pinto 1950; *Iris pseudocorus-Carex paniculata* Bellot, 1951; *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen, 1936) Tx., 1937; *Isolepis setacea-Stellaria alsine* (W. Koch) Moor, 1936; *Lino-Cynosuretum* (Allorge, 1941) Oberd. & Tx., 1954; *Gaudinio-Festucetum pratensis* Br.-Bl., 1967; *Malvo-Arrhenatheretum* Tx. & Oberd. 1958; *Senecio-Juncetum acutiflori* Br.-Bl., 1947; *Crepido-Erinetum* Br.-Bl., 1966; *Asplenium trichomanes-Asplenium adiantum-nigrum* Tx. & Oberd., 1958; *Linarion filicaulis* Riv. Mart., 1969; *Bidentetalia tripartiti* Nordhagen, 1940; *Epilobion angustifolii* Tx., 1950; *Fragarion vescae* Tx., 1950; *Lolium perenne-Plantago major* (Linkola, 1921) Beger, 1930; *Potentillo-Menthetum rotundifoliae* Oberd., 1958; *Urtico-Sambucetum ebuli* Br.-Bl., 1952; *Chenopodion subalpinum* Br.-Bl., 1948; *Sisymbrio-Hordeetum murini* Br.-Bl., 1967; *Panico-Setarion* Sissingh, 1946; *Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi* W. Koch, 1926 em. Sissingh, 1946; *Thero-Brachypodion* Br.-Bl., 1925; *Cirsio-Brometum* D. W. Shiwel, 1971; *Festucion burnatii* Riv.-Goday & Riv.-Mart., 1963; *Nardo-Galion saxatilis* Prsg., 1949; *Daboecio-Ulicetum europeae* Br.-Bl., 1947; *Erica australis-Erica arborea* Bellot, 1951; *Adenostylion alliariae* Br.-Bl., 1925; *Cariceto pendulae-Alnetum* Bellot & Casaseca, 1960, em. 1968; *Blechno-Quercetum roboris* Oberd. & Tx., 1954; *Quercetum petraeae cantabricum* Riv.-Mart. Izo & Costa, 1971 nom nudum; *Festuco-Quercetum pyrenaicae* Br.-Bl., 1967; *Luzulo-Betuletum celtibericae* Riv.-Mart., 1964; *Blechno-Fagetum ibericum* Tx. & Oberd., 1958; *Corylo-Fraxinetum cantabricum* (Allorge, 1941) Tx. & Oberd., 1954; *Rubus ulmifolius-Tamus communis* Tx., 1954; community of *Berberis vulgaris* L. and *Ribes alpinum* L.; *Quercetum ilicis cantabricum* Br.-Bl. 1967.

We give a phytotopographic interpretation with a series of sketches.

# MAPA DE LA SIERRA DEL ARAMO Y SUS ESTRIBACIONES

ESCALA 1:50.000

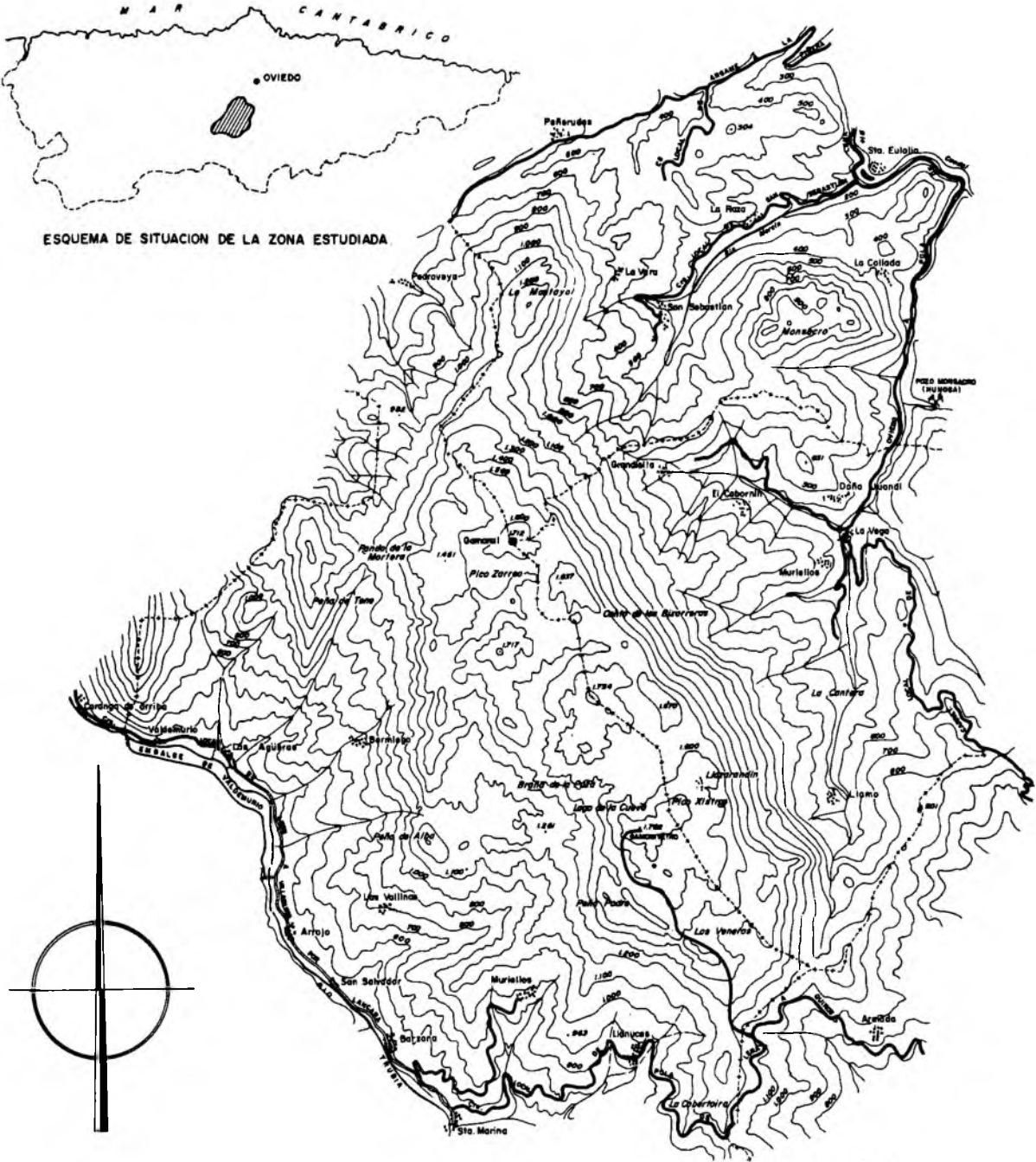




Fig. 1.—El Aramo visto desde Oviedo; a la izquierda una de sus principales estribaciones: la inmensa mole calcárea del Monsacro.



Fig. 2.—Fragmento de una comunidad rupícola incluíble en *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* Riv. Mart., 1969. La fotografía está tomada en el Gamoniteiro.

## DATOS GEOGRAFICOS

La zona que ha servido de escenario a este trabajo está situada en el centro de Asturias. Sus minas fueron explotadas ya desde tiempos prehistóricos. Sus escarpadas y viejas sendas formaron parte de las rutas jacobeanas. Los pobladores de la ciudad de Oviedo, a lo largo de toda la historia, pudieron contemplar las cumbres del Aramo, saturadas de tradición y belleza que cautivan la atención de los montañeros y escaladores.

Su delimitación geográfica se ha establecido de la siguiente forma: al Norte, el límite del término municipal de Ribera de Arriba, y Santo Adriano con Morcín. Al Este, el arroyuelo de Rabucán, el río Riosa y la porción del río Caudal comprendida entre la desembocadura de los ríos Riosa y Morcín, sirven de límite natural. Al Sur, el poblado de Santa Marina (Quirós), el monte Bildeo y los caseríos de la Armada (ya en el concejo de Lena). El ángulo formado por Pedroveya, el monte de Cueto Mar y Caranga de Arriba (Proaza) delimitan nuestra zona por el Oeste.

Este tramo se sitúa entre los  $43^{\circ} 16'$  -  $43^{\circ} 23'$  de latitud Norte y  $5^{\circ} 51'$  -  $6^{\circ} 01'$  de longitud Oeste de Greenwich.

Concebido así este territorio abarca la Sierra del Aramo y parte de sus estribaciones, entre las que cabe destacar la gran mole pétreo del Monsacro, zona que engloba la casi totalidad de los concejos de Morcín y Riosa; la porción más septentrional del de Quirós y pequeños espolones de los de Lena y Proaza.

La sierra del Aramo en sí, tiene unos 16 km. de longitud y unos 50 de perímetro. Las estribaciones meridionales enlazan con los cordales de Lena y Quirós, las septentrionales alcanzan la latitud media de la provincia.

Entre sus picos destacan la Mostayal (1.304 m.), Gamonal (1.712), Barriscal (1.734), Pico Xistras (1.773) y Gamoniteiro, punto culminante de la sierra con 1.782 metros.

Entre los ríos que bañan las rañas de sus faldas, cabe señalar el Quirós por el Oeste, que surge de la unión del Ricabo y el Lindes, los cuales brotan del seno de Peña Ubiña, y al juntarse con el Teverga —ya fuera de nuestra zona—, engendran el Trubia. Por el Este, los ríos Riosa y Morcín que han surgido en plena sierra vierten sus aguas al Caudal y este las dejará, fuera del territorio que estudiamos, en el Nalón.

## DATOS GEOLOGICOS

### 1.—ESTRATIGRAFIA

La Sierra del Aramo, está constituida fundamentalmente por terrenos carboníferos y, en especial, por una considerable masa de calizas que forman los relieves más importantes y que destacan netamente del resto de las elevaciones, constituidas

principalmente por terrenos eminentemente pizarrosos. En la parte alta de la sierra aparece el Devónico. (Ver esquema geológico adjunto).

A.—*Devónico*.—Los terrenos devónicos que afloran en la zona considerada están formados, esencialmente, por los niveles siguientes, de abajo a arriba, (JULIVERT y MARCOS, 1971).

a) Dolomías en la parte inferior y, en la parte superior, pizarras amarillentas y verdosas que, en la parte más alta se hacen más rojizas, a la vez que calcáreas, pudiéndose distinguir en ocasiones un tercer subnivel de margas y pizarras rojas. La edad problemática, se situaría entre el Gedinense y el Siegeniense.

b) Calizas compactas. En la parte alta de esta formación se pueden encontrar calizas de color pardo-rosado, más detríticas, con algunas capas de areniscas que pueden datarse como del Couviniense.

c) Episodio detrítico. Litológicamente formado por areniscas y pizarras, en predominio alterno según las zonas. Esta unidad se situaría en el límite Couviniense-Givetiense.

d) Calizas de tipo arrecifal, de edad Givetiense-Frasniense.

La mayor extensión de Devónico lo ocupa el nivel a). El nivel b) aflora en la parte NE, en contacto con el Westfaliense. Los niveles c) y d), los menos representados, forman franjas de espesor variable hacia la parte septentrional, cerca y paralelamente al contacto con las calizas namurienses.

B.—*Carbonífero*. La potente masa de calizas de la Sierra del Aramo (Carbonífero inferior) separa la cuenca de Quirós de la de Riosa.

Los niveles inferiores del Carbonífero están representados, como es normal en Asturias, por la serie de calizas rojizas y nodulosas («griotte») de edad Viseense, por encima de las cuales se sitúan el grueso de las calizas grises, oscuras, compactas, conocidas como «calizas de montaña». Pueden llegar a alcanzar los 500 m. o tal vez más de potencia: pero en el Aramo sólo son unos 250-300 m. debido a la tectónica de plegamiento. Se les asigna una edad Namuriense.

La sucesión que se superpone a las «calizas de montaña», está formada por una alternancia más o menos rítmica de pizarras, con bancos de areniscas, calizas y capas productivas de carbón, de edad Westfaliense. En la parte más alta existen niveles detríticos de conglomerados (pudingas).

C.—*Cuaternario*. Entre los materiales más recientes se incluyen: los depósitos de origen glaciar o periglaciar, como los conos de deyección; los aluviones actuales y terrazas fluviales; y los materiales de piedemonte y derrubios de pendiente, formados por cantos poco rodados y bloques en matriz arenoso-arcillosa.

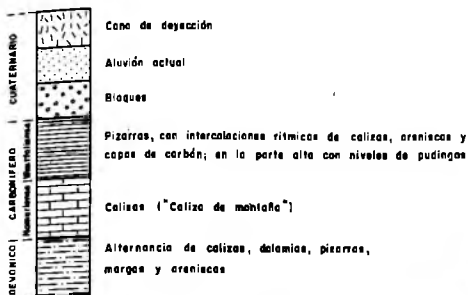
## 2. TECTONICA

Desde el punto de vista tectónico, la Sierra del Aramo es consecuencia de la acumulación de una importante masa caliza, debido a un conjunto de pliegues en

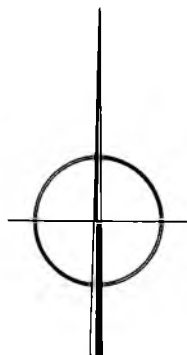
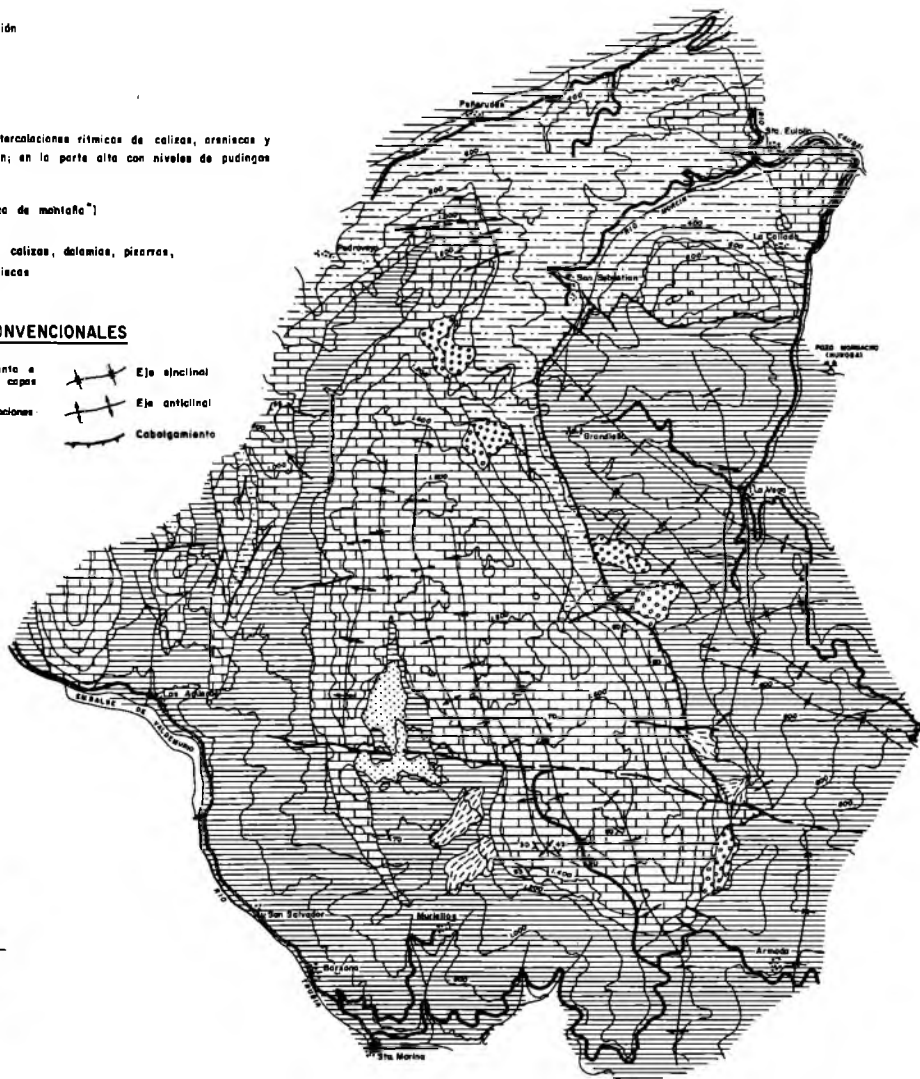
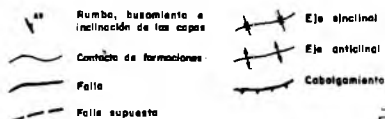
# ESQUEMA GEOLOGICO DE LA SIERRA DEL ARAMO Y SUS ESTRIBACIONES

Según datos de JULIVERT (1.960, 1.963) y PELLO (1.972)

## LEYENDA



## SIGNOS CONVENCIONALES



1 0 1 2 3 Km.

la «caliza de montaña», cuyos ejes se hundan hacia el sur, bajo las pizarras, mientras que hacia el norte se levantan por encima del Devónico, (JULIVERT, 1963).

La oblicuidad de las estructuras respecto a la dirección general de la Sierra, es una de las características tectónicas más señaladas. De sur a norte, se observa cómo por el oeste existen cuatro núcleos anticlinales calizos, que se revelan en el papel de formar el límite oeste del Aramo, (JULIVERT, 1960). Por el este, el Aramo queda limitado por una falla.

### 3. MORFOLOGIA

La individualidad geomorfológica de la Sierra del Aramo es debida mayormente a la elevación hacia el norte de los ejes de los pliegues de la falla que forma su límite oriental, y del carácter imbricado y convergencia al oeste de los pliegues. La erosión diferencial ha obrado remodelando los relieves que, en general, están en concordancia con las estructuras anticlinales.

Existe un nivel de cumbres (Gamonal, Gamoniteiro, etc.) situado a unos 1.700-1.800 m. Característicos de esta zona son también una serie de valles muertos, en número de cuatro, ubicados dentro de la plataforma que se desarrolla en el Aramo entre los 1.400 y 1.600 m., tres de ellos están orientados de NE a SW y otro, más meridional, orientado de NW-SE. Estos valles acostumbran a estar rellenos de material arcilloso-arenoso de color rojizo, con cantos ferruginosos. Un nivel inferior a éstos, presenta también valles, menos desarrollados, pero más ricos en hierro.

Según LLOPIS LLADÓ (1954), habría que distinguir, pues, un nivel de cumbres, resto de la plataforma primitiva a partir de la cual se inicia la erosión y creación del relieve de la Cordillera Cantábrica, y una plataforma, en dos niveles, caracterizada por presentar carstificación —formación de dolinas— con relleno ferruginoso.

### 4. LOS SUELOS

La escasez de datos concretos en torno a este tema, implica que no podamos dedicarle toda la atención que merece. No obstante una formación básica adquirida, durante los años de Licenciatura, a través de las lecciones tanto teóricas como prácticas del Prof. A. García del C. S. I. C., así como la utilización de la «Memoria explicativa del mapa de suelos de España», la obra de Kubiena (Claves sistemáticas de suelos) y el trabajo de Albareda y Velasco (Contribución al estudio de los suelos de la Cordillera Cantábrica), nos han dado luz para poder dar una interpretación general acerca de los principales tipos de suelos existentes en la zona.

En el piso basal y como sustrato de las pequeñas manchas aisladas de los bosques ribereños se da el Anmoor de Valle, suelo AG, originado a partir de una roca madre silícica (pizarras, areniscas) y caracterizado por la presencia de un horizonte A rico en restos vegetales mezclados con larvas y formas adultas de animales acuáticos, el cual pasa progresivamente a un horizonte gley de tonalidades azuladas.



Son suelos cenagoso-limosos que a veces se dan también en el piso montano sirviendo en este caso, como en algunos otros, para albergar a las comunidades de *Molinieta*. Están bien representados en las riberas de los ríos Riosa, Grandiella y Morcín.

Altitudinalmente le siguen las *tierras pardas*, muy abundantes en la zona, que se dan tanto sobre calizas como sobre pizarras y areniscas, siempre que estas últimas no sean muy ácidas; pero teniendo en cuenta que en las laderas del Aramo y en sus estribaciones pizarras y areniscas alternan con las calizas, vemos justificadas la predominancia de las tierras pardas. En este tipo de suelos, dado los factores climáticos reinantes, la desintegración química es muy manifiesta por lo que el complejo arcilla-humus le confiere una estructura grumosa característica. Son suelos bien drenados y aireados en los que existen una liberación de los hidróxidos de hierro de los horizontes superiores hacia los inferiores, lo cual hace que (B) —formado por la desintegración y alteración de los materiales de partida— adquiera un color pardo ocre. El horizonte A posee varios subhorizontes, fundamentalmente en aquellos lugares en que aún se conserva el bosque, tales como A<sub>00</sub>, A<sub>f</sub>, A<sub>o</sub> y A<sub>1</sub>, y que no es ocasión es describir aquí. Las tierras pardas son el suelo climax hacia el que convergen el resto. A pesar de que las formas de tránsito son numerosas, hemos podido apreciar varios subtipos de los que mencionamos los siguientes:

a) *Tierras pardas eutróficas*. Se dan sobre calizas o sobre rocas muy poco ácidas con materia orgánica bien humificada y en los que el horizonte A apenas destaca del (B) dada su coloración, siempre oscura. Son suelos bien aireados dada la alta presencia de Oligoquetos y Artrópodos, estos últimos principalmente en sus fases juveniles. A veces no nos ha sido fácil establecer una diferencia entre las tierras pardas eutróficas y los rankers al proceder unos de otros y darse múltiples estadios intermedios. En ocasiones tienen un horizonte profundo de pseudogley.

Este sustrato es idóneo para albergar a los hayedos que incluimos en la asociación *Melico-Fagetum cantabricum*. Lo hemos visto escasamente representada en las laderas de la Mostayal (sobre Pedroveya). Si el suelo lleva un horizonte profundo de pseudogley se instalan los *Corylo-Fraxinetum cantabricum*, como sucede en esta última localidad y en las faldas del Monsacro.

b) *Tierras pardas oligotróficas*.—Son mucho más abundantes que las anteriores y están bien representadas tanto en el piso colino como en la parte más basal del montano. Se instalan sobre pizarras y areniscas con las que a veces se ven intercaladas pequeñas vetas de caliza. El horizonte A es más delgado que en el caso de las tierras pardas eutróficas, son pobres en materias orgánicas bien humificadas, en ellas predominan los colores amarillos y ocres, son poco grumosos y no lo suficientemente compactos como para poder gleyzarse. Pensamos que es un estadio en la evolución del ranker. Sobre este tipo de suelos se asientan las comunidades de *Blechno-Fagetum ibericum*, las de *Luzulo-Betuletum celtibericae* y en general todas las incluíbles en *Quercion robori-petraeae*. Cuando estas formaciones arbóreas desaparecen, surgen las de *Daboecio-Ulicetum* que con el tiempo hacen evolucionar al sustrato hacia otros edafos distintos.

Las tierras pardas podsolizadas no las hemos visto representadas, creemos que ello se debe a la ausencia, en nuestra zona, de cuarcitas eocénicas puras.

*El ranker húmedo* también posee una gran representación en las estribaciones del Aramo, dado que nos movemos en un clima atlántico y además rocas madres de naturaleza predominantemente silícica rodean la gran masa central caliza de montaña que forma el núcleo de la sierra. Estos suelos se instalan en las pendientes, son muy pobres en cal, en ellos el horizonte orgánico descansa directamente sobre el material original, a veces hemos visto un horizonte A de más de un metro de espesor—dado que la materia orgánica suele ser resistente a la humificación—, drenan bien, en ellos no se dan horizonte gley. Aquí se instalan fundamentalmente las formaciones ericoides. Los rankers en múltiples ocasiones son etapas seriales que surgen como consecuencia del talado de los bosques lo cual implica que por lavado y arrastre desaparezcan las tierras pardas y surgen los suelos rankeriformes.

Las *Rendsinas* con un perfil análogo a los rankers, de los que difieren por tener carbonatos libres, surgen en el núcleo central de la sierra, en las zonas más accidentadas. El horizonte A es rico en materia orgánica, negruzco y con trozos de calizas; el alto contenido en ésta a veces impide su evolución, pero cuando las pendientes son muy fuertes se inicia la formación del horizonte (B) y tiende al empardecimiento. Este tipo de suelos, en gran parte de la zona se encuentran durante más de medio año cubiertos por las nieves. Sobre ellos se instalan las comunidades de *Mesobromion erecti*, las de *Festucion burnatii* y en las zonas más cálidas—ya en las partes basales— surgen las de *Quercetum ilicis*.

Finalmente suelos esqueléticos (Litosuelos) dominan gran parte de la sierra, son el soporte de la mayoría de los endemismos los cuales salvo raras excepciones forman las comunidades rupículas incluíbles en *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*.

## CLIMATOLOGIA

No se puede comprender ni definir la vegetación que se asienta en una zona, si antes no tenemos una idea bastante aproximada del clima que en la misma impera, con cuyo fin hemos elaborado este apartado.

Para ello hemos recopilado los datos consiguientes, en los archivos de la Estación Meteorológica de Oviedo\*, suministrados por las diversas Estaciones de la zona.

Así mismo nos hemos apoyado en el trabajo, que sobre «Pluviometría y Termometría de Asturias» ha realizado P. Mateo González (1956, 1959).

El problema más grave que se nos ha planteado, una vez comenzada la labor, ha sido comprobar la ausencia casi absoluta de estaciones meteorológicas, en nuestra

---

(\*) Agradecemos al Director y demás personal de este Centro las facilidades que nos prestaron para poder llevar a cabo nuestras consultas.

zona. Para poder subsanar en lo posible esta laguna informativa, hemos elegido otras estaciones que por sus condiciones orográficas, presentasen ciertas similitudes con las nuestras. Este es el caso de la estación del Puerto de Leitariegos situada más al SW. de la zona y (1.525 m. s. n.m.) cuyos datos los extrapolamos al Gamoniteiro (1.782 m.), puesto que las condiciones de altitud son compensados más o menos, con las latitudinales.

En otros casos hemos tenido que tomar los datos de centros meteorológicos, no situados en nuestra zona, aunque sí lo suficientemente cercanos para poder ser equiparables y tener una idea más amplia del clima reinante (así sucede con las Estaciones de Grado, Soto de Ribera, Ricabo y Pola de Lena).

En resumen, ocho son las estaciones meteorológicas con cuyas observaciones hemos trabajado, de ellas, cuatro nos han suministrado datos referentes a la pluviosidad y temperatura (pluviotermométricos), mientras que las restantes, únicamente suministran los datos de pluviosidad (pluviométricos);

Seguidamente relacionamos las distintas estaciones estudiadas, así como su situación geográfica, cuenca hidrográfica a la que pertenecen, datos que suministran y años de observación (que hemos utilizado):

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud N.	Longitud W. de Madrid	Cuenca Hidro- gráfica	Datos suminis- trados	Años de observación
Grado	60	43°22'50"	2°22'30"	Nalón	Pluvioter- mométricos	10
Leitariegos	1.525	42°59'50"	2°43'50"	Narcea	Pluvioter- mométricos	10
Soto de Ribera	140	43°24'05"	2°08'20"	Nalón	Pluvioter- mométricos	13
Llanuces	860	43°10'03"	2°13'35"	Nalón	Pluvioter- mométricos	5
Las Agüeras (Quirós)	340	43°11'50"	2°18'50"	Nalón	Pluvioter- mométricos	13
Ricabo	680	43°08'06"	2°15'25"	Nalón	Pluvioter- mométricos	4
Pola de Lena	320	43°09'30"	2°08'30"	Nalón	Pluvioter- mométricos	13 13
La Foz de Morcín	260	43°15'00"	2°11'00"	Nalón	Pluvioter- mométricos	13

En cada caso, y con el fin de poder establecer correlaciones, hemos calculado los valores medios de cada grupo, siendo el resultado, el que indica el cuadro siguiente.

Estación	T. media mensual	T. media de las máximas del mes cálido	T. media de las mínimas del mes más frío	T. máxima absoluta	T. mínima absoluta	Precipitación anual en mrr..
Grado	12,6°C	24,0°C	1,4°C	37,6°C	8,5°C	971,6
Pto. de Leitariegos	3,8°C	17,9°C	6,7°C	27,0°C	20,0°C	1.554,7
Soto de Ribera	12,9°C	23,7°C	1,9°C	39,0°C	8,0°C	1.024,8
Llanuces	10,1°C	21,4°C	1,1°C	34,0°C	7,0°C	1.322,1

Los datos medios, sobre las precipitaciones anuales, proporcionados por las estaciones pluviométricas, son los siguientes,

Las Agüeras-Quirós	Ricabo	Pola de Lena	La Foz de Morcín
1.029,8 mm.	1.228,8 mm.	938,1 mm.	1.280,0 mm.

La variación altitudinal que presentan las diversas estaciones de la zona objeto de nuestro estudio (desde los 60 m. de Grado, hasta los 1.525 m. del Pto. de Leitariegos) será la causa de los marcados contrastes climáticos que se mostrarán más adelante.

Comparando los distintos valores hallados, vemos que las temperaturas medias mensuales de la zona oscilan entre los 3,8 hasta los 12,9° C, con una variación de 9,1°C. Aún más acusadas se muestran las variaciones de las temperaturas medias de las mínimas (entre los —6,7° y 1,9° C) y de las medias de las máximas (entre los 17,9° y 24,0°C).

En las zonas más elevadas (en general a partir de los 1.000 m.) las oscilaciones entre las máximas y mínimas absolutas son muy acusadas, creando unas condiciones extremas difíciles de soportar por la mayoría de las especies vegetales.

Con relación a las precipitaciones, éstas oscilan entre los 938,1 y los 1.554,7 mm. (ambos valores son extremos).

Se pueden establecer isoyetas concéntricas que rodean el macizo del Aramo cuya línea más inferior correspondería a la que une las estaciones de Pola de Lena y Grado (938,1 y 971,6 mm. respectivamente) y a medida que se asciende hacia las cumbres, el nivel de las precipitaciones aumenta. Así otra línea uniría Las Agüeras-Quirós y Soto de Ribera (1.229,8 y 1.224,8 mm.) . Las siguientes serían Ricabo y la Foz de Morcín (1.228,8 y 1.280,0 mm.), Llanuces (1.322,1 mm.) y sobrepasando los 1.000 m. de altitud, las precipitaciones sobrepasan los 1.500 mm. (como sucede con la del Pto. de Leitariegos).

## DIAGRAMAS

Utilizando los datos meteorológicos proporcionados por las cuatro estaciones pluviotermométricas, hemos confeccionado los diagramas climáticos ideados por WALTER y LIETH, los cuales representan el clima de un año ideal calculado a partir de las medidas obtenidas en un amplio período de años.

En su elaboración seguimos los siguientes pasos: En el eje de abscisas se sitúan los doce meses del año y en el de ordenadas, la pluviosidad en mm. y la temperatura media mensual. Para una mayor codificación de los gráficos el eje de abscisas es de la misma longitud que el de ordenadas. La relación entre la escala de temperaturas y de pluviosidad se sigue por la relación  $T = 2P$  ( $10^{\circ}\text{C} = 20 \text{ mm.}$ ).

La zona rayada verticalmente de la gráfica, corresponde al período húmedo (cuando la curva de pluviosidad se sitúa por encima de los valores obtenidos para la temperatura) el cual no presume que las lluvias sean continuas durante el mismo, sino que las condiciones ambientales están regidas por un determinado grado de humedad. La escala de precipitaciones se reduce 1/10, cuando sobrepasan los 100 mm. mensuales y se refleja en el diagrama por el sector negro.

La zona punteada señala el período de sequía (cuando la curva de pluviosidad se sitúa por debajo de la temperatura) y según su amplitud indica unas condiciones de sequedad en el ambiente.

Estos diagramas son de gran utilidad, puesto que con ellos se pueden establecer rápidamente comparaciones del clima existente en las diversas regiones. En líneas generales la presencia de un período árido, más o menos amplio, y una ausencia de zona negra, indican un clima mediterráneo en sentido amplio, mientras que la ausencia del período árido y la aparición de la zona negra, indican un clima atlántico en sentido amplio.

Asimismo en los diagramas se sitúan, en el eje izquierdo de las abscisas, las temperaturas máximas y mínimas del más frío y del más cálido respectivamente.

El régimen de heladas queda de manifiesto, en el eje de ordenadas: el período de heladas probables se indica por un rayado transversal (cuando la temperatura media de las mínimas del mes, es superior a los  $0^{\circ}\text{C}$ , pero la temperatura media de las mínimas absolutas, del mismo mes, es inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ ). Este último caso se presenta en las zonas más elevadas de la sierra del Aramo, mientras que en el resto de la zona siempre existen unos meses (principalmente invernales) cuyo régimen de heladas es probable.

Para las estaciones pluviométricas, hemos elaborado unos diagramas de pluviosidad, utilizando los mismos criterios, y a pesar de la ausencia casi absoluta, de un período seco en la zona; si exceptuamos la de Grado con un ligero período seco que comprende un mes o menos, al año, los restantes presentan un período húmedo a lo largo de todo el año. En el caso de la zona de Las Agüeras-Quirós a pesar de carecer de datos termométricos, presuponemos la existencia de un período seco, comprendido entre los meses de junio y julio, debido al descenso profundo que experimenta la curva de

precipitaciones durante esa época y suponiendo que la curva correspondiente a la temperatura sea equivalente a la que presenta Grado o Soto de Ribera (correlacionando sus altitudes y condiciones orográficas). Por lo tanto estamos ante un diagrama que como hemos indicado líneas arriba, es directamente comparable, con los del tipo mediterráneo, hecho que explica la presencia de un gran número de especies mediterráneas en dicho enclave (como sucede en menor escala, en ciertas zonas de Grado). Por lo tanto según los diagramas elaborados por la zona, el número de meses secos («i») es nulo, con las excepciones de Grado y Las Agüeras-Quirós.

Para definir de una forma lo más exacta posible, el clima existente en la región del Aramo hemos consultado la clave que J. L. ANDRADE (1966) incluye en su trabajo sobre las «Subregiones Fitoclimáticas de España» el cual a su vez, se basa en los de WALTER y LIETH.

Los criterios básicos, utilizados en dicha clave son: números de meses áridos, altitud de la estación en metros, temperatura media del mes más frío y precipitación anual.

Consultando la clave para cada diagrama, el resultado ha sido el siguiente:

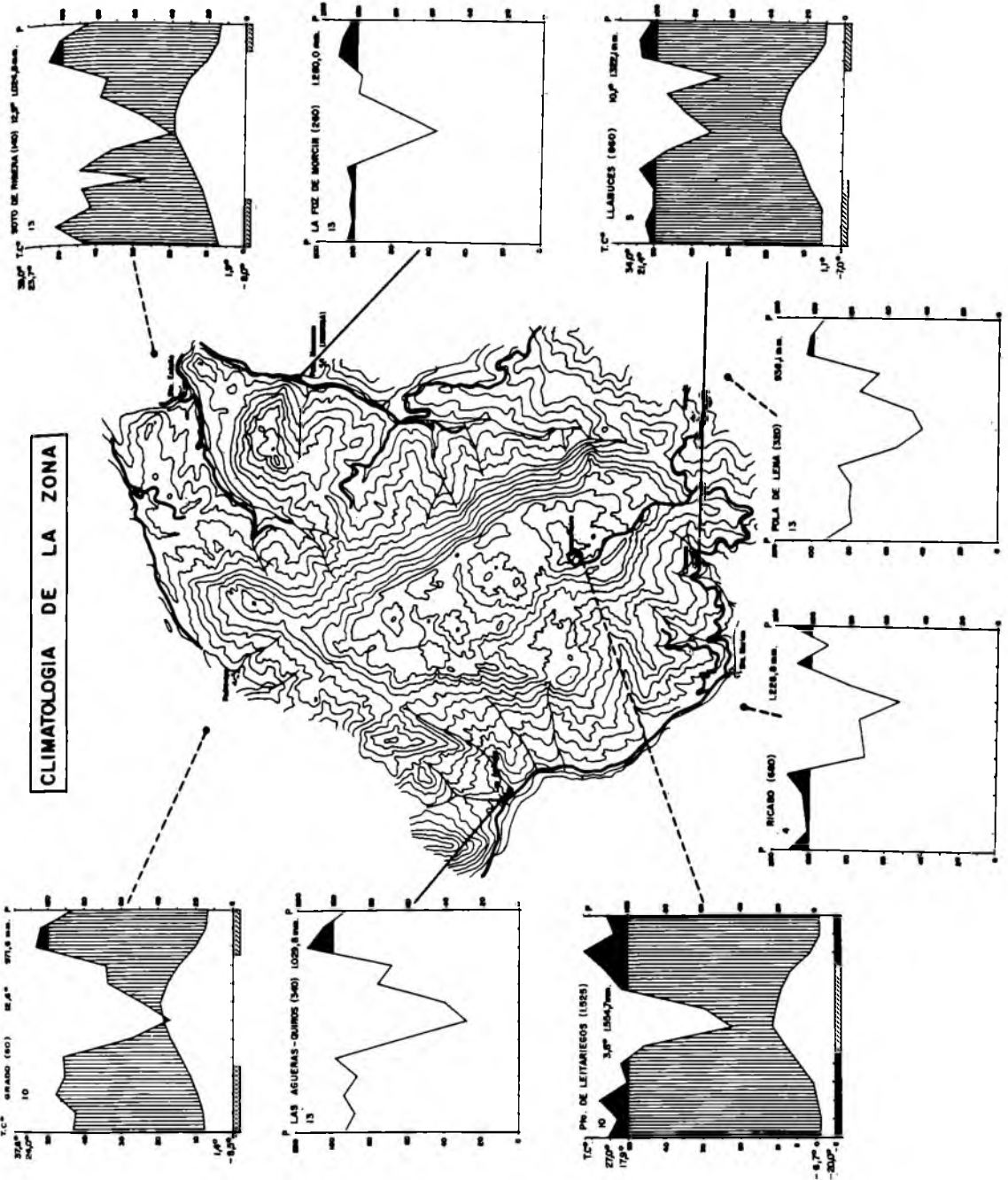
- Est. Pto. Leitariegos, encuadrada en la Subregión Fitoclimática X.
- Est. Llanuces, encuadrada en la Subregión Fitoclimática VI.
- Est. Ricabo, encuadrada en la Subregión Fitoclimática VI (prob.).
- Est. Soto de Ribera, encuadrada en la Subregión Fitoclimática V (VI).
- Est. Pola de Lena, encuadrada en la Subregión Fitoclimática V (VI) (prob.).
- Est. La Foz de Morcín, encuadrada en la Subregión Fitoclimática V (VI) (prob.).
- Est. Grado, encuadrada en la Subregión Fitoclimática IV (V).
- Est. Las Agüeras-Quirós, encuadrada en la Subregión Fitoclimática IV (V) (prob.).

Por lo tanto las zonas de más de 1.000 m. de la sierra del Aramo, presenta un clima (X) típico de las regiones de Alta Montaña (tal como lo había indicado Allue Andrade en su obra (1966) caracterizado por poseer temperaturas más frías y régimen de lluvias más elevadas que en las regiones climáticas circundantes y con períodos de heladas seguras. Fisiognómicamente, presentan estas regiones una rápida sucesión de formaciones que en un pequeño espacio tienden a reproducir las transiciones latitudinales de la zona.

Corresponde por lo tanto, a formaciones de la Frigorideserta, con herbáceas vivaces y fisurícolas, musgos y abundantes líquenes.

En las zonas comprendidas entre los 600 y los 1.000 m. (Ricabo y Llanuces) se establece un clima perteneciente a la Subregión VI, definido por la humedad prácticamente permanente o casi permanente, con influencias oceánicas muy amortiguadas o sin ellas, precipitaciones máximas, frecuentemente, estivales u otoñales; inviernos desde muy fríos a fríos y veranos dulces. Las heladas son probables. La correlación fisiognómica, responde a las formaciones de los bosques planicaducifolios, que

**CLIMATOLOGIA DE LA ZONA**



adoptan formas suboceánicas o subcontinentales. Son por tanto incluibles en la Aestiligosa especialmente en el grado «*Fagus sylvatica-Abies alba*».

Por debajo de los 600 m. de altitud y a tenor de los resultados obtenidos, hemos de establecer dos zonas climáticas bien definidas: Una correspondiente a las estribaciones orientales de La Sierra del Aramo y otra a las occidentales.

Con respecto a las orientales, las encuadramos en la Subregión V (VI) (Soto de Ribera, probablemente Pola de Lena y La Foz de Morcín, caracterizada por un clima con una humedad permanente, con o sin influencias oceánicas y con un predominio de los inviernos fríos. El riesgo de heladas es bajo. Corresponde a las formaciones de bosques planiperennifolios y bosques mezclados, pertenecientes a la Aestiligosa, y dentro de la misma, al grado «*Quercus-robur-Calluna vulgaris*» con algunos retazos del grado «*Fagus sylvatica-Abies alba*».

Las estribaciones occidentales del macizo, por debajo de los 600 m. pertenecen a la Subregión IV (V) (Grado y Las Agüeras-Quirós) con un clima que presenta una humedad apreciable, en intervalos no estivales y durante unos diez meses, con los inviernos desde suaves a fríos y veranos frescos o muy cálidos. Las heladas invernales son poco probables. Fisiognómicamente, incluye los bosques más o menos esclerófilos y los planiperennifolios, propios de las Aestiduriligosa y de las Aestiligosa (Grado «*Genista florida-Quercus pyrenaica*»).

Mediante los criterios de THRAN, hemos podido establecer, para el Macizo del Aramo y sus estribaciones el siguiente cuadro general.

Más de 1.000 m.	Subregión X	Clima de Alta Montaña
Entre 600-1.000 m.	Subregión VI	Clima Centroeuropeo
Menos de 600 m. (Vertiente oriental).	Subregión V (VI)	Clima Atlántico
Menos de 600 m. (Vertiente occidental)	Subregión IV (V)	Clima Mediterráneo Subhúmedo o de tendencia atlántica.

## LA VEGETACION: EL PAISAJE

Aplicando la metodología fitosociológica clásica hemos estudiado las comunidades que se hallan en la sierra del Aramo y en sus estribaciones, pues a nuestro modo de entender no existe un sistema mejor para poder describir e interpretar la vegetación. En varios casos solamente hemos llegado al nivel de alianza, pues no hemos querido crear nuevas asociaciones que compliquen más la nomenclatura fitosociológica, por otro lado la alianza en la mayoría de los casos es más real que la asociación.

En todo momento nos han sido de gran utilidad los consejos dados por Bellot (1966) en su obra «La Vegetación de Galicia» (c. f. pp. 9), fruto de una gran expe-



riencia. Por ello en algunos casos damos una descripción ecológico-fisiognómica de la comunidad así como su composición florística, ante el riesgo de crear una nueva asociación; en otros damos listas de especies características de las comunidades, a pesar de que vayan acompañadas de los inventarios correspondientes, con el fin de que aparezca más claro que en una gran tabla. Procuramos dentro de cada comunidad analizar las especies propias de otras que se hallan presentes en ella.

El presente apartado lo dividimos en tres partes:

- A) Las comunidades vegetales.
- B) El paisaje.
- C) Esquema de las unidades sintaxonómicas a las que hemos hecho alusión a lo largo del texto.

## A) LAS COMUNIDADES VEGETALES

### COMUNIDADES RUPESTRES

#### **Clase *Asplenietea rupestris* (H. MEIER) Br. Bl., 1934**

Engloba a las comunidades vegetales que viven en las fisuras de los roquedos, grupo de plantas que se designan con el nombre de casmófitos. A lo largo de su curso evolutivo han sufrido una modificación del aparato vegetativo, luchando por la existencia, para la búsqueda y aprovechamiento del factor mínimo de estos hatitáculos: el agua. Recordemos que este líquido, aun cuando las lluvias sean abundantes, en seguida percola por los intersticios de la roca o discurre por la superficie siendo mínima la cantidad retenida en el litosuelo. Una de las adaptaciones más visibles de los casmófitos es el gran desarrollo que adquiere su parénquima acuífero, lo cual se manifiesta exteriormente en hojas crasas (*Sedum*); en otros casos la epidermis se ve cubierta por una capa de cal, que dificulta la evaporación del agua (*Saxifraga paniculata*). A nivel metabólico, muchas de estas especies vegetales no siguen la vía ordinaria del resto de los seres vivos para obtener la energía, el ciclo del ácido cítrico, sino que la desvían hacia otros caminos que eviten el consumo de agua: ciclo de ácido glioxílico.

Dada la gran abundancia de litosuelos existentes en el Aramo y en sus estribaciones, estas comunidades se hallan ampliamente representadas.

Entre los taxones característicos de la clase tenemos:

*Asplenium trichomanes* L.

*Polypodium vulgare* L.

*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

*Sedum dasyphyllum* L.

*Umbilicus rupestris* (Salisb) Dandy.

*Ceterach officinarum* DC.

Nos sorprende que a esta última especie la hayamos visto escasamente representada en la banda litoral, mientras que en el interior de la provincia, especialmente

Número de inventario	1	2	3	4	5
Altitud	480	1590	410	270	1650
Area en m <sup>2</sup>	150	60	100	100	40
Orientación	SE	SW	SE	SW	S
Inclinación %	60	70	80	95	75
Cobertura %	40	60	50	40	70
Número de especies	15	13	14	13	18

Características de asociación y de la alianza Saxifragion

trifurcato - canaliculatae:

Erinus alpinus L.	1.1	2.2	2.2	+	1.1
Campanula arvensis Lag.	2.2	2.2	+1	+	+1
Crepis alba Vill. subsp. asturica (Lacaita) Babcock	2.3	2.2	1.2	3.3	.
Anemone baldensis Turra subsp. pavoniana (Bss) Lainz	.	3.3	.	.	2.2
Valeriana apula Pourr.	.	3.4	.	.	3.3
Saxifraga canaliculata Boiss and Reuter ex Engler	.	+2	.	.	3.3
Euphorbia flavicoma DC.	.	.	+	+2	.
Petrocoptis glaucifolia (Lag.) Boiss	.	.	2.2	.	.
Globularia repens Lam.	.	.	.	.	3.4

Características de orden y clase (Potentilletalia caulescentis y Asplenietea rupestris).

Asplenium trichomanes L.	1.1	+	1.1	1.1	.
Asplenium ruta-muraria L.	+	+	1.1	.	+
Saxifraga paniculata Miller	1.1	.	+1	.	1.1
Ceterach officinarum DC.	1.1	.	1.1	.	.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.	.	1.1	.	.	1.1
Asplenium viride Hudson	.	+	.	.	1.1
Sedum dasyphyllum L.	.	.	.	+	+1
Arenaria grandiflora L.	2.3	.	.	.	+2
Sedum album L.	+	.	.	.	.
Polypodium vulgare L.	.	.	.	.	.
Silene saxifraga L.	.	.	.	+	1.1

Especies de Festuco - Brometea:

Koeleria vallesiana (Sut)Gaud	+2	.
Asperula cynanchica (Bauhin) L.	.	+1
Pimpinella tragium Vill.	.	+1

Especies propias de las comunidades de Festucion bournati:

Agrostis schleicheri Jordan ex Verl	+	+	.
Globularia nudicaulis L.	.	.	+2 +2
Sesleria varia (Jacq.) Wettst	.	.	+2 .

Otras especies:

Hieracium bombycinum Bss. and R.	+2	1.1	+
----------------------------------	----	-----	---

Especies observadas dos veces: Hepatica nobilis Miller en 2: +, en 5: +; Sideritis hyssopifolia L. en 3: +1, en 4: +2.

Especies observadas una sola vez: Biscutella laevigata L. en 1: 1.2; Centranthus angustifolius (Allioni) DC. en 1: 2.2; Sedum sediforme (Jacq.) Dav. non Hamet en 4: +1; Festuca ovina L. en 5: 2.2; Ranunculus thora L. en 5: 1.1.

Localidades: 1 sobre Caranga de Arriba; 2 entre Peña Podre y el Gamoniteiro; 3 montes que rodean al embalse de Valdemurio; 4 Monsacro; 5 Gamoniteiro.

en las grietas de las calizas sea mucho más abundante, ello se debe quizá a que la doradilla huya un poco del clima oceánico y las calizas del interior le proporcione un microclima más cálido. Este hecho, según señala Bellot (1966), también se repite en Galicia.

El orden *Androsacetalia vandellii* Br. Bl., (1931) 1934 (agrupaciones de casmofitos de rocas ácidas pobres en carbonato cálcico asimilable) no lo hemos visto representado en nuestra zona. Si bien hemos observado a *Sedum hirsutum*, característico de alianzas pertenecientes a este orden, en el territorio estudiado se comporta más bien como una especie de *Parietarietalia*.

En el orden *Pontentilletalia caulescentis* Br. Bl., 1926, el cual engloba a agrupaciones de casmofitos sobre rocas calizas es el que domina por toda la sierra y en las estribaciones de ésta. Especies propias del orden, que constantemente estamos viendo en estas comunidades son:

*Asplenium ruta-muraria* L.

*Asplenium viride* Hudson

*Erinus alpinus* L.

*Saxifraga paniculata* Miller.

*Chaenorhinum origanifolium* (L.) Fourr.

*Arenaria grandiflora* L.

Dentro de éste hemos reconocido una alianza única: *Saxifragion trifurcatocanaliculatae* RIVAS-MART., 1969. La que su autor, con gran acierto, dió como endémica de la Cordillera Cantábrica. Caracterizan, a esta unidad fitosociológica, una serie de táxones que en su mayor parte son endemismos de la Cordillera, lo cual hace que este tipo de comunidades le confieran una cierta independencia a la Cantábrica frente a otras formaciones montañosas. Entre las especies características tenemos:

*Petrocoptis glaucifolia* (Lag.) Boiss.

*Anemone baldensis* Turra subsp. *pavoniana* (Bss.) Laínz.

*Saxifraga canaliculata* Boiss and Reuter ex Engler

*Saxifraga trifurcata* Schr.

*Globularia repens* Lam.

*Campanula arvatica* Lag.

*Crepis albida* Vill subsp. *asturica* (Lacaita) Bab.

BRAUN-BLANQUET (1966) describió en la Cordillera la asociación *Crepidolirinetum*, dando como especies características:

*Euphorbia chamaebuxus* Bern.

*Saxifraga trifurcata* Schr.

*Rhamnus alaternus* L. subsp. *prostrata* Bass.

a la vista de los inventarios que hemos tomado, en las localidades que figuran en la tabla I, creemos que encajan en dicha asociación, aunque al *Rhamnus alaternus* L. no lo hemos visto asociado con este grupo de plantas sino con el *Quercus ilex* L., pero en hábitáculos bastante afines a los que albergan a la comunidad rupícola a que nos estamos refiriendo. Por otra parte *Crepis albida*: Will subsp. *astúrica* (Lacaita) Bab.

y *Erinus alpinus* L. que le dan nombre a la asociación, son especies de alta frecuencia en las fisuras de nuestras calizas. En lo que no concordamos totalmente con BRAUN-BLANQUET es en llevar nuestra asociación a la alianza *Sedo-Seslerion*, que él en este mismo trabajo, dio como nueva al faltarnos prácticamente todas las especies características, sino a la creada por RIVAS MARTÍNEZ (1969), *Saxifragion trifurcato-caniculatae*.

Como puede verse en el cuadro número I, en esta comunidad saxícola se hallan también especies propias de otras tales como las correspondientes a las comunidades pascícolas *Festuco-Brometea* y *Festucion burnatii*, creemos que ello se debe a que estas formaciones vegetales en múltiples ocasiones se hallan en contacto y el que se dé una u otra es función de la inclinación, exposición y grado de desintegración de la roca madre que originó el suelo que le sirve de soporte.

La asociación *Asplenium trichomanes-Asplenium adiantum-nigrum* Tx. and OBERD, 1958, descrita por sus autores en Nava, también se halla en nuestra zona y aunque no la hemos inventariado la hemos visto, escasamente representada, en Santa Eulalia y Las Agüeras pero no ya sobre caliza de montaña, sino en tapias y muros próximos a los pueblos donde se acusa un cierto matiz subnitrófilo. Estas comunidades llevan:

*Cymbalaria muralis* P. Gaetner, B. Meyer and Scherb.

*Centranthus ruber* (L.) DC.

*Asplenium adiantum-nigrum* L.

*Asplenium trichomanes* L.

*Asplenium ruta-muraria* L.

*Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy.

*Polypodium vulgare* L.

*Ceterach officinarum* DC.

De la lista anterior puede deducirse por otra parte que esta comunidad encaja también en el orden *Parietarialia muralis* RIVAS-MARTÍNEZ, 1955 y que por razones de prioridad preferimos englobar ahí para no recargar más a la fitosociología de unidades inferiores.

### **Clase Adiantetea Br. Bl., 1947.**

Comprende comunidades presididas por el pteridófito *Adiantum capillus-veneris* L. y briófitos propios de roquedos extraplomados, húmedos y sombríos. Si bien en múltiples ocasiones hemos visto al culantrillo tal como a la salida de Santa Eulalia hacia Peñerudes, en los roquedos que forman varios estrechamientos de la carretera que va a La Foz, así como entre Caranga de Arriba y el embalse de Valdemurio, etc., solamente en esta última localidad lo hemos visto junto con *Eucladium verticillatum* (L.) Br., también característico de la clase. Por el contrario en la mayoría de los casos el pteridófito a que estamos haciendo alusión o se encuentra solo, tal como sucede en el abrevadero cercano a Santa Eulalia, o lo que es mucho más fre-

cuente que esté junto con *Petrocoptis glaucifolia* (Lag.) Boiss y otras especies de *Potentilletalia caulescentis*. Por todo ello creemos que en el Aramo y en sus estribaciones las comunidades presididas por *Adiantum capillus-veneris* L. corresponden más bien a agrupaciones vegetales de *Asplenetea rupestris* muy empobrecidas, hecho que nos hace coincidir con lo expuesto por Tüxen y Oberdöfer (1957) y por Bellot (1966).

### Clase *Thlaspietea rotundifolii* Br. Bl., 1947.

Engloba a las comunidades pioneras que se instalan sobre pedregales sueltos (gleras) en las laderas de las montañas europeas contribuyendo a la consolidación y formación del suelo. En el Aramo son bastante abundantes sobre todo en las laderas del Gamonal y en los montes que rodean al embalse de Valdemurio. Son características, *Rumex scutatus* L. y *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus.

Del orden *Thlaspietalia rotundifolii* Br. Bl. 1926 (Vegetación de cascajares calizos) y de la alianza *Linarion filicaulis* RIVAS MARTÍNEZ, 1969, comunidades glerícolas de las altas montañas cantábricas, hemos observado los siguientes taxones:

*Arabis alpina* L.

*Hutchinsia alpina* (L.) R. Br. subsp. *auerswaldi* (Wk.) Laínz.

*Iberis pruitii* Tineo.

El resto de las especies señaladas por RIVAS MARTÍNEZ (1969) como características de este tipo de comunidades, no han sido observadas en nuestra zona, excepto *Erodium petraeum* (Gouan) Willd. subsp. *glandulosum* (Cav.) Bonnier que lo hemos visto siempre formando parte del *Festucion burnatii*, ello se debe posiblemente a que las cotas más altas del Aramo apenas llegan al límite desde donde se concibe la alta montaña cantábrica y en las cumbres no existen pedregales, estos surgen en las laderas de la sierra.

Además de los taxones señalados anteriormente, son frecuentes en estas comunidades las siguientes especies:

*Geranium columbinum* L.

*Digitalis parviflora* Jacq.

*Galeopsis angustifolia* Ehrh. Ex Hoffm.

*Antirrhinum meonanthum* Hoffm. and Link subsp. *salcedoi* Laínz.

*Tussilago farfara* L. (aunque a veces también se comporta como ruderal).

## COMUNIDADES HIDROFILAS

### Clase *Potamogetonetea* Tx. et Prsg., 1942.

Engloba a las comunidades de plantas superiores natantes o sumergidas en las aguas dulces, saladas o salobres, pero arraigadas en el fondo.

El orden *Potamogetonietalia* W. KOCH, 1926, comprende a la vegetación sumergida y flotante de las aguas dulces, estancadas o corrientes.

En el territorio estudiado estas comunidades están muy poco representadas debido a la velocidad que toman los cursos de agua al descender por las tan inclinadas pendientes de la sierra, no obstante el lago de La Cueva (bajo las cumbres del Gamoniteiro se ve invadido por *Potamogeton natans* L. como único cormófito, el cual OBERDORFER (1970) lo da característico de la alianza *Nymphaeion albae* Oberd, 1957. Nosotros en los esquemas de zonación de la vegetación lo representamos como «comunidad de *Potamogeton natans*», dado que creemos que es muy poco una especie como para definirse ante una alianza.

### Clase *Littorelletea* Br. Bl. et Tx., 1943.

Agrupaciones vegetales efímeras de márgenes de charcos con aguas pobres en sales disueltas, en lugares inundados cuando se eleva el nivel de las aguas. Para Europa solamente se ha descrito el Orden *Littorelletalia* W. KOCH, 1926.

En las laderas del Gamonal (cerca de la fuente de la Espina) hemos tomado el siguiente inventario:

- 2.2. *Ranunculus flammula* L.
- 2.2. *Juncus bulbosus* L.
- 1.2. *Ranunculus omiophyllus* Ten.
- 1.2. *Mentha pulegium* L.
- 1.1. *Isolepis setacea* (L.) R. Br.

En los bordes de una charca cercana a Los Veneros (yendo al Gamoniteiro) el que sigue:

- 4.4. *Ranunculus oloecus* Lloyd.
- 1.1. *Callitriche stagnalis* Scop.
- + 1. *Juncus bulbosus* L.

Creemos que pueden llevarse a la alianza *Helodo-Sparganion* Br. Bl. et Tx., 1943, propia de las regiones montañas del dominio atlántico, aunque a veces se presenta también en la región mediterráneo-atlántica.

El primero de ellos lleva una clara presencia de especies propias de *Isoeto-Nanojuncetea* y por otra parte *Ranunculus flammula* es característico (solo en parte) de la alianza *Littorellion* W. KOCH, 1926. El segundo encuadra mejor en la alianza que proponemos por llevar de las tres especies una que caracteriza al orden y otra (la dominante) a la alianza *Helodo-Sparganion*.

### Clase *Montio-Cardaminetea* Br. Bl. et Tx., 1943.

Comprende pastizales cespitosos de bordes o cercanías de fuentes nacientes en las que la temperatura de agua permanece muy baja durante todo el año. Posee dos órdenes *Montio-Cardaminetalia* PAWLOWSKI, 1928 em. MAAS, 1959, y *Cardamino-Cratoneurelatia*, MAAS, 1959, el primero abarca las comunidades de fuentes y arroyos silíceos, el segundo las de los calizos. Estas dos unidades sintaxonómicas se hallan re-

CARDAMINETUM LATIFOLIAE Br. - Bl. 1. 952.

Número de inventario	1	2	3	4	5
Altitud	340	440	220	260	1210
Area en m2.	5	5	5	8	6
Orientación	NW	N	-	NW	N
Inclinación	20	20	-	20	60
Cobertura	100	100	100	100	100
Número de especies	10	12	11	12	13

Características de asociación y de la alianza Cardaminion :

Cardamine raphanifolia Pourret (C. latifolia Vahl)

Chrysoplenium oppositifolium L.

Stellaria alpine Grimm

Brachythecium rivulare B. S. G.

2.2	1.2	3.3	2.2	2.3
2.3	3.4	2.3	1.1	4.4
4.1	1.1		4	4.2
1.2				4

Características de orden, clase y división (Montio-Cardaminetalia, Montio-Cardaminetea y Phragmitea communis (australis) :

Conocephalus conicus Necker (Fagetalia conica Corda)

Lysimachia nemorum L.

Apium nodiflorum (L.) Lag.

Equisetum palustre L.

Mnium punctatum Scrb ex Hedw.

Mnium stellare Reichard ex Hedw.

Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth.

4.1		4.1	1.1	1.1
4	1.1		4	
	1.2		4.2	4.1
1.2		4		
4.1				
				1.2
				2.2

Especies de la división Quercio-Fagea :

Athyrium filix-femina (L.) Roth.

Polystichum setiferum (Forsk.) Woynar

4.1	4
	4.2



Phyllitis scolopendrium (L.) Newman

Mercurialis perennis L.

Dryopteris borreieri Newman

Geranium robertianum L.

Allium ursinum L.

Otras especies :

Mnium undulatum Weiss ex Hedw.

1.2 3.3 1.1 2.2

Especies observadas dos veces : Chaerophyllum hirsutum L. en 1 : †.2, en 3 : †.2; Cardamine flexuosa With en 1 : 1.1, en 5 : †; Oxalis acetosella L. en 2 : †, en 3:†.

Especies observadas una sola vez : Thuidium tamariscinum (Hedw.) B.S.G. en 1 : †; Lunularia cruciata (L.) Dum en 2 : †.2; Taxiphyllum wissgrillii (Garov Wijk et Marg (Plagiothecium depressum (Brid) Spruce en 2 : †.2; Angelica sylvestris L. en 3 : †.1; Oxypyrhynchum praelongum (Hedw.) Warnst en 4 : †.1; Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loesk (Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb en 4 : 1.2; Ranunculus repens L. en 5 : †.1

Localidades : 1, bordes de una fuente en los claros de un bosque de Corylo-Fraxinetum cantabricum próximo a San Sebastián de Morcín; 2, bordes de un arroyuelo próximo a Grandiella; 3 y 4, márgenes de fuentes que desembocan en el río Grandiella, cerca de La Vega; 5, sobre una roca rezumante en la Collada de La Cobertoria.

presentadas en el Aramo, aunque no logran poblar grandes áreas como para influir en el aspecto general del paisaje.

De las dos alianzas descritas dentro del orden *Montio-Cardaminetalia* una heliófila y otra esciófila, *Montion* (Br. Bl., 1925) Maas 1950 y *Cardaminion* Maas, 1959 respectivamente, sólo la de los lugares sombríos hemos denunciado en las faldas y partes basales de la Sierra, surge precisamente en las proximidades de los ríos o arroyuelos donde vuelven a brotar las aguas que al caer de las nubes desaparecieron y atravesaron el seno del Aramo; por ello estas comunidades se dan como pequeños parches en el interior de los bosques caducifolios basales y más raramente en los montanos, hechos que ya había sido observado por P. Allorge (1941) en el País Vasco. En esta alianza hemos reconocido la asociación *Cardaminetum latifoliae* Br. Bl., 1952 (véase la tabla II), lleva las dos especies características de la asociación:

*Cardamine raphanifolia* Pourret.

*Brachythecium rivulare* B. S. G.

Posiblemente pudiera incluirse en la subasociación *Chrysosplenietosum* Br. Bl., 1967, pero siguiendo el criterio apuntado anteriormente preferimos no descender a estos niveles. Además de las especies propias de la asociación lleva otras de unidades superiores (alianza, orden, clase y división) tales como:

*Chrysosplenium oppositifolium* L.

*Stellaria alsine* Grimm.

*Brachythecium rivulare* B. S. G.

*Conocephalus conicus* Necker.

*Lysimachia nemorum* L.

*Mnium punctatum* Scrb. ex Hedw.

*Mnium stellare* Reichard, ex Hedw.

Tampoco faltan especies de *Quercus-Fagetea*, pues como ya hemos señalado líneas atrás en nuestra zona el *Cardaminion* está en pleno contacto con la vegetación silvática. Las principales localidades de donde han sido observado aparecen en la tabla correspondiente.

Al orden, *Cardamino-Cratoneuretalia*, Maas, 1959 con una única alianza *Cratoneurion commutati* W. Koch, 1928, creemos que deben llevarse las comunidades muscinales que se encuentran escasamente representadas, sobre calizas por donde cae el agua muy cerca del nacimiento del río Morcín, al estar presididas por el briófito *Cratoneuron commutatum* como planta dominante, aunque a *Pinguicula vulgaris* L. que también da carácter a estas comunidades calicofilas e hidrófilas nunca la hemos visto, dentro de su género solamente se ha observado *P. grandiflora* Lamk., pero ya en otros hábitáculos un poco diferentes.

### **Clase Isoeto-Nanojuncetea Br. Bl. et Tx., 1943.**

Reúne pastizales de pequeño porte, integrados en su mayor parte por terófitos, que durante gran parte del año se encuentran sumergidos y sufren una notable de-

secación en el período estival. Las dos unidades sintaxonómicas que hemos reconocido son el orden *Isoetalia* Br. Bl., 1931 y la alianza *Nanocyperion flavescens* W. Koch, 1926. Especies que le dan carácter a estas comunidades y que hemos visto conviviendo son las siguientes:

- Stellaria alsine* Grimm.
- Hypericum humifusum* L.
- Lythrum hyssopifolia* L.
- Mentha pulegium* L.
- Gnaphalium luteo-album* L.
- Juncus bufonius* L.
- Isolepis setacea* (L.) R. Br.

Estas formaciones, siempre empobrecidas, no son raras en la zona que sirvió de escenario a este trabajo, las hemos visto muy cerca de La Vega —donde las acompañan un gran número de especies propias de *Phragmitetea*—, en las proximidades del embalse de Valdemurio —donde se repite el fenómeno a que antes hemos aludido—, en las instalaciones del Pozo Monsacro —aquí se hallan junto a especies de *Bidentetea*, dado que el agua (factor decisivo de estas formaciones) está altamente polucionada—, sobre Muriellos (R.) —donde la comunidad aparecía prácticamente «pura»—.

Una de las especies características de la alianza —*Gnaphalium uliginosum* L.—, si bien lo hemos colectado no fue en estos sustratos, sino en otros muchos más nitrófilos que incluimos en *Bindetetea* (véase el inventario que damos para esta clase).

La asociación *Isolepis setacea* - *Stellaria alsine* (W. Koch) Moor, 1936 es muy común en bordes de cunetas por las que circulan cursos de agua, tan frecuentes en estas latitudes, constituye el límite entre la tierra seca y la asociación *Apium-Veronica beccabunga*, esta última ya de *Phragmitetea*. En las cercanías del embalse de Valdemurio vimos a la *Cyperacea* y a la *Cariofilacea* a que nos estamos refiriendo junto con *Trifolium fragiferum* L., taxon de carácter en estas formaciones vegetales.

## COMUNIDADES HIGROTURBOSAS

### Clase *Phragmitetea* Tx. and Prsg., 1942.

Engloba cañaverales y junqueras holarcticas sobre suelos subacuáticos un poco turbosos, que surgen en márgenes de cursos de aguas permanentes, dulces o salobres, eutrofas y no demasiado frías. Son comunidades muy pobres en especies, de aparato radicular muy desarrollado en las que suele dominar una de ellas, generalmente una monocotiledonea. Hasta ahora sólo se ha descrito el orden *Phragmitetalia* W. Koch, 1926 que comprende a estas agrupaciones acuáticas helófilas y lleva las mismas características de la clase, entre ellas hemos observado las siguientes:

- Equisetum palustre* L.
- Veronica anagallis-aquatica* L.
- Phalaris arundinacea* L.

### III

#### GLYCERIETUM PPLICATAE Oberd. 1.952

Número de inventario	1	2
Altitud	700	1000
Area en m <sup>2</sup>	15	20
Orientación	-	NW
Inclinación %	-	15
Cobertura %	100	100
Número de especies	100	9

#### Características de asociación:

Scrophularia auriculata L.	3.3	2.3
Glyceria plicata Fr.	1.2	2.2

#### Características de unidades superiores

#### Glycerieto-Sparganion, Phragmitetalia, Phragmitetea, Phragmitea (communis):

Veronica beccabunga L.	2.2	+2
Nasturtium officinale (L.) R. Br.	1.2	1.1
Iris pseudacorus L.	+2	.
Equisetum palustre L.	.	1.1
Stellaria alsine Grimm.	.	+
Juncus buffonius L.	+	.

#### Especie de Scheuchzerio-Caricetea fuscae :

Ranunculus flammula L.	1.1	
------------------------	-----	--

#### Especies de Molinio-Arrhenatheretea :

Poa trivialis L.	2.2	.
Lychnis flos-cuculi L.	+	.
Cirsium palustre (L.) Scop.	.	+1

#### Especies de Agropyro-Rumicion crispi:

Ranunculus repens L.	+	+1
Rumex crispus L.	1.1	.
Mentha suaveolens Ehrh.	+2	.

#### Otras especies:

Catabrosa aquatica (L.) P.B.		2.2
------------------------------	--	-----

Localidades: 1, laderas del Monsacro; 2 entre La Armada y la Collada de La Cobertoria.

IV

APIUM (HELOSCIADIUM) - VERONICA BECCABUNGA Br. -Bl. (1.931) Br. Bl. et Tx. 1952.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6
Altitud	190	170	400	430	380	420
Area en m2.	20	25	20	20	30	20
Orientación	-	-	-	N	-	-
Inclinación	-	-	-	-	10	-
Cobertura	100	100	100	100	90	100
Número de especies	7	12	9	7	9	7

Características de asociación y unidades superiores  
 (Glycerieto-Sparganion, Phragmitetalia, Phragmitetea,  
Phragmita (communis) ) :

<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	4.4	3.3	4.4	2.3	3.3	3.3
<i>Veronica beccabunga</i> L.	2.2	3.3	4.2	4.2	3.3	2.2
<i>Nasturtium officinale</i> (L.) R. Br.	2.2	3.4	2.2	1.1	3.3	2.2
<i>Equisetum palustre</i> L.	4.1	1.1	4	-	-	1.1
<i>Stellaria alpine</i> Grimm.	1.1	-	1.1	4	-	4
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	-	4	4	-	1.1	-
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	-	4.2	4.1	4	-	-
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	1.1	-	-	1.1	-	-
<i>Scirpus setaceus</i> L.	-	-	-	1.1	1.1	-
<i>Epiobium parviflorum</i> Schreber	-	4.2	-	-	-	-

Especie se Scheuchzerio-Caricetea fuscae :

<i>Ranunculus flammula</i> L.	1.2	-	-	-	2.2	-
-------------------------------	-----	---	---	---	-----	---

Especies de Molinio-Arrhenatheretea :

<i>Poa trivialis</i> L.	-	1.1	-	-	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	-	-	1.1	-	2.2	2.2

Especies de Agropyro-Rumicion crispi :

<i>Ranunculus repens</i> L.	1.1	4.1	4	-	1.1	-
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	-	-	-	-	-	4
<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	-	4.2	-

Otras especies :

<i>Centaurea nigra</i> L.	-	4.1	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i> L.	-	-	-	-	-	-

Localidades : 1, La Roza; 2, Las Mazas. (proximidades a La Foz); 3 t 4, Muriellos (R.); 5, proximidades a La Vega; 6, cer-  
 canías de Grandiella.

*Eleocharis palustris* Sm.

*Iris pseudacorus* L.

Estas formaciones están muy bien representadas en la mitad inferior del Aramo y en sus estribaciones, van siendo escasas, hasta desaparecer, a medida que ascendemos hasta las cumbres.

El orden comprende tres alianzas: *Phragmition* W. KOCH 1926, *Sparganio-Glycerion* Br. Bl. et SISS, 1942 y *Magnocaricion elatae* W. KOCH, 1926. Todas ellas en mayor o menor extensión, se hallan en nuestra zona.

La alianza *Phragmition* engloba a cañaverales de ríos y lagunas en los que existe un nivel alto de agua durante todo el año. De todas las especies propias de la alianza, nosotros sólo hemos visto a *Thypha latifolia* L. que se hace dueña de los cañaverales que se instalan en las charcas que hay en la Vega así como en los charcos de Santa Eulalia y Parteayer. En muchas ocasiones se asocia con plantas de *Magnocaricion*, en las riberas del río Caudal lo hace con *Epilobium hirsutum* L. tal como presentamos en la fotografía 3.

La Alianza *Sparganio-Glycerion*, comunidades de bordes de arroyuelos de escaso caudal, el cual se ve mermado en la época estival, es la que adquiere un gran desarrollo en las partes basales del Aramo. La caracterizan las siguientes especies:

*Nasturtium officinale* (L.) R. Br.

*Veronica beccabunga* L.

*Sparganium ramosum* Curt subsp. *neglectum* Beeby

*Glyceria fluitans* R. Br.

*Glyceria plicata* Fr.

Dentro de esta alianza hemos denunciado la asociación *Glycerietum plicatae* OBERD. 1952 (respecto a las localidades donde se encuentra véase la tabla III), que lleva:

*Scrophularia auriculata* L.

*Glyceria plicata* Fr.

como especies características de la asociación y además otros taxones propios de unidades superiores, estos son:

*Veronica beccabunga* L.

*Nasturtium officinale* (L.) R. Br.

*Iris pseudacorus* L.

*Stellaria alsine* Grimm.

*Juncus buffonius* L.

También se encuentran presentes plantas propias de otras comunidades, cuya existencia está condicionada por un alto contenido hídrico en el suelo, tales como las de *Scheuchzerio-Caricetea*, de *Molinietalia* y de *Agropyro-Rumicion*.

En esta misma alianza (*Sparganio-Glycerion*) tenemos la asociación *Apium-Veronica beccabunga* Br. Bl. (1931) Br. Bl. and Tx., 1952. Es la comunidad más extendida en la zona dentro de la clase a que nos estamos refiriendo, raro es el curso de agua de corriente no muy rápida donde no exista así como en algunos desagües



Fig. 3.—Cañaveral en las riberas del río Caudal con *Typha latifolia* L. y *Epilobium hirsutum* L.

IRIS PSEUDACORUS - CAREX PANICULATA Bellot 1. 1951.

Número de inventario	1	2
Altitud	350	490
Area en m <sup>2</sup> .	20	20
Orientación	-	SW
Inclinación	-	20
Cobertura	100	100
Número de especies	14	15

Características de asociación y de la alianza Magno-Caricion elatae :

<i>Iris pseudacorus</i> L.	3. 3	2. 3
<i>Carex paniculata</i> Jusl.	2. 3	2. 2
<i>Lythrum salicaria</i> L.	†. 2	2. 2
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1. 2	†
<i>Galium palustre</i> L.	†	†. 1

Especies de Glycerieto-Sparganion, Phragmitetalia, Phragmitetatea y de Phragmitea (communis) :

<i>Scrophularia auriculata</i> L.	.	1. 2
<i>Veronica beccabunga</i> L.	.	†
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	.	.
<i>Sparganium ramosum</i> Curt. subsp. neglectum Beeby	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et Sch.	†. 1	.
<i>Stellaria alsine</i> Grimm	.	†
<i>Juncus bufonius</i> L.	.	†

Especies de Molinietalia :

<i>Lynchnis flos-cuculi</i> L.	†. 1	1. 1
<i>Equisetum palustre</i> L.	.	1. 1
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	.	1. 2
<i>Lotus uliginosus</i> Schk.	2. 2	†. 1



*Cirsium palustre* (L.) Scop.

Especie de Scheuchzerio-Caricetea fuscae :

*Ranunculus flammula* L.

Otras especies :

*Mentha aquatica* L.

*Poa trivialis* L.

*Rumex crispus* L.

*Ranunculus repens* L.

*Trifolium repens* L.

*Holcus lanatus* L.

*Mentha suaveolens* Ehrh.

Localidades : 1, entre Santa Eulalia y Peñerudes; 2, cercanías de Peñerudes; 3, La Roza.

†

1.1

1.1

†

†

·

1.1

·

·

·

†.2

·

1.1

·

†

·

(consúltese la tabla IV en la que aparecen recogidos nuestros inventarios). Lleva como característica de la asociación *Apium nodiflorum* (L.) Lag., con índices de alta presencia aparecen *Nasturtium officinale* (L.) R. Br. y *Veronica beccabunga* L., en cambio está ausente *Glyceria plicata* Fr. la cual nos parece muy buena diferencial de la asociación que hemos comentado anteriormente.

Aunque no poseemos inventarios, en el borde de un pequeño curso de agua primaveral que desemboca en el río Caudal (muy cerca de la confluencia de éstos) vimos juntos a *Oenanthe crocata* L., *Galium palustre* L. y *Phalaris arundinacea* L., las cuales son buenas características de la asociación *Oenanthetum crocatae* Br. Bl., BERSET et PINTO, 1950 —que también se incluye en la alianza *Sparganio-Glycerion*.

La última de las alianzas que consideramos, dentro de *Phragmitetalia* es *Magnocaricion elatae*, formada por praderas cenagosas con humedad edáfica constante y algo turbosas. Son especies características:

*Euphorbia palustris* L.

*Lytrum salicaria* L.

*Galium palustre* L.

*Lycopus europaeus* L.

*Lysimachia vulgaris* L.

*Iris pseudacorus* L.

*Carex paniculata* L.

De los taxones anteriores, el primero y el quinto los hemos visto muy escasamente representados, el resto con más frecuencia, a pesar de que en las faldas del Aramo estas comunidades aparecen como pequeños parches que surgen al lado de otras, que para su existencia necesitan unas condiciones ecológicas afines a las de *Magnocaricion*. Hemos denunciado la asociación *Iris pseudacorus-Carex paniculata* BELLOT 1951 (puede consultarse la tabla V que lleva las dos especies características de la asociación y otras de la alianza y unidades superiores, así como un número bastante elevado de plantas propias de *Molinietalia*).

#### **Clase *Scheuchzerio - Caricetea fuscae* (NORDHAGEN, 1936), Tx 1937.**

Comprende tremedales y ciénagas de zonas montanas, permanentemente encharcadas, abundantes en agua renovable con intensa formación turba. Aparecen como un estadio en la evolución del *Cardaminion*, por lo que se presentan en los claros de los hayedos donde surgen fuentecillas o pequeños cursos de agua. En nuestra zona están muy empobrecidas, no olvidemos como señalan RIVAS GODAY y RIVAS MARTÍNEZ (1963): «La vocación boreoalpina de esta clase o sección es bien manifiesta, ya que se presenta pujante en el Artico y en las zonas alpinas», y constituyen un eslabón (como ocurre en la Collada de la Cobertoria) de *Cardaminion* a *Molinietalia* —cuando las aguas se calientan y van siendo más escasas en la superficie al ir percolando hacia horizontes más profundos del suelo. Por otra parte no forma poblaciones «puras» sino «mixtas» con las de *Molinietalia*, dominando las especies propias de esta última.

Dada la escasa presencia, que hay en el Aramo, de taxones característicos de las unidades inferiores de *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, nos abstenemos de incluirlas

en ninguno de estos sintaxones, aunque posiblemente hubiera que llevarlas al orden *Tofieldetalia* PRSC. and OBERD., 1943. Especies propias de las comunidades a que nos estamos refiriendo, vistas todas ellas en La Collada de la Cobertoria, son:

*Ranunculus flammula* L.  
*Parnassia palustris* L.  
*Pinguicula grandiflora* Lamk.  
*Carex glauca* Murr.  
*Eriophorum latifolium* Hoppe.

## COMUNIDADES PRATENSES (*Pastizales de siega y de diente*)

### Clase *Molinio - Arrhenatheretea* Tx., 1937

Engloba a praderas seminaturales sometidas a dallados (siegas) periódicos o pastables que están condicionadas por un clima rico en precipitaciones o por acumulación de humedad en el suelo.

Son una etapa serial de los bosques planocaducifolios, que el hombre destruyó, los cuales fueron sustituidos por comunidades arbustivas. Los matorrales —bien naturales o como comunidad sustitutiva del bosque también desaparecieron en parte para dar paso a los pastizales de siega que el hombre abona y que en un principio le son más rentables.

Clase de gran interés en el Aramo y en sus estribaciones dado que estas formaciones herbáceas logran su máximo desarrollo en la región atlántico-centroeuropea, en la cual se halla nuestra sierra y especialmente en climax de *Quercus-Fagetum*. Desde las partes basales hasta el piso de las formaciones arbóreas, que incluimos en *Melico-Fagetum cantabricum*, *Blechno-Fagetum ibericum* y *Luzulo-Betuletum celtibericae*, gran parte del paisaje está integrado por estos prados siempre verdes, que le imprimen un matiz especial.

Son numerosos los taxones característicos de la clase que se encuentran en nuestra zona, señalamos algunos de ellos:

*Lotus corniculatus* L.  
*Trifolium pratense* L.  
*Rhinanthus angustifolius* C. C. Gmel.  
*Prunella vulgaris* L.  
*Stachys officinalis* (L.) Trevisan.  
*Plantago lanceolata* L.  
*Poa pratensis* L.  
*Holcus lanatus* L.  
*Poa trivialis* L.  
*Festuca rubra* L. subsp. *eurubra* Hack.

La clase engloba dos órdenes: *Arrhenatheretalia* PAWLOSKI 1928 y *Molinieta lia coerulea* W. KOCH, 1926. El primero de ellos está constituido por praderas de nivel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Número de inventario	400	360	160	180	200	220	210	420	510	370	400	450	490	560	325
Altitud	40	50	40	40	30	40	40	30	20	25	50	40	35	25	20
Area en m <sup>2</sup> .	W	SW	NW	N	S	SE	SW	N	S	N	NE	N	NW	N	NE
Orientación	40	30	10	20	30	20	30	20	40	20	40	20	40	25	30
Inclinación	130	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura	33	18	23	28	25	25	24	19	24	24	25	19	20	21	19
Número de especies															

Características de asociación y de la alianza Cynosurion cristati :

Linum bienne Miller	2.2	1.1	1.1	2.3	3.3	2.2	1.1	4.1	4.1	+	4.1	1.1	2.2	1.1	4.1
Cynosurus cristatus L.	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2
Euphrasia hirtella Jord.	+	4.1	4.1	+	+	1.1	+	4.1	1.1	1.1	1.2	+	+	1.1	1.1
Trifolium repens L.	+	2.2	2.2	4.2	2.2	2.3	3.4	2.2	+	+	+	+	2.2	3.3	4.2
Astrantia major L.	+	+	+	+	4.1	+	+	+	+	1.2	2.2	1.1	2.3	2.2	+
Gaudinia fragilis (L.) P. B.	+	+	4.1	+	+	+	2.2	+	2.2	+	+	+	+	+	2.2
Trifolium squamosum L. (T. maritimum Huds.)	+	1.2	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	2.2

Especies diferenciales frente al MalvoArrhenatheretum :

Prunella vulgaris L.	+	+	2.2	2.2	1.1	2.2	+	2.2	2.2	1.1	4.1	1.1	1.2	+	+
Lolium perenne L.	4.1	4.1	+	1.2	1.2	2.2	2.3	1.1	+	+	1.1	1.2	+	+	2.2

Características de orden (Arrhenatheretalia)

Dactylis glomerata L.	2.3	+	2.2	2.2	4.1	2.3	1.1	2.2	2.2	2.2	4.2	1.1	2.3	4.2	4.1	3.3
Chrysanthemum leucanthemum L.	1.1	+	1.1	4.2	1.2	+	2.2	+	1.1	2.2	2.2	2.2	+	+	+	+
Crepis capillaris (L.) Wallr.	+	+	1.2	2.2	4.4	2.2	+	+	1.2	+	+	2.2	3.5	2.2	4.1	+
Trisetum flavescens (L.) Beauv.	+	+	2.2	2.3	3.3	+	3.3	+	+	2.2	4.1	1.1	+	2.2	+	+
Bellis perennis L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	1.1	+	+	1.1	+
Bromus hordeaceus L. subsp. mollis (L.) Maire and Weiller	+	+	4.2	4.1	1.1	+	4.1	+	1.1	+	+	+	+	1.2	4.1	+
Daucus carota L.	1.2	+	4.1	+	+	2.2	+	+	+	+	+	2.2	1.1	+	+	2.2
Trifolium dubium Sibth.	+	+	2.2	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Taraxacum officinale Weber	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	4.1	+	+	1.1	+
Veronica chamaedrys L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+
Crepis taraxacifolia Thuill.	4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Achillea millefolium L.	+	+	+	+	4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Avenochloa sulcata (Gay) Holmb	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+
Orchis mascula L.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+

Características de la clase (Molinio-Arrhenatheretea) :

Holcus lanatus L.	4.1	+	1.1	1.1	1.1	2.2	1.2	+	4.2	4.1	+	4.1	+	2.2	1.1
Trifolium pratense L.	3.3	4.1	4.2	2.2	4.2	1.2	2.2	2.2	+	+	1.1	+	1.2	1.1	1.1
Lotus corniculatus L.	1.2	1.1	+	1.1	4.2	1.1	4.2	+	+	+	+	+	+	1.1	2.3
Rhinanthus angustifolius C. C. Gmelin	4.2	1.1	+	+	+	+	1.1	1.1	3.3	+	2.2	+	+	+	1.1
Festuca rubra L. subsp. eurubra Hack	3.3	+	+	1.2	2.2	4.2	+	+	2.2	2.2	1.2	+	3.3	4.2	+

*Poa pratensis* L. . . . . 4 . . . . . 4.2 2.2 . . . . . 4.2  
*Rumex acetosa* L. . . . . 4.2 1.1 . . . . . 4.2 . . . . . 4.2 2.2  
*Leontodon hispidus* L. . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4.2 2.2  
*Succisa praemorsa* (Glib.) Ascherson . . . . . 4.2 2.2 . . . . . 1.1  
*Carum verticillatum* (L.) Koch . . . . . 1.1 . . . . . 2.2 . . . . . 1.1  
*Ranunculus acris* subsp. *friesianus* (Jordan) Rouy and Fouc. . . . . 1.1 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Stachys officinalis* (L.) Trevisan . . . . . 1.1 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Vicia cracca* L. subsp. *vulgaris* Gaudin . . . . . 4.2 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. . . . . . . . . . . 4 . . . . . 4

Especies de Nardo-Callunetea :

*Polygala vulgaris* L. . . . . 4.1 . . . . . 4.1 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1 4.1 . . . . . 4  
*Potentilla erecta* (L.) Rauschel . . . . . 1.1 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 1.1 4.1 4  
*Sieglingia decumbens* Bernh. . . . . 3.3 . . . . . 4 . . . . . 1.1 1.1 4 . . . . . 1.1  
*Thesium pyrenaicum* Pourret . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Luzula campestris* (L.) DC. . . . . 4.2 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *diffusa* . . . . . 2.3 . . . . . 2.2 . . . . . 2.2

Especies de Festuco-Brometea :

*Trifolium ochroleucon* Huds. . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Linum catharticum* L. . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Medicago lupulina* L. . . . . 1.1 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Sanguisorba minor* Scop. . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Plantago media* L. . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Knautia arvensis* (L.) Coult. . . . . 4.1 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Anthyllis vulneraria* L. s.l. . . . . 1.1 . . . . . 4.2 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1  
*Campanula rapunculus* L. . . . . . . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Scabiosa columbaria* L. . . . . . . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Ophrys apifera* L. . . . . . . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Prunella grandiflora* (L.) Scholler . . . . . . . . . . . 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1  
*Petrorhagia prolifera* (L.) P. W. Ball and Heywood . . . . . . . . . . . 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1  
*Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. . . . . . . . . . . 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1

Otras especies :

*Anthoxanthum odoratum* L. . . . . 2.2 2.2 1.1 1.1 . . . . . 4 4.1 1.1 1.1 4.1 1.1 4 4  
*Hypochoeris radicata* L. . . . . 4 . . . . . 1.1 4.2 1.1 4 4.2 4.1 4.2 2.2 4.2 2.2  
*Centaurea nigra* L. . . . . 4 4.2 4 4.2 4.2 4.2 . . . . . 4 4.2 1.2 1.1  
*Briza media* L. . . . . 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 1.1 . . . . . 4 . . . . . 4  
*Ajuga reptans* L. . . . . 4 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4 . . . . . 4

Especies observadas dos veces : *Carex glauca* Murr. en 1 : 4, en 8 : 1.1; *Trifolium campestres* Schreb. en 9 : 2.2, en 15 : 1.1; *Cerastium fontanum* Baumg subsp. *triviale* (Link) Jalas en 9 : 4, en 14 : 4; *Vicia orobus* DC. en 9 : 4.1, en 11 : 2.2.

Especies observadas una sola vez : *Lathyrus niger* (L.) Bernh. en 1 : 4; *Melampyrum pratense* L. en 1 : 1.1; *Galium cruciata* (L.) Scop. en 2 : 1.1; *Ranunculus repens* L. en 4 : 1.1; *Stellaria graminea* L. en 5 : 4; *Serapias lingua* L. en 6 : 4; *Ornithopus compressus* L. en 9 : 1.1; *Medicago polymorpha* L. en 9 : 1.1; *Trifolium subterraneum* L. en 9 : 4; *Vicia tetrasperma* (L.) Schreber en 10 : 4.1; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn en 11 : 4.2; *Vicia sepium* L. en 13 : 1.1

Localidades : 1, cercanías de Pola de Lena (a unos 3 km. antes de la zona estudiada); 2 y 8, entre La Vega y Muriellos (R.); 3 y 4, Santa Eulalia; 5, 6 y 7, sobre Santa Eulalia; 9, cercanías de Santa Marina (Q.); 10, 11, 12 y 13, proximidades de Peñerudes; 14, entre Peñerudes y el límite de los concejos de Morcín y Quirós; 15, Las Agueras.

## GAUDINIO - FESTUCETUM PRATENSIS Bf. Bl., 1.967.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud	400	420	430	280	600	620	250	280	380	450	300
Area en m <sup>2</sup> .	80	80	80	80	80	80	100	80	80	80	80
Orientación	NE	NW	NW	N	S	SW	S	SW	SE	S	N
Inclinación	10	20	-	-	10	-	-	15	-	-	-
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	22	31	25	25	23	22	28	25	22	23	20

Características de asociación, de la alianza  
 Brachypodion-Centaureion nemoralis y del  
 orden Arrhenatheretalia:

Gaudinia fragilis (L.) P. B.	2.2	1.1	2.3	2.2	1.2	2.2	2.3	2.2	4.2	2.2	2.2	1.2
Festuca pratensis Huds.	2.4	3.4	3.4	3.4	2.3	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	4.4
Leontodon hiemalis L.	2.2	4.2	2.2	1.2	2.3	2.2	2.2	3.3	2.2	4.2	4.2	4.2
Trisetum flavescens (L.) Beauv.	2.2	4.1	1.2	1.2	2.2	2.2	1.1	2.3	2.2	2.2	4.2	4.2
Cynosurus cristatus L.	1.1	4.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1	4.1	4.1	2.2	2.2
Chrysanthemum leucanthemum L.	2.3	1.2	3.3	2.2	2.2	2.2	4.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Trifolium repens L.	2.2	4	2.2	2.2	2.2	2.2	4.2	4.2	4.2	2.2	2.2	2.3
Rumex acetosa L.	4	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Lolium multiflorum Lmk.	2.2	2.3	3.3	3.3	2.3	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3
Dactylis glomerata L.	1.1	1.1	1.2	2.3	2.3	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3
Linum bienne Miller	2.2	2.2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Trifolium dubium Sibth.	4.2	4.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Crepis taraxacifolia Thuill.	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Bromus hordeaceus L. subsp. mollis (L.) Maire and Weiller	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Lychnis flos-cuculi L.	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1

Características de la clase (Molinio-Arrhenatheretalia):

Holcus lanatus L.	2.2	1.2	1.1	1.1	4	1.2	1.1	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1
Trifolium pratense L.	1.1	2.2	2.3	1.1	1.2	4.2	2.2	4.2	4.2	1.1	2.2	1.1
Plantago lanceolata L.	4.1	4	1.1	4.1	1.2	1.1	4	4	1.1	1.1	4.2	4.2
Lotus corniculatus L.	1.1	4	4.2	1.2	1.1	4.1	1.1	2.2	2.2	2.2	4.2	4.2
Daucus carota L.	4.1	4	4	4	4.1	4.1	4.1	1.1	1.1	1.1	4.2	4.2
Rhinanthus angustifolius C. C. Gmelin	4	4	2.2	4	4	4	4.1	1.1	4.1	4.1	4	4
Bellis perennis L.	1.1	4	4	4	4	1.1	4	4	4	4	4	4.1
Crepis capillaris (L.) Wallr.	2.2	2.4	4	4	1.1	2.2	4	4	2.3	2.2	4	4
Succisa praemorsa (Gilib) Ascherson	2.3	1.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Veronica chamaedrys L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stachys officinalis (L.) Trevisan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Prunella vulgaris L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Poa pratensis L.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

*Ranunculus acris* L. subsp. *friesianus* (Jordan) Rouy and Fouc. 2.2 4.1  
*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó 4  
*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó 4  
*Platanthera bifolia* (L.) Rich. 4  
*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. 4.1  
*Festuca rubra* L. 2.2 2.3 1.1

Especies de Festuco-Brometea:

*Prunella grandiflora* (L.) Scholler 1.1 1.2 4 2.2 1.1 2.2 4  
*Sanguisorba minor* Scop. 2.2 1.1 2.2 2.2 2.3 1.1 4 1.2  
*Knaulia arvensis* (L.) Coulter 4.1 4.2 1.1 2.3  
*Plantago media* L. 1.1 4  
*Medicago lupulina* L. 2.2 1.1  
*Linum catharticum* L. 1.1 4  
*Ranunculus bulbosus* L. 4  
*Ophrys apifera* Huds. 4

Especies de Calluno-Ulicetea:

*Luzula campestris* (L.) DC. 1.1  
*Polygala vulgaris* L. 4.1  
*Potentilla erecta* (L.) Rauschel 4  
*Sieglingia decumbens* Bernh. 4.1

Otras especies:

*Briza media* L. 4.1 4 4.1 1.1 4 1.1 4.1 4 1.1 2.2  
*Hypochoeris radicata* L. 1.1 4.2 2.2 4.2 2.2 4 2.2 1.2 2.2  
*Anthoxanthum odoratum* L. 4 1.1 2.2 1.1 4.1 1.2 1.1 1.1  
*Astrantia major* L. 4.1 4 1.1 4 1.2 1.2  
*Centaurea nigra* L. 4.1 4.1 1.1 4.1 4.2  
*Carex glauca* Murr. 4 4.1 4

Especies observadas dos veces: *Vicia sepium* L. en 2: 4, en 4: 4.1; *Ajuga reptans* L. en 3: 4, en 6: 1.1

Especies observadas una sola vez: *Carex echinata* Murray en 3: 4; *Medicago polymorpha* L. en 5: 2.2; *Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *triviale* (Link) Jales en 1: 1.1, en 2: 4; *Stellaria graminea* L. en 3: 4; *Bromus rigidus* Roth. en 5: 4.2

Localidades: 1, 3, 9 y 10, bajo Pedroveya; 2, Peñerudes; 4, bajo San Sebastián de Morcín; 5 y 6, bajo La Armada; 7 y 8, entre Santa Eulalia y Peñerudes; 11, La Roza (Morcín).

freático más bajo, que durante el período estival la capa hídrica se mantiene por debajo de la superficie del suelo. El orden *Molinietalia* logra su desarrollo en lugares en que el nivel freático permanece a ras del suelo, o incluso forma una capa que cubre a éste, durante todo el año.

El orden *Arrhenatheretalia* en nuestro territorio se encuentra más extendido que el otro, estas praderas grasas sirven de sustento a las grandes poblaciones de ganado vacuno y caballo que vive en la zona, durante gran parte de la primavera tomandolo directamente «in situ», en los meses fríos consumiendo el heno que en la época de siega los «paisanos» han almacenado. Especies características de este orden, presentes en la región estudiada, son:

*Trifolium dubium* Sibth.

*Daucus carota* L.

*Veronica chamaedrys* L.

*Bellis perennis* L.

*Crepis taraxacifolia* Thuill.

*Achillea millefolium* L.

*Taraxacum officinale* Webber.

*Chrysanthemum leucanthemum* L.

*Dactylis glomerata* L.

*Trisetum flavescens* (L.) Beauv.

*Bromus hordeaceus* L. subsp. *mollis* (L.) Maire and Weiller.

*Avenochloa sulcata* (Gay) Holub.

Respetando lo establecido por los grandes maestros de la Fitosociología, dentro de este orden hemos reconocido tres alianzas y en cada una de ellas una asociación, pasemos a describirlas para el final hacer una discusión sobre ellas.

1.º Alianza *Cynosurion cristati* Tx. 1947, asociación *Lino-Cynosuretum* (ALLORGE 1941) OBERD et. Tx., 1954.

Fue descrita en varias localidades astures (Covadonga, Nava, Lieres de Siero, Gijón, Oviedo, etc.), dan como características de la asociación:

*Gaudinia fragilis* (L.) P. B.

*Linum bienne* Miller.

*Prunella vulgaris* L.

*Lolium perenne* L.

*Trifolium squamosum* L.

*Trifolium patens* Schr.

De estas seis especies, sólo la última no ha sido encontrada en nuestra zona, las cuatro primeras abundan y la penúltima escasea (consúltese la tabla VI donde recogemos nuestros inventarios). Por otra parte TUXEN y OBERDOFER, dentro de la asociación *Lino-Cynosuretum* consideran una subasociación con *Astrantia major* L. siendo característica ésta y también lo es *Euphrasia hirtella* Jord., nosotros a estos dos taxones, con el fin de simplificar, los incluimos entre las características de la asociación.



ción. Las especies que definen la alianza (*Cynosurus cristatus* L. *Trifolium repens* L.) están bien representadas en nuestros inventarios.

2.º) Alianza *Brachypodio-Centaureion nemoralis* Br. Bl., 1967, asociación *Gaudinio-Festucetum pratensis* Br. Bl. 1967.

Esta comunidad descrita por BRAUN-BLANQUET (1967) para el País Vasco, la hemos denunciado en nuestra zona (puede verse el cuadro número VII donde recogemos los datos tomados en cada inventario, así como las localidades donde se levantaron).

Caracterizan a estos sintáxones las siguientes especies:

*Gaudinia fragilis* (L.) P. B.

*Festuca pratensis* Huds.

*Leontodon hispidus* L.

*Trisetum flavescens* (L.) P. B.

*Rumex acetosa* L.

*Lolium multiflorum* Lmk.

*Lychnis flos-cuculi* L.

3.º Alianza *Arrhenatherion elatioris* W. KOCH 1926, asociación *Malvo-Arrhenatheretum* Tx. and OBERD. 1958.

Especies que dan carácter a estos sintáxones y que figuran en nuestros inventarios, según puede verse en la tabla VIII, son:

*Malva moschata* L.

*Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. ex J. C. Presl. var. *bulbosum* (Willd) Spenner.

*Tragopogon pratensis* L.

Los autores de la asociación, dan varias subasociaciones, nosotros como en otros casos nos hemos abstenido de ello, pero consideramos características de nuestra asociación algunas de las que TUXEN y OBERDOFER incluyen en la unidad inferior, por ello a los tres táxones anteriores deben añadirse:

*Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica* (W. Becker) Jalas

*Chrysanthemum leucantemum* L.

*Avenochloa sulcata* (Gay) Holub.

Si analizamos detenidamente las listas anteriores podemos ver que estas tres comunidades guardan grandes analogías, cosa que aún se ve más clara comparando las tres tablas adjuntas, (VI, VII, VIII) por lo que el delimitarlas nos ha resultado sumamente difícil, sólo después de poseer múltiples inventarios y ponerlos todos en una misma gran tabla pudimos descifrarlas, al menos parcialmente, después de eliminar muchos de ellos en los cuales imperaban las «mezclas».

Una de las especies que caracterizan al *Lino-Cynosuretum*, *Gaudinia fragilis* (L.) P. B., TUXEN y OBERDOFER por un lado la dan característica de *Lino-Cynosuretum*, BRAUN a su vez, la da de *Gaudinio-Festucetum*. En cambio nos parecen buenas diferenciales de la asociación el resto de las especies dadas por TUXEN y OBERDOFER, esta comunidad en nuestra zona se da bajo la clímax del *Blechno-Quercetum roboris*. El *Gaudinio-Festucetum* lo hemos inventariado sobre sustratos más eutrofos, como lo

## MALVO - ARRHENATHERETUM Tx. and Oberd., 1. 958.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud	890	800	910	760	780	1000	1020	940	1070	1090	1100	1150	1180	770	720	850
Area en m <sup>2</sup> .	80	60	50	60	60	100	100	80	100	100	80	80	80	80	60	80
Orientación	-	S	SW	E	NE	S	-	NW	N	N	W	-	SE	NW	NE	N
Inclinación	-	20	30	20	40	20	40	30	30	40	30	-	40	30	30	20
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	23	21	24	25	19	26	21	23	23	23	24	26	21	22	21	20

## Características de asociación y de la alianza Arrhenatherion elatioris :

<i>Malva moschata</i> L.	4.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2	3.3	4.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	4	2.2	4.2	4	1.1	1.1	4.2				4.2	4.2		2.2	1.2	1.1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl. var. bulbosum (Willd) Spenner.	2.2		4.2	2.2	2.2				4			4.2	3.3		4.1	4
<i>Tragopogon pratensis</i> L.					1.1	1.1	1.2					1.2				2.2
<i>Avenochloa sulcata</i> (Gay) Holub			3.3			1.1										
<i>Anthyllus vulneraria</i> L. subsp. iberica (W. Becker) Jalas			1.1			2.2						1.1				

## Características de orden (Arrhenatheretalia) :

<i>Trifolium repens</i> L.	2.2	1.1			2.3	4.2	1.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	3.3	1.2	4.2	2.3	2.2		2.3	4.2	1.2	4	1.2	2.2	1.2	2.2		2.2
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	4	1.1	4.1	1.1	3.3	2.2	3.3	1.1	2.2	3.4	2.2			2.2		
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	2.2				4	1.2	1.2	4.1	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1		4.1	
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.		2.2		1.1			4.2	4.2	4	1.1	3.3	2.2		1.1		1.1
<i>Daucus carota</i> L.			2.2	1.2	1.1	1.1	1.2	4	4	4.2						
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. mollis (L.) Maire and Weiller		2.2				1.1	1.1	1.1		1.2	1.1					
<i>Bellis perennis</i> L.	4	4							4			4.1				
<i>Achillea millefolium</i> L.				4							4.2					
<i>Astrantia major</i> L.			1.1				2.3									
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. B.			1.1													
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.		1.1														

## Características de clase (Molinio-Arrhenatheretes) :

<i>Trifolium pratense</i> L.	1.1	4.2		2.2	2.2	1.2	1.1	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	1.1
<i>Holcus lanatus</i> L.	2.2	1.1	1.1	1.1		1.1		1.1	1.1		1.2	4.2	1.1	2.2	1.1	
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmelin	1.1	1.2	4	4	4	2.2		4	4	4.1	1.1	1.1	1.1			
<i>Lotus corniculatus</i> L.	4		4	4.2	4.1			4.2	4.1	1.1	1.1	1.1	1.1	4.2	1.1	
<i>Lotium perenne</i> L.		4.1					1.2	2.2	1.2			2.2		1.2		2.2
<i>Leontodon hispidus</i> L.	4				4.1	4	4.2				1.1			4.2		
<i>Poa pratensis</i> L.							2.2	2.2		3.3	2.3	2.2				
<i>Trifolium ochroleucon</i> Hudson		4.2	2.2	2.2								4.2				
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. friesianus (Jordan) Rouy and Fouc.							4.2	1.2		2.2						
<i>Carum verticillatum</i> (L.) Koch.							2.2						2.3			4.2
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. eurubra Hack	1.1	4.1														

Succisa pratensis (L.) R. & S. 4  
 Succisa praemorsa (Gilib) Ascherson 2.3  
 Dactylorhiza maculata (L.) Soó 1.1  
 Stachys officinalis (L.) Trevisan 4

Diferenciales frente a Lino-Cynosuretum :

Prunella grandiflora (L.) Scholler 4.2 1.1 1.1 2.2 1.1 1.1 4.2 2.3 2.2 4 4.2 1.1 4 1.1  
 Rumex acetosa L. 2.2 2.2 4.2 4 2.2 1.1 1.1 4.1 4.2 2.3 1.1 2.3 1.1 1.2  
 Sanguisorba minor Scop. 4.1 4.1 4.1 1.2 1.1 2.2 1.2  
 Galium verum L. 4

Especies de Festuco-Brometea :

Knautia arvensis (L.) Coultter 4.2 4.2 1.2 4.2 2.2 4.2 2.3 2.2 4 4.2 2.2  
 Plantago media L. 1.1 1.1 1.1 1.1 4.1 1.1 1.1 1.1  
 Helianthemum nummularium (L.) Mill. 4 2.3 2.2 4.2 4.2  
 Linum catharticum L. 4.2 1.1 4 1.1 4 4  
 Ranunculus bulbosus L. 4.1 2.2 4.1 1.1 4.1 1.1  
 Thymus pulegioides L. 2.2 2.2  
 Medicago lupulina L.  
 Scabiosa columbaria L.  
 Carex caryophyllaea Latourr. 4.1  
 Campanula rapunculus L. 4.2

Especies de Nardetalia :

Thesium pyrenaicum Pourret 4.1 4.1  
 Polygala vulgaris L. 4 4  
 Potentilla erecta (L.) Rauschel 4.1

Especies de Lino-Cynosuretum :

Euphrasia hirtella Jord. 1.1 4 1.1 4 4 1.1  
 Linum bienne Miller 4 4.1 4 1.1 4 4.1  
 Prunella vulgaris L. 1.1 1.1 4 4

Otras especies :

Centaurea nigra L. s. l. 1.1 4.2 4.2 1.1 2.2 1.2 2.2 1.2 2.2 2.3  
 Briza media L. 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 2.2  
 Anthoxanthum odoratum L. 2.2 4.1 1.1 1.1 1.1 4  
 Hypochaeris radicata L. 1.2 1.1 1.2 4 4.1 4.  
 Vicia sativa L. 1.1 4.1

Especies observadas dos veces : Echium vulgare L. en 12 : 1.2, en 13 : 1.1; Clinopodium vulgare L. en 10 : 4, en 15 : 1.1; Vicia orobus DC. en 15 : 2.2, en 16 : 2.2; Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv. en 5 : 4, en 10 : 4.1

Especies observadas una sola vez : Ajuga reptans L. en 1 : 4; Silene vulgaris (Loench) Garcke en 4 : 4; Galium cruciata (L.) Scop. en 4 : 4.1; Iris xiphioides Ehrh. en 4 : 4.1; Cerastium fontanum Baumg. subsp. triviale (Link) Jalas en 8 : 4; Aquilegia vulgaris L. en 9 : 4.1; Vicia sepium L. en 11 : 4.1; Serratia lin gua en 15 : 4.

Localidades : 1, 3, 4 y 5, cercanías de La Armada; 2, Las Vallinas (Quirofs); 6, 7, 9, 10 y 11, entre La Armada y la Collada de La Cobertoria; 8, 12 y 13, alrededores de Llanuces; 14 y 15, entre Llanuces y Santa Marina. 16, cercanías de Murriello (Oviedo).



<i>Poa triviale</i> L.							1.1	1.2	1.2	2.2						1.1			1.1
<i>Cynosurus cristatus</i> L.							1.1		1.1	4			1.1	4					4
<i>Holcus lanatus</i> L.							1.1						4.1						1.1
<i>Poa pratensis</i> L.									4.1	1.1									4
<i>Trifolium repens</i> L.										1.1									
<i>Rumex acetosa</i> L.																			4.2
<i>Trifolium pratense</i> L.										4.1									
<i>Festuca pratensis</i> Huds.							3.3												
<i>Plantago lanceolata</i> L.																			
<i>Prunella vulgaris</i> L.							1.1												

Especies de Phragmitetea :

<i>Carex paniculata</i> Jusl	3.3	3.3	2.3								2.3	2.2				4.1			2.2
<i>Galium palustre</i> L.										4.1									1.1
<i>Veronica beccabunga</i> L. q										4.1									4.1
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P. B.	1.1		1.1					1.1											4
<i>Mentha aquatica</i> L.																			1.1
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber							4.1	1.1					1.1						
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.										4.2									
<i>Scirpus palustris</i> L.																			
<i>Scrophularia auriculata</i> L.			4.1																
<i>Iris pseudacorus</i> L.															2.2				
<i>Glyceria plicata</i> Fr.							2.4												
<i>Sparganium neglectum</i> Beeby								4.2											

Especies de Scheuchzerio-Caricetea fuscae :

<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe											2.2	2.3	3.3	3.4					4.4	4.4	
<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	4	1.1																		4	
<i>Pinguicula grandiflora</i> Lamk.																				4	
<i>Carex glauca</i> Murr.								4.1			1.2			2.3						1.2	4.1

Especies de Isoeto-Nanojuncetea :

<i>Stellaria alsine</i> Grimm											4.1									1.1	4
<i>Juncus bufonius</i> L.																					4.1
<i>Scirpus setaceus</i> L.																					1.1
Otras especies :																					
<i>Briza media</i> L.										4.2											4
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.																					1.1
<i>Plantago media</i> L.	1.1																				4.1

Especies observadas dos veces : *Carex distans* L. en 1 4, en 12 : 4.1; *Ranunculus repens* L. en 2 : 1.1, en 5 : 4; *Serapias lingua* L. en 8 : 4, en 10 : 4; *Luzula campestris* (L.) DC. en 8 : 1.1, en 13 : 4; *Lysimachia nemorum* L. en 12 : 4, en 14 : 4.

Especies observadas una sola vez : *Ajuga reptans* L. en 2 : 4; *Cardamine raphanifolia* Pourret en 3 : 1.1; *Cerastium fontanum* Baumg subsp. *triviale* (Link) Jalas en 7 : 4; *Linum catharticum* L. en 10 : 4; *Alchemilla xanthochlora* Rothm. en 15 : 4.

Localidades : 1, Mostayal; 2, La Roza; 3, laderas del Gamonal; 4, bajo La Armada; 5, 6 y 7, entre La Armada y la Collada de La Cobertoria; 8, entre Llanuces y Santa Marina; 9, subiendo a Peñerudes; 10 y 11, en el límite de los concejos de Morcín y Quirós (entre Pedroveya y Peñerudes); 12 á 16, Collada de La Cobertoria.



Fig. 4.—Comunidad de *Senecio-Juncetum acutiflori* Br. Bl. et Tx., 1952 en la que se acusa alta presencia de plantas propias de *Scheuchze rio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) Tx., 1937.



Fig. 5.—Aspecto de una comunidad de *Festucion burnati* Riv. Goday and Riv. Mart., 1963 con *Erodium petraeum* (Gouan) Willd. subsp. *glandulosum* (Cav.) Bonnier y *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *cantabricum* Lainz.

indica la alta presencia de *Festuca pratensis* Huds., la cual si bien es también característica de la clase nos parece buena especie de la asociación, junto con *Leontodon hispidus* L. En cambio *Lychnis flos-cuculi* L. nosotros lo encontramos preferentemente en *Molinietalia* y muy rara vez en estas comunidades, como puede verse, sólo aparece en uno de nuestros inventarios. Respecto a la alianza *Brachypodio-Centaureion nemoralis*, respetando el criterio de Braun la admitimos, pero para nosotros es tan afín a *Cynosurion* que no hemos visto o, no hemos sabido encontrar, las diferencias entre una y otra. En las estribaciones del Aramo, el *Gaudio-Festucetum*, manifiesta su óptimo bajo la clímax del *Corylo-Fraxinetum cantabricum*.

El *Malvo-Arrhenatheretum* aparece mejor caracterizado, dado que la separación de su correspondiente alianza no entraña las dificultades que existen entre *Cynosurion* y *Brachypodio-Centaureion nemoralis*. Lo hemos inventariado en los estadios que sirven de tránsito entre la clímax del *Corylo-Fraxinetum cantabricum* y la del *Blechno-Fagetum ibericum*.

El orden *Molinietalia*, en la zona que ha servido de escenario a este trabajo, está menos representado que el *Arrhenatheretalia*, surge desde las partes basales hasta el piso del *Blechno-Fagetum ibericum* en aquellos lugares en que el suelo se halla totalmente saturado de agua. Entre las especies que lo definen tenemos, las que siguen:

*Equisetum palustre* L.

*Lychnis flos-cuculi* L.

*Lotus uliginosus* Schkuhr.

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

*Hypericum tetrapterum* Fries.

*Mentha suaveolens* Ehrh.

*Valeriana dioica* L.

*Cirsium palustre* (L.) Scop.

*Juncus conglomeratus* L.

*Carex hirta* L.

*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.

*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *maculata*

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó.

Dentro del orden hemos denunciado (a juzgar por los inventarios que recogemos en la tabla IX) la alianza *Bromion racemosi* Tx. 1937, se caracteriza en nuestra zona por el siguiente conjunto de especies:

*Senecio aquaticus* Huds.

*Caltha palustris* L.

*Myosotis nemorosa* Besser (*M. scorpioides* (L.) Hill var. *strigulosa* Mer).

*Poligonum bistorta* L.

La alianza a que nos estamos refiriendo guarda grandes similitudes con *Juncion acutiflori* Br.-Bl. 1947, como ya señalaba Casaseca en 1959, pero la presencia de *Poligonum bistorta* L. nos ha inclinado a llevar estas comunidades a *Bromion racemosi*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Número de inventario	330	1230	1280	1190	1230	1350	1370	1460	1290	1570	1600	1650	1580
Altitud	150	80	80	140	150	80	60	80	150	120	200	90	130
Area en m <sup>2</sup>	SE	SW	S	NE	N	SE	S	SE	SE	W	NE	S	E
Orientación	40	30	30	10	20	40	20	10	20	20	25	30	20
Inclinación %	95	90	100	100	80	90	100	80	100	70	80	70	70
Cobertura %	21	22	22	28	29	27	28	20	20	23	26	20	22
Número de especies													

Características de asociación y de la alianza

Mesobromion erecti:

<i>Bromus erectus</i> Huds.	+	+	+	2.2	1.2	1.2		-1	1.1	2.3	2.2	1.1	2.2
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.	1.1	+	1.1	1.1	2.2		1.1		-1	1.2	1.1	+	2.2
<i>Asperula cinanchica</i> (Hauhin) L.	-1	+	+	1.1			+	+	1.1	+	1.1	1.1	+
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC				+	1.1					+	+	1.1	1.1
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	1.1			2.2		-1	2.2				3.3	2.3	
<i>Phyteuma orbiculare</i> L. subsp. <i>ibericum</i> (R. Schulz) Lafnz						1.1	-1			2.2	+	1.1	1.1
<i>Galium verum</i> L.						-1		2.3	-2			2.2	3.3
<i>Dianthus monspesulanus</i> L.	+		1.1			1.2					2.2		
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	1.1									1.1			1.1
<i>Briza media</i> L.				+				1.1		+			
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P. Gibbs				2.2			2.2			2.2			2.2

Características de orden y clase (Brometalia erecti y

Festuco-Brometea

<i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC.	1.1	1.2	1.1	+	1.1	+	1.1	-1	1.2	2.2	+	+	-1
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	2.2	2.2	+	1.2	-1.1	-1	1.2	1.1		1.2	1.1	+	2.2
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	2.2	2.3	3.4	3.3	2.2		2.2	+	3.4	2.2	3.3	2.2	3.3
<i>Thymus pulegioides</i> L.	1.1			-1	2.2	2.2	2.2		1.2	2.2	2.2	2.2	1.1
<i>Koeleria valesiana</i> (Sut.) Caud	2.3	2.3	2.2		2.2	3.3	2.2	3.3	-1	1.2	-2		2.2
<i>Acinus alpinus</i> (L.) Moench.	1.1			1.1	-1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		+
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg	4.4	3.3		2.2	-2	2.2	3.3	2.3		3.3	2.3		+
<i>Sanguisorba minor</i> Scop	+	+	2.2	-2	2.2	+2	2.2	+	2.2		+	1.1	1.1
<i>Medicago lupulina</i> L.		+	2	1.1	1.2	1.1	2.2	2.2		1.1	2.2	+1	
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern		1.1	1.1		1.2	2.2	+	+1			1.1		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	1.1				2.3	-2		-2					3.4
<i>Cerastium arvense</i> L.			+	+	+	2.2			1.1		1.1	1.2	
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	+1	+	+			2.2			2.2				
<i>Polygala calcarea</i> F. W. Schltz					+	1.1	1.1		+				-1
<i>Eryngium bourgati</i> Gouan					2.2		3.3				1.1		2.2
<i>Vicia pyrenaica</i> Pourret						1.1		1.2				2.2	1.1
<i>Aster alpinus</i> L.		2.2	2.2			1.1		-1					
<i>Genista hispanica</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> Rouy				3.3		1.1		3.3				2.3	2.2
<i>Plantago media</i> L.					1.1		1.1	2.2					







Fig. 6.—Fragmento de una comunidad incluíble en *Mesobromion erecti* Br. Bl. and Moor, 1938 em. Oberd., 1949. La fotografía fue tomada en Peña Pobre.

De nuestros inventarios, véase la tabla número IX, puede deducirse la asociación *Senecio-Juncetum acutiflori* Br.- Bl. et Tx. 1952, caracterizada por los dos taxones siguientes:

*Juncus acutiflorus* Ehrh. ex Hoffm.

*Carum verticillatum* (L.) Koch.

TUXEN y OBERDOFER (1958) señalaron esta asociación en Piedras Luengas, Ribadeo y Covadonga, el primero de ellos considera una subasociación con *Carex echinata* Murray a la que también caracteriza *Juncus bulbosus* L. Si bien nuestra comunidad encaja en esta subasociación, hemos preferido dejarlo en el nivel sintaxómico superior. Como ya hemos apuntado en otro lugar, en las comunidades de *Molinietalia* es evidente la presencia de especies propias de otras formaciones hidrófilas tales como las de *Phragmitetea*, *Scheuchzerio-Caricetea* e *Isoeto-Nanojuncetea*.

### Clase *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx., 1943.

Comprende pastizales con humedad climática sobre suelos ácidos o básicos. En nuestra zona sólo se presentan sobre sustratos calcáreos, constituyendo, a veces, un pastizal-matorral. Se encuentra en la región clímax del hayedo calizo (*Melico-Fagetum cantabricum*), pero al no existir apenas éste, los pastizales sobre caliza de montaña, cubren la mayor parte de la sierra del Aramo, hallándose no sólo en la clímax aludida sino a mayores altitudes.

Estas comunidades pascícolas junto con los pequeños retazos de *Nardo-Galion*, que surgen en las vaguadas cuando el suelo se hace más profundo y desciende su alcalinidad, constituyen un pastizal natural, que son el sustento de las poblaciones de Bóvidos y Equidos que suben a pastar durante los meses de verano.

Es evidente que en la *Festuco-Brometea* se encuentren especies propias de *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, de *Festucion burnatii* así como de *Thero-Brachypodieta* dada la disposición fitotopográfica de todas ellas. Debemos aclarar, respecto a la presencia de especies propias de la última clase en las de *Festuco-Brometea*, que los pastizales sobre sustratos calizos con humedad climática, no sólo se presentan en los lugares a que antes nos hemos referido sino que descienden hasta las proximidades del embalse de Valdemurio donde ya aparecen un tanto difuminadas para ser sustituidos, al menos parcialmente, por las de *Thero-Brachypodieta* ya de carácter más mediterráneo.

Gran número de especies nos caracterizan a la *Festuco-Brometea*, en reiteradas ocasiones hemos observado los que enumeramos a continuación:

*Hutchinsia alpina*(L.) R.Br. subsp. *auerwaldi* (Wk) Laínz

*Arabis hirsuta* (L.) Scop.

*Medicago lupulina* L.

*Anthyllis vulneraria* L.

*Trifolium campestre* Schreb.

*Ononis spinosa* L.

*Pimpinella saxifraga* L.  
*Pimpinella tragi* Vill.  
*Prunella grandiflora* (L.) Scholler.  
*Carlina vulgaris* L.

Estas comunidades calicofilas montanas, que se desarrollan bajo un clima atlántico-centroeuropeo, las incluimos en el orden *Brometalia erecti* (W. KOCH 1926) Br.-Bl. 1936. En el Aramo lo caracterizan el siguiente conjunto de especies:

*Minuartia verna* L.  
*Hippocrepis comosa* L.  
*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.  
*Polygala calcarea* F. W. Schultz.  
*Prunella laciniata* (L.) L.  
*Eryngium bourgati* Gouan.  
*Bupleurum ranunculoides* L.  
*Campanula glomerata* L.  
*Scabiosa columbaria* L.  
*Aster alpinus* L.  
*Carduella mitissimus* DC.

Estos pastizales son incluibles en la alianza *Mesobromion erecti* Br. Bl. and MOOR 1938 em. OBERD 1949. A pesar del confusionismo que reina en los trabajos que tratan esta cuestión, siguiendo principalmente los de DAVID W. SHIMWELL (1971) —en los que hace un magnífico estudio sobre *Festuco-Brometea*— y los de M. MAYOR y cols. (1970) (1973) —donde estudiamos una comunidad perteneciente a esta alianza—, como puede verse en la tabla X, damos las siguientes características para el Aramo:

*Dianthus monspesulanus* L.  
*Euphorbia flavicoma* DC.  
*Chamaespartium sagittale* (L.) P. Gibbs.  
*Phytolacca orbiculata* L. subsp. *ibericum* (R. Schulz) Laínz  
*Galium verum* L.  
*Teucrium pyrenaicum* L.  
*Briza media* L.  
*Ophrys apifera* L.

Respecto a la asociación el problema se complica aún más, pero siguiendo también a SHIMWELL creemos que la nuestra guarda grandes analogías con el *Cirsio-Brometum* D. W. SHIMWELL 1971 descrita por su autor para las Islas Británicas. Da como características los siguientes taxa:

*Bromus erectus* Huds.  
*Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.  
*Asperula cynanchica* (Bauhin) L.  
*Cirsium acaulon* (L.) Scop.

De estas cuatro especies, sólo la última no aparece en nuestros inventarios, pero por otra parte esta planta se conoce en varios puntos de la Cordillera Cantábrica como

por ejemplo lo demuestran los trabajos de LOSA (1957) y los de ARRIEU (1944). De esto puede deducirse que nuestra asociación es muy afín al *Cirsio-Brometum*, siendo posible que esta exista tal como la describe su autor en otros puntos de los montes cántabro-astures, suposición que pensamos confirmar o descartar en el futuro.

### Clase *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948, orden *Seslerietalia* Br.-Bl. 1926.

Comprende pastizales psicroxerófilos sobre suelos calizos (rendsiniiformes) propios del dominio boreo alpino.

Muy pocas son las especies características de estos dos sintáxones, en relación con el amplio cortejo florístico que los define, que hemos hallado juntos en el Aramo (puede consultarse el cuadro adjunto donde figuran una serie de inventarios tomados en el único punto de la sierra donde las hemos visto: El Gamoniteiro). Estas son:

*Poa alpina* L.

*Agrostis schleicheri* Jordan and Vertol.

*Anemone baldensis* Turra subsp. *pavoniana* (Bss.) Laínz.

*Sesleria varia* (Jacq.) Wettst.

*Minuartia verna* (L.) Hiern.

*Sedum atratum* L.

*Alchemilla plicatula* Gaud.

*Myosotis alpestris* F. W. Sch.

*Globularia nudicaulis* L.

*Globularia repens*. Lam.

*Fritillaria pyrenaica* L.

*Gentianella campestris* (L.) Börner.

*Alysum montanum* L.

a dichas comunidades las llevamos a la alianza *Festucion burnatii* RIVAS GODAY y RIVAS MARTÍNEZ 1963, endémica de la alta montaña caliza cantábrica y que junto con *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* le dan una cierta personalidad no sólo fitosociológica sino también florística, por entrar en la composición de este tipo de formaciones gran número de endemismos cantábricos.

De las especies que caracterizan a la alianza hemos encontrado pocas en relación con una veintena de ellas que la definen. Estos táxones, como puede verse en la tabla XI que recoge nuestros inventarios son:

*Erodium petraeum* (Gouan) Willd. subsp. *glandulosum* (Cav.) Bonnier

*Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *cantabricum* Laínz

*Saxifraga conifera* Cosson and Durieu.

*Festuca burnatii* St. Yves.

*Carex sempervirens* Willd.

Si bien en ellas no figura y las de *Chenopodion subalpinum* también hemos visto a *Astragalus depressus* L. el cual caracteriza a ambas comunidades.

Muchas plantas de *Festuco-Brometea* así como de *Asplenietea rupestris* se en-

FESTUCION BURNATI Rivas Goday & Rivas Martínez, 1. 963.

Número de inventario	1	2	3	4
Altitud	1750	1700	1760	1690
Area en m2.	20	10	30	20
Orientación	W	NE	N	NW
Inclinación	60	80	70	80
Cobertura	70	50	65	45
Número de especies	19	19	18	24

Características de la alianza :

Festuca burnatii St-Yves	2. 3	3. 3	4. 1	2. 3
Erodium petraeum (Gouan) Willd subsp. glandulosum (Cav.) Bonnier (E. macradenum L'Hér)	4. 4	3. 3	4. 4	.
Carex sempervirens Willd.	1. 1	.	2. 2	2. 2
Helianthemum croceum (Desf.) Pers. subsp. cantabricum Lafnz	3. 3	3. 4	.	.
Saxifraga confifera Cosson and Dur.	4. 1	.	4	.

Características de orden, clase y división (Seslerietalia, Elyno-Seslerietea y Seslerio-Junceae trifidi) :

Poa alpina L.	4	4. 1	2. 2	1. 2
Agrostis schleicheri Jordan and Vertol	.	4	1. 1	4
Anemone baldensis Turra subsp. pavoniana (Bss.) Lafnz	4. 2	3. 3	.	3. 4
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	1. 1	.	4. 1	4. 2
Minuartia verna (L.) Hiern.	1. 1	.	1. 1	4. 2
Sedum atratum L.	.	4	4	.
Alchemilla plicatula, Gaud (A. hoppeana subsp. asterophylla (Tausch) Gams.)	1. 1	.	1. 2	4
Myosotis alpestris F. W. Sch.	4	4. 2	.	.
Globularia nudicaulis L.	2. 2	.	2. 2	.
Globularia repens Lam (G. nana Lam.)	.	.	3. 3	1. 3
Fritillaria pyrenaica L.	.	1. 1	.	.
Gentianaella campestris (L.) Börner	4	.	.	.
Alyssum montanum L.	4	.	1. 1	.

Especies de Festuco-Brometea :

Koeleria vallesiana (Sut) Gaud				
Anthyllis vulneraria L.				
Asperula cynanchica (Baudin) L.			4	4
Thymus pulegioides L.	4.1			
Vicia pyrenaica Pourret	4			
Hippocrepis comosa L.		1.1		
Medicago lupulina L.			4	
Helianthemum canum (L.) Baumg.				2.2

Especie de Asplenietea rupestris :

Saxifraga canaliculata Besser	2.2				1.2
Saxifraga paniculata Miller		4.2			1.1
Erinus alpinus L.			4		1.1
Cystopteris fragilis (L.) Bernh		4			4
Arenaria grandiflora L.				1.1	2.3
Veronica fruticans Jacq.		4.1			
Silene saxifraga L.		4			
Campanula arvensis Lag.		4			
Chaenorhinum origanifolium (L.) Fourr.					4.2

Otras especies :

Festuca ovina L. subsp. laevis Hack	4.1	2.3			2.3
-------------------------------------	-----	-----	--	--	-----

Especies observadas una sola vez : Carex brevicollis DC. en 1 : 4.2; Saxifraga granulata L. en 2 : 4; Biscutella laevigata L. en 2 : 4.1; Linaria supica (L.) Chaz en 4 : 4; Hieracium bombycinum Bss. and R. en 4 : 4; Daphne laureola L. en 4 : 4.2; Carex ornithopoda Willd en 4 : 4.

Localidades : 1, 2, 3, 4, cumbres del Gamoniteiro.

cuentran en las de *Festucion burnatii*, por razones a las que ya hemos aludido en otro lugar.

Si la situación del *Mesobromion erecti* ofrecía grandes dificultades al tratar de precisar la asociación, la cual como ya hemos visto guarda grandes afinidades con el *Cirsio-Brometum*, no lo es menos la del *Festucion burnatii*. Nos sorprende la escasa presencia de *Festuca burnatii* St. Yves en el Aramo, endémica de los pastizales de la alta montaña cantábrica —especialmente de los macizos que integran los Picos de Europa— y que viene a representar uno de los fragmentos más septentrionales de la alianza a que caracteriza. Indiscutiblemente si el Aramo en vez de tener 1.785 m. s. n. m. llegase a los 2.200 es probable que en las zonas cacuminales encontrásemos la asociación *Festucetum burnati* MAYOR y cols., 1973, pero la ausencia de *Dethawia tenuifolia* (Ramond ex DC.) Godron, *Endressia pyrenaica* (Gay ex DC.) Gay y *Androsace villosa* L. que por otra parte son buenas características de esta asociación, hace que a la comunidad que se instala en las cumbres del Gamoniteiro no la podamos incluir en dicha asociación y la dejemos a nivel de alianza.

Al enjuiciar nuestros pastizales no podemos menos de hacer un comentario de OBERDOFER, recogido por SHIMWELL en su trabajo de 1971, en el cual dice, que las subalianzas *Seslerio-Xerobromion* OBERD., 1957 y *Seslerio-Mesobromion* OBERD., 1957 representarían transiciones altitudinales entre las comunidades de *Festuco-Brometea* y las de *Elyno-Seslerietea*, situaciones directamente comparables con estas se dan en el Aramo como ya hemos apuntado.

En nuestro trabajo de 1973: «Estudio de los pastizales de diente y de siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica...» no nos pronunciamos totalmente ante la clase a que hay que llevar al *Festucetum burnati* lo incluimos en la alianza *Festucion burnatii* pues según me orientó el Prof. M. MAYOR al redactar estos comentarios, él piensa que la alianza *Festucion burnatii*, tal vez algún día constituya una nueva clase, *Festucetea burnatii*, que incluya a estas comunidades en vez de la *Elyno-Seslerietea*, pues estimamos que esta última es más propia de los macizos pirenaicos y alpinos —aunque a ella hayamos llevado los pastizales presididos por *Festuca burnatii*—. La Cordillera Cantábrica a estas altitudes alberga gran número de endemismos, los cuales le confieren una independencia florística que la distancian de las montañas del dominio boreoalpino. Por otra parte en nuestro trabajo de 1973, puede verse que el comportamiento de la *Festuca hystrix* Bss. marca más diferencias con los Pirineos y las formaciones alpinas.

En las líneas que anteceden no trato ni mucho menos de crear nuevas unidades sintaxonómicas, que complicarían más la nomenclatura fitosociológica del *Mesobromion* y del *Festucion burnatii*, sino plantear una problemática discursiva acerca de la situación de estas comunidades, esperando que posteriores estudios más detenidos, con abundantes inventarios de distintos macizos nos permita de una vez ver con objetividad la situación exacta de estas comunidades, contribuyendo con ello a la línea de investigación que tiene planteada de Dpto.



### Clase *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl., 1947

Comprende pastizales secos, agostantes, sobre sustratos calizos, con humedad climática. Comunidad genuinamente mediterránea que en nuestra zona sólo tiene escasa representación y aparece empobrecida, en los montes que rodean al embalse de Valdemurio y sobre Caranga de Arriba, en los claros que surgen en el dominio de *Quercetum ilicis cantabricum*. Entre las especies que la forman predominan los terófitos que forman pastizales no empraizados los cuales caracterizan al orden *Thero-Brachypodietalia* Br. Bl. (1931) 1936, y a la alianza *Thero-Brachypodion* Br.-Bl., 1925. Estas formaciones de matiz mediterráneo, en estos pequeños enclaves a que hemos hecho alusión, lleva también especies de *Festuco-Brometea*, algunas de las cuales son comunes a ambos.

A continuación enumeramos las observadas en las comunidades incluíbles en la alianza *Thero-Brachypodion* y que no han sido vistas en las pertenecientes a *Festuco-Brometea*:

- Minuartia hybrida* (Vill) Schischkin.
- Hornungia petraea* (L.) Reichenb.
- Saxifraga tridactylites* L.
- Euphorbia exigua* L.
- Ononis reclinata* L.
- Trifolium scabrum* L.
- Trifolium angustifolium* L.
- Scorpiurus muricatus* L.
- Linum strictum* L.
- Bupleurum baldense* Turra.
- Asterolinum linum-stellatum* (L.) Duby.
- Campanula erinus* L.
- Catapodium rigidum* (L.) Hubbard
- Brachypodium distachyum* (L.) R. et S.

### Clase *Nardo-Callunetea* Prsg. 1949.

Comprende formaciones cespitosas de pastizales generalmente altitudinales en las que el *Nardus stricta* L. suele ser la especie dominante (Orden *Nardetalia* Prsg., 1949), y formaciones fruticosas de matorrales desarrollados sobre sustratos ácidos —en general sobre suelos rankeriformes— en un clima atlántico-centroeuropeo (Orden *Calluno-Ullicetalia* (QUANTIN, 1935) Tx. 1937.

Aquí nos ocuparemos del primero de ellos y el segundo lo trataremos en el último apartado de este trabajo que designamos con el título general de «Comunidades arbóreas y arbustivas».

Los cervunales que hemos incluido en el orden *Nardetalia*, integrados en casi su totalidad por hemcriptófitos, se desarrollan sobre suelos profundos los cuales surgen en las vaguadas de la Sierra, forman pequeños parches en medio de las comuni-

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud	1240	1450	1560	1600	1300	1280	1430
Area en m <sup>2</sup> .	30	25	20	30	40	40	15
Orientación	NW	N	W	NE	SW	NE	-
Inclinación	30	20	30	20	20	10	-
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	23	19	19	15	11	22	15

Especies características de la alianza :

<i>Polygala vulgaris</i> L.	1.1	4.1	.	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Polygala serpyllifolia</i> J. A. C. Høse	4.1	.	.	.	.	.	1.1
<i>Galium saxatile</i> L.	4.1	.	4	4.1	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>secoanei</i> Wk.	.	.	.	.	.	.	1.2

Especie de Nardo-Caricetum binervis :

<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	4	.	.	.	.	.	4.1
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---	-----

Especies de Merendero-Nardetum :

<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	4	1.1	.	.	.	.	2.2
<i>Veronica officinalis</i> L.	1.1	.	.	.	1.1	2.2	.
<i>Merendera pyrenaica</i> (Pourr.) P. F.	.	.	4	.	4.1	.	.

Especies de orden, clase y división (Nardetalia, Calluno-Ulicetea, Callunea (vulgaris)) :

<i>Nardus stricta</i> L.	2.2	3.3	2.2	4	.	1.1	4
<i>Steglingia decumbens</i> Berthh.	1.1	.	4	1.1	1.1	4	4
<i>Festuca rubra</i> L.	1.1	1.2	.	2.3	.	3.3	.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	1.1	2.2	.	4.2	2.2	2.2	.
<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	3.3	3.3	.	.	.	(4.2)	1.2
<i>Jasione jaervis</i> Lam.	4.1	.	2.2	.	.	4.2	4.1
<i>Plantago alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	.	3.3	3.3	2.2	4.1	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	2.2	1.1	.	4.2	.	1.1	.
<i>Carex caryophylla</i> Latourr.	.	1.1	.	1.1	.	1.2	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Ajuga pyramidalis</i> L.	.	.	2.2	2.2	.	.	.
<i>Luzula pediformis</i> (Chaix) DC.	.	.	3.3	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	.	4	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i> L.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Agrostis setacea</i> Curt.	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Arenaria montana</i> L.	.	.	.	.	.	4.1	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	.	.	.	.	.	.	3.3

Especies de Festuco-Brometea :

Briza media L.	4.1	.	.	.	1.1
Medicago lupulina L.	4	4.1	.	.	.
Plantago media L.	.	1.1	.	.	4
Galium verum L.	4.2	.	1.1	.	.
Polygala calcarea F. W. Schultz	.	.	4	.	.
Thymus pulegioides L.	4	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus L.	4	.	.	.	.

Especies de Molinio-Arrhenatheretea :

Lotus corniculatus L.	1.1	4.1	4	4	2.2	4
Bellis perennis L.	4	4	4	4.1	.	4
Plantago lanceolata L.	4.2	.	.	.	1.2	1.1
Trifolium repens L.	1.1	.	.	.	4.1	4
Saxifraga granulata L.	.	4	1.1	.	.	.
Taraxacum officinale Weber	.	4	4	.	.	.
Achillea millefolium L.	.	4.2	.	.	.	.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	.	.	4	.	.	.
Astrantia major L.	.	.	.	.	.	1.2
Leontodon hispidus L.	.	.	.	.	.	4.2

Otras especies :

Galium vernum Scop.	4	.	4	4.1	4
---------------------	---	---	---	-----	---

Especies observadas dos veces : Pteridium aquilinum (L.) Kuhn en 1 : 4, en 7 : 4.2; Rumex acetosella L. en 1 : 4, en 6 : 1.1; Alchemilla xanthochlora Rothm. en 2 : 4, en 4 : 4.1.

Especies observadas una sola vez : Conopodium bourgaei Cosson en 2 : 4; Gagea lutea (L.) Ker-Gaw subsp. bourna-  
tii (Terracc.) Lainz en 2 : 4.1; Gentiana verna L. en 3 : 4.1; Poa alpina L. en 3 : 4; Carex brevicollis DC. en 4 : 1.2;  
Sagina procumbens L. en 5 : 4; Sedum acre L. en 6 : 4.1; Aphanes arvensis L. en 6 : 4.

Localidades : 1, sobre Llanuces; 2, laderas de Peña Podre; 3 y 4, Gamoniteiro; 5, cercanías de Los Veneros; 6, por encima de la Collada de La Cobertoria; 7, faldas del Gamonal.

dades de *Festuco-Brometea* y de *Festucion burnatii*, desplazando a éstas cuando el suelo al ser más espeso retiene mayor humedad y como consecuencia pierde la basicidad para acidificarse. En otras ocasiones los cervunales, aunque logrando menor desarrollo, se instalan en los claros de las formaciones de ericifruticetea, pertenecientes al orden *Calluno-Ulicetalia*.

Como puede verse en la tabla XII, donde recogemos los datos acumulados en los inventarios, nuestros cervunales llevan una serie de características del orden, clase y división, de las cuales mencionamos las siguientes, por parecernos más significativas:

*Botrychium lunaria* (L.) Swartz.

*Potentilla erecta* (L.) Rauschel.

*Meum athamanticum* Jacq.

*Ajuga pyramidalis* L.

*Gentiana pneumonante* L.

*Jasione laevis* Lam.

*Plantago alpina* L.

*Nardus stricta* L.

*Sieglingia decumbens* Bernh.

*Agrostis setacea* Curt.

*Carex caryophylla* Latour.

*Luzula pediformis* (Chaix) DC.

A estos pastizales los llevamos a la alianza *Nardo-Galium saxatilis*, Prsg. 1949, que engloba a los cervunales que se instalan entre 1.200 y 1.600 m. sobre suelos ácidos en clima montano suboceánico, la caracterizan:

*Polygala vulgaris* L.

*Polygala serpyllifolia* J. A. C. Hose.

*Galium saxatile* L.

*Serratula tinctoria* L. subsp. *seoanei* Wk.

Otra de las características, que si bien no figura en nuestros inventarios, es reiteradas ocasiones la hemos visto en los cervunales, es *Pedicularis sylvatica* L.

Al enjuiciar la asociación hemos preferido no pronunciarnos, por un lado (puede consultarse la tabla adjunta) en nuestros inventarios aparecen *Nardus stricta* L. y *Luzula multiflora* (Retz) Lej, que son características de la asociación *Nardo-Caricetum binervis* Br.-Bl. et Tx. 1952 que sus autores describieron para Irlanda, por otro también aparecen especies —*Gentiana pneumonanthe* L., *Serratula tinctoria* L. subsp. *seoanei* Wk—que lo son de la asociación *Serratulo seoanei-Nardetum* Tx. 1958 descritos en la zona de los Picos de Europa y por fin tenemos *Luzula campestris* (L.) DC., *Veronica officinalis* L. y *Merendera pyrenaica* (Pourr) P. F. que caracterizan a la asociación, descrita en Pajares, *Merendero pyrenaicae-Nardetum* Tx., 1958. Como todo esto nos parece muy afín y en realidad tendríamos que dar tres asociaciones, hemos preferido dejarlas a nivel de alianza que las engloba a todas ellas.

## COMUNIDADES NITROFILAS

Incluimos en este apartado a aquellas formaciones vegetales que surgen en torno a las viviendas animales o humanas, lugares frecuentemente transitados por éstos, o hábitáculos creados como consecuencia de su actividad, por un lado destructora al hacer desaparecer a una vegetación natural y por otro constructora, al crear un sustrato modificado que albergará a un cortejo florístico invasor, en muchos casos procedente de regiones muy alejadas, que enseguida da origen a una nueva comunidad distinta a la integrada por una flora autóctona. Estas nuevas plantas tienen grandes apetencias por las sales resultantes de la descomposición de la materia orgánica zoógena, cada día van siendo más abundantes, su número va aumentando y guardando ciertas proporciones con el crecimiento de las poblaciones humanas. Esto nos explica, en parte, que varias de las novedades provinciales, que daremos en nuestras próximas notas florísticas se encontrasen en este tipo de comunidades que poco a poco van cambiando al «viejo paisaje».

Dentro de este grupo, en nuestra zona hemos denunciado la presencia de los sintaxones que comentamos a continuación:

### Clase *Bidentetea tripartitae* Tx., LOHM. et PRSG., 1950.

Comprende comunidades mesohigrófilas, que surgen como colonizadoras de las zonas donde quedan pequeños residuos de agua y depósitos fangoso-limosos, ricos en sales amónicas.

En las partes basales del Aramo tienen muy escasa representación, algunas de las especies propias de la clase o de unidades inferiores aparecen formando pequeñas manchas en el interior de otras poblaciones. No obstante por encima de Muriellos (R.), en los alrededores de una cabaña, habían depositado el estiércol procedente de ésta en una zona rezumante, allí tomamos el inventario que transcribimos a continuación:

Alianza *Bidentetalia tripartiti* Nordhagen, 1940.

(Alt. 420 m., área 15 m<sup>2</sup>, cobert. 100 %, inclinación 0).

Características de la alianza, del orden *Bidentetalia tripartiti* Br. Bl. et Tx., 1943 y de la clase:

2.3 *Bidens tripartita* L.

2.2 *Polygonum hidropiper* L.

2.2 *Polygonum persicaria* L.

1.2 *Atriplex hastata* L.

1.1 *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B.

Características de la división *Chenopodio-Scleranthea* Hadac (1956) 1967:

3.3 *Urtica dioica* L.

2.2 *Lapsana communis* L.

1.1 *Solanum nigrum* L.

+ 1 *Polygonum aviculare* L.

LOLIUM PERENNE - PLANTAGO MAJOR (Linkola 1.921) Beger 1.930

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud	210	850	640	540	170	150	490
Area en m <sup>2</sup> .	20	20	30	30	35	20	25
Orientación	-	E	W	-	-	-	N
Inclinación	-	30	30	-	-	-	20
Cobertura	60	70	70	80	70	70	80
Número de especies	8	10	9	7	11	7	12

Características de asociación :

<i>Lolium perenne</i> L.	1.1	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	1.1
<i>Plantago major</i> L.	2.2	2.2	3.3	4.2	1.2	2.2	1.2
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	4.1	1.1	4	1.1	2.4		
<i>Coronopus squamatus</i> (Forsk.) Ascherson		4.2					1.1

Características de alianza, orden, clase y división (Polygonion avicularis, Plantagineta majoris, Plantaginea majoris, Chenopodio-Scleranthea) :

<i>Poa annua</i> L.	3.3	1.1	2.2	2.2	2.2	4.2	4.1
<i>Polygonum aviculare</i> L.	4	2.3		3.3	2.3		1.1
<i>Anagallis arvensis</i> L.					4	4	1.1
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>mollis</i> (L.) Maire and Weiller	1.1						4
<i>Malva neglecta</i> Wallr.		4.2					2.2
<i>Potentilla reptans</i> L.			4.1				1.1
<i>Senecio vulgaris</i> L.					4	4	
<i>Chenopodium album</i> L.						4.1	1.1
<i>Hordeum murinum</i> L.		1.1					4
<i>Geranium dissectum</i> L.							
<i>Erigeron canadensis</i> L.							4.2

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus  
Papaver rhoeas L.

4  
4

Otras especies :

Bellis perennis L.

4 4 4.1

Especies observadas dos veces : Plantago lanceolata L. en 3 : 4.1, en 5 : 1.1; Dactylis glomerata L. en 2 : 1.2, en 5 : 4.1

Especies observada una sola vez : Cardamine hirsuta L. en 1 : 1.1; Verbena officinalis L. en 3 : 4.2; Sherardia arvensis L. en 3 : 4; Trifolium repens L. en 4 : 4; Agrostis semiverticillata (Forsk.) C. Christ. en 5 : 4.1.

Localidades : 1, La Roza (Morcón); 2, alrededores de Llanuces; 3, cercanías de La Armada; 4, entre Bárzana y Muriellos (Q.); 6, Santa Eulalia; 7, proximidades a Bárzana.

+1 *Ranunculus repens* L.

+ *Potentilla reptans* L.

+ *Plantago major* L.

(1.2) *Galeopsis tetrahit* L.

Otras especies: *Geranium robertianum* L.: 1.1; *Gnaphalium uliginosum* L.: ±.

A la salida de La Vega también hemos visto juntos a *Bidens cernua* L., *Polygonum persicaria* L. y *P. hydropiper* L., que son de carácter en estas comunidades.

### **Clase *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg., 1950.**

Formada por las comunidades que surgen en los claros de bosques, como consecuencia del talado o incendio, la materia orgánica de los horizontes superiores de las tierras pardas, sufre una transformación movilizándose hacia la formación de sales nitrogenadas, creándose con ello unas condiciones ecológicas capaces de albergar a plantas heliófilas y fitonitrófilas. Se ha descrito solamente el orden *Epilobietalia angustifolii* (Vlieger, 1937), Tx., 1950. El orden está formado por dos alianzas, una que caracteriza a la vegetación de claros de bosques sobre sustratos ácidos (*Epilobion angustifolii* Tx., 1950) y la otra a la de los sustratos calizos (*Fragarion vescae* Tx., 1950) ambas alianzas se hallan representadas en las laderas del Aramo y en sus estribaciones, si bien la representación es escasa, dado que las sales nitrogenadas en seguida son arrastradas hacia horizontes más profundos por las aguas de lluvia.

Características de *Epilobion angustifolii* y de unidades superiores observados en claros de hayedos y robledales cerca de Llanuces, y en las proximidades de Bermiego respectivamente, son:

*Fragaria vesca* L.

*Centaurium erythraea* Rafn.

*Digitalis purpurea* L.

*Senecio silvaticus* L.

*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

En la primera localidad además se encontraba *Carex paireaei* F. Schultz, que también da carácter a estas formaciones.

La alianza *Fragarion vescae* Tx., 1950, está más empobrecida y menos extendida, en claros de un hayedo, en las laderas del Gamonal, anotamos los siguientes taxones (que le dan carácter):

*Fragaria vesca* L.

*Urtica dioica* L.

*Gnaphalium silvaticum* L.

*Cirsium palustre* (L.) Scop.

### **Clase *Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg., 1950**

Comunidades formadas por plantas nitrófilas, en general reptantes, que se desarrollan por un lado en las zonas pisoteadas de orillas de caminos y por otro en los





Fig. 7.—Comunidad de *Agropyro-Rumicion crisp* Nordhgen, 1940, en los bordes del embalse de Valdemurio, parcialmente cubierta por la subida de las aguas.



Fig. 8.—Comunidad de *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm et Prsg., 1950 que está siendo reemplazada por las de *Arction* (Tx., 1937) Sissingh, 1936. La fotografía fue tomada en una escombrera próxima a Santa Eulalia.

Número de inventario	1	2	3	4
Altitud aproximada	270	280	280	290
Area en m <sup>2</sup>	15	20	15	15
Orientación	-	-	SW	-
Inclinación	-	-	15	-
Cobertura %	100	80	100	80
Número de especies	17	22	16	19

Características de asociación y de la alianzaAgropyro-Rumición crispi :

<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. ( <i>M. rotundifolia</i> (L.) Hudson)	2.2	3.3	2.2	2.2
<i>Potentilla reptans</i> L.	2.2	3.3	2.2	2.2
<i>Rumex crispus</i> L.	4.4	2.4	3.3	3.4
<i>Ranunculus repens</i> L.	2.2	1.2	2.2	2.3
<i>Carex hirta</i> L.	1.1	2.2	2.2	.
<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.	1.2	2.2	.	3.3
<i>Pulicaria dysenterica</i> Gaertn.	1.1	.	.	2.2
<i>Verbena officinalis</i> L.	.	1.2	1.1	.
<i>Juncus inflexus</i> L.	2.3	.	.	.

Características del orden, clase y división(Plantaginetales majoris, Plantaginetea majorisy Chenopodio - Scleranthea) :

<i>Trifolium fragiferum</i> L.	.	2.2	1.1	+
<i>Plantago major</i> L.	1.1	2.2	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	1.1	.	+
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	1.1	1.1
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	1.1	.	1.1
<i>Poa annua</i> L.	.	1.1	.	.

Especies de Phragmitetalia:

<i>Lycopus europaeus</i> L.	2.2	2.2	.	1.1
<i>Lythrum salicaria</i> L.	2.3	.	.	2.2
<i>Carex vulpina</i> L. s.l.	2.2	.	1.2	.
<i>Veronica beccabunga</i> L.	.	1.1	1.1	.
<i>Cyperus longus</i> L. subsp. <i>badius</i> Desf.	.	1.2	.	1.1
<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	.	1.2	.	1.1
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbas	.	1.1	.	.

Especies de Molinio-Arrhenatheretea:

<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	1.1	1.1	.	1.1
<i>Senecio aquaticus</i> Huds.	.	.	2.2	2.3
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	1.1	+	.	.
<i>Angelica sylvestris</i> L.	1.2	1.1	.	.
<i>Ranunculus acris</i> L.	.	.	1.2	.
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	.	.	1.2	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	.	1.1	.

Otras especies :

<i>Mentha aquatica</i> L.	2.3	2.2	2.3	3.3
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	2.3	2.2	3.3
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	+	.	.	.

Localidades : 1, 2, 3 y 4 alrededores del embalse de Valdemurio.

URTICO - SAMBUCETUM EBULI. Br. Bl. 1.951.

	1	2	3	4
Número de inventario	850	830	300	250
Altitud	30	30	40	40
Area en m <sup>2</sup> .	S	SE	-	S
Orientación	40	30	-	20
Inclinación	100	100	100	100
Cobertura	20	21	18	17

Características de asociación y de la alianza Arction :

Urtica dioica L.	2.2	3.3	2.3	2.2
Sambucus ebulus L.	3.3	3.4	4.4	3.4
Lapsana communis L.	1.1	1.1	.	†
Galium aparine L.	1.2	.	4.1	.
Conium maculatum L.	3.3	2.2	2.2	.
Chelidonium majus L.	†	.	.	1.1

Características de orden, clase y división (Onopordietalia acanthi, Artemisiete vulgaris y Chenopodio-Scieranthea).

Dipsacus sylvestris Huds.	2.3	4.2	3.3	2.2
Malva sylvestris L.	2.3	2.4	3.3	4.2
Cirsium lanceolatum (L.) Hill.	4.2	1.3	2.3	2.3
Hordeum murinum L.	1.1	2.2	.	1.1
Sonchus oleraceus L.	.	1.2	4	4.2
Marrubium vulgare L.	1.2	2.2	.	.
Ballota nigra L.	1.2	2.2	.	1.1
Sinapis arvensis L.	4.2	2.2	.	.
Poa annua L.	1.1	1.1	.	1.1
Pteris hieracifolias L.	.	4	.	4

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus	4.1
Geranium dissectum L.	1.1
Stellaria media (L.) Vill.	4
Alliaria petiolata (Bieb) Cavara and Grande	2.2
Papaver rhoeas L.	4.1
Colvolvulus arvensis L.	4
Senecio vulgaris L.	4.1
Lathyrus aphaca L.	1.1

Otras especies :

Lamium maculatum L.	1.2	1.1	1.1
Foeniculum vulgare Miller	2.2	2.3	2.2
Dactylis glomerata L.	1.2	1.1	1.1

Especies observadas dos veces : Cirsium arvense (L.) Scop. en 3 ; 4.2, en 4 : 4.2; Verbena officinalis L. en 2 : 1.1, en 3 : 4; Rubus ulmifolius Schott en 3 ; 4.2, en 4 : 1.2

Especies observadas una sola vez : Erodium malacoides (L.) L'Hér. en 1 : 4; Trisetum flavescens (L.) Beauv. en 2 : 4; Inula conyza DC. en 3 : 4; Sison amomum L. en 3 : 4.2; Geum urbanum L. en 3 : 4; Tordylium maximum L. en 4 : 1.1

Localidades : 1 y 2, Llanuces; 3, bordes de la carretera que pasa junto al embalse de Valdemurio; 4, Caranga de Arriba.

cenagales pisados que surgen en los claros de las comunidades de *Molinietalia* a orillas de cursos de aguas. Nuestras formaciones vegetales incluíbles en esta clase la llevamos al orden *Plantaginietalia majoris* Tx. (1947), 1950.

Características de estos dos sintaxones hallados en nuestra zona son:

*Trifolium fragiferum* L.

*Potentilla reptans* L.

*Samolus valerandi* L. (muy escasa).

*Plantago major* L.

*Poa annua* L.

*Agrostis alba* L.

*Lolium perenne* L.

Dos alianzas hemos reconocido dentro de este orden, *Polygonion avicularis* Br. Bl., 1931 y *Agropyro - Rumicion crispi* NORDHAGEN, 1940. La primera de ellas se encuentra con gran frecuencia en bordes de caminos y empedrados de los pueblos, aunque nunca llega a ocupar grandes extensiones. Dentro de *Polygonion avicularis* denunciamos la asociación *Lolium perenne-Plantago major* (LINKOLA, 1921) BEGER, 1930 (respecto a localidades y más detalles puede consultarse el cuadro número XIII donde aparecen recogidos nuestros inventarios). Caracterizan a estas dos últimas unidades sintaxonómicas el siguiente conjunto de especies:

*Lolium perenne* L.

*Plantago major* L.

*Coronopus squamatus* (Forskal) Ascherson.

*Poa annua* L.

*Polygonum aviculare* L.

Varios taxones propios de comunidades de apetencias nitrófilas aparecen en estas, a las que nos estamos refiriendo.

Comunidades incluíbles en la alianza *Agropyro-Rumicion crispi*, son las que surgen en los bordes de arroyos y sobre todo en los alrededores del embalse de Valdemurio, donde el suelo está pisoteado dada la afluencia de bañistas y pescadores. En esta alianza hemos reconocido la asociación *Potentillo-Menthetum rotundifoliae*, OBERD., 1958, que fue descrita en Nava (Oviedo). Características a estas dos unidades sintaxonómicas el conjunto siguiente:

*Mentha suaveolens* Ehrh.

*Rumex crispus* L.

*Ranunculus repens* L.

*Potentilla reptans* L.

*Carex hirta* L.

*Agropyron repens* (L.) P. B.

*Pulicaria dysenterica* Gaertn.

*Verbena officinalis* L.

*Juncus inflexus* L.

Como puede verse en la tabla XIV, donde recogemos nuestros inventarios, en estas comunidades también se encuentran especies de *Phragmitetalia* y de *Molinietalia*, cosa lógica por ser el *Agropyro-Rumicion* zonalmente vecina de la primera y por surgir en el seno de la segunda.

La fotografía recoge un momento en que las compuertas del citado embalse cerradas con lo que parte de la comunidad se hallaba bajo éstas.

### ***Artemisietea vulgaris* Lohm. Prsg. et Tx., 1950.**

Abarca a herbazales de gran porte evolucionados y perennes, que se instalan preferentemente en los alrededores de los pueblos, establos y márgenes de caminos, cuyo dinamismo está condicionado por los aportes de desechos fosfo-nitrogenados de origen antropozoógeno, logrando su máximo desarrollo bajo un clima atlántico centroeuropeo. Comunidades ampliamente desarrolladas en nuestra zona, desde los herbazales que pueblan los alrededores de Santa Eulalia, hasta casi las cumbres del Gamoniteiro —en lugares donde reposa el ganado.

Hemos reconocido el orden *Onopordietalia acanthii* Br. Bl. et Tx., 1943, taxones propios de la clase y del orden hallados en el territorio estudiado son los siguientes:

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus

*Urtica dioica* L.

*Silene alba* (Miller). E. H. L. Krause subsp. *divaricata* (Rchb) Walters.

*Malva sylvestris* L.

*Ballota nigra* L.

*Lamium album* L.

*Marrubium vulgare* L.

*Verbascum thapsus* L.

*Verbena officinalis* L.

*Dipsacus sylvestris* Huds.

*Artemisia vulgaris* L.

*Picris hieracioides* L.

*Arctium minus* (Hill) Berh.

*Cirsium eriophorum* (L.) Scop.

Basándonos en los inventarios que poseemos, dentro del orden hemos reconocido dos alianzas *Arction* (Tx., 1973) SISSINGH, 1936 y *Chenopodion subalpinum* Br. Bl., 1948. La primera de ellas domina a lo largo y ancho del Aramo y en sus estratificaciones, de la segunda sólo tenemos extensiones muy reducidas en las cumbres. En estas comunidades existe una alta presencia de especies propias de otras formaciones nitrófilas, principalmente de *Plantaginetea majoris* y de *Stellarietea mediae*.

Incluida en *Arction*, denunciemos la presencia de la asociación *Urtico-Sambucetum ebuli* Br. Bl., 1952 (puede consultarse la tabla XV en la que recogemos a nuestros inventarios y la fotografía adjunta), caracterizan a estas dos unidades el grupo de especies siguientes:

## XVI

CHENOPODIUM SUBALPINUM Br. Bl. 1.948.

Número de inventario	1	2	3	4
Altitud	1540	1570	1760	1600
Area en m2.	20	30	15	20
Orientación	NE	W	-	N
Inclinación	15	10	-	20
Cobertura	100	100	80	100
Número de especies	12	12	9	10

Características de alianza :

Chenopodium bonus-henricus L.

Poa annua L.

Veronica serpyllifolia L.

Senecio durieui Gay

Gagea fistulosa (Ram. ex DC.) Ker Gawl.

Astragalus depressus L.

3.3	2.3	3.3	3.4
1.1	2.2	1.1	†
†	.	.	†.1
†.1	.	(4.2)	.
.	.	.	1.1
.	.	†.1	.

Características de orden, clase y división (Onopordietalia acanthii, Artemisietea vulgaris, Chenopodio-Scleranthea) :

Urtica dioica L.

Lamium album

Sisymbrium austriacum Jacq. subsp. contortum (Cav.) Rouy and Fouc.

3.3	4.4	3.4	3.3
2.2	3.3	4.4	3.3
2.2	2.2	.	†.2



<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	1.1	1.2	1.1
<i>Silene alba</i> (Miller) E.H.L. Krause	1.2	1.1	.
<i>Anthriscus caucalis</i> Bieb.	1.2	1.1	.
<i>Geranium dissectum</i> L.	.	1.1	1.2
<i>Papaver rhoeas</i> L.	+	.	.
<i>Malva sylvestris</i> L.	+	.	.
<i>Hordeum murinum</i> L.	.	+	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	+	.
<i>Carduus-chrysacanthus</i> Ten var. <i>leucanthus</i> Wik	.	.	2.3

Otras especies :

<i>Bellis perennis</i> L.	.	+	1	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	1.1	.	.	.

Localidades : 1 y 2, Peña Podre; 3 y 4, Gamoniteiro.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud	420	380	350	360	370	310	290
Area en m <sup>2</sup>	15	8	10	15	15	20	15
Orientación	-	-	SE	N	NW	SW	E
Inclinación %	-	-	20	50	30	20	25
Cobertura %	90	100	100	100	90	100	100
Número de especies	17	14	17	18	15	18	17

Características de asociación y de la alianzaSisymbrium officinalis :

<i>Sisymbrium officinale</i> L.	4.4	3.3	3.4	2.3	3.4	1.2	4.4
<i>Poa annua</i> L.	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	+	+
<i>Hordeum murinum</i> L.	2,2	3.3	.	+	3.3	2.2	1.1
<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	2.2	.	2.2	.	2.2	2.3
<i>Sisymbrium austriacum</i> Jacq. sl.	3.3	.	1.2	.	.	.	2.2

Características de unidades superiores(Chenopodietales, Chenopodieta, Chenopodio-Scleranthea):

<i>Hirsfeldia incana</i> (L.) Lagreze-Fossat	3.3	2.2	2.2	2.3	3.3	2.2	3.3
<i>Lapsana communis</i> L.	1.1	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2
<i>Urtica dioica</i> L.	2.3	2.3	2.2	.	.	3.3	2.2
<i>Malva sylvestris</i> L.	3,4	2.3	3.3	1.1	3.3	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	2.2	1.1	2.2	.	1.2	1.1	.
<i>Verbena officinalis</i> L.	3.3	.	1.2	1.1	1.1	2.2	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	1.1	.	1.1	.	.	+	+
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+	+	.	1.1	.	.	1.1
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	.	1.2	.	.	1.1	+	1.1
<i>Chenopodium album</i> L.	1.1	.	2.3	3.3	.	.	2.2
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	1.1	.	+	1.1	.
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	.	.	1.1	+	.	.	.



## EU - POLY GONO - C H E N O P O D I O N POLISPERMI W. Koch, 1. 926 em. Sissingh, 1. 946

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud	930	450	480	450	300	280	880	320	260	440
Area en m <sup>2</sup>	20	20	15	20	20	20	20	20	30	25
Orientación	S	-	-	-	-	SW	-	-	-	-
Inclinación	30	-	-	-	-	15	-	-	-	-
Cobertura %	90	80	80	70	80	60	70	70	80	70
Número de especies	17	13	8	8	13	11	16	13	14	9

Características de la alianza:

<i>Veronica persica</i> Poiret	1.1	2.2	3.3	2.2	2.2	1.1	2.2	+	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1.2	1.1	.	1.1	2.2	2.2	+	+	+	1.1
<i>Geranium dissectum</i> L.	1.1	.	+	.	1.1	+	1.2	2.3	1.1	.
<i>Lamium purpureum</i> L.	2.2	2.2	1.1	1.1	+	1.1	2.2	.	.	+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+	2.2	2.2	2.2	2.3	1.1	1.1	.	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.2	4.4

Características del orden, clase y división(Chenopodietales, Chenopodieta, Chenopodio-Scleranthae):

<i>Senecio vulgaris</i> L.	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3	2.2	1.1	1.1	+	1.1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill	4.4	3.3	3.4	3.3	3.3	2.3	3.3	.	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	1.1	1.1	.	1.1	+	.	1.1	+	.	.
<i>Chenopodium album</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	4.4	3.3	3.3
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	3.3
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.
<i>Malva sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.

<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi arvense</i> L.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i> L.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagreze-Fossat	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Conium maculatum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Polygonum persicaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Galium aparine</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Otras especies: <i>Cardamine hirsuta</i> L.	2.3	2.2	1.1	.	2.2	1.2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica hederefolia</i> L.	3.3	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago arabica</i> (L.) Hudson, en 1: +, en 5: +; <i>Glechoma hederacea</i> L., en 1: 1.1; <i>Vicia sepium</i> L., en 2: +, en 6: 1.1; <i>Geranium robertianum</i> L., en 7: 1.1; <i>Geranium molle</i> L., en 9: 1.1.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- Localidades: 1 y 7 Llanucea, 2 Santa Marina; 3, 4 y 10 Bárzana; 5 y 8 Las Agüeras; 6 y 9 Caranga de Arriba.

*Urtica dioica* L.  
*Sambucus ebulus* L.  
*Galium aparine* L.  
*Conium maculatum* L.  
*Chelidonium majus* L.

La alianza *Chenopodium subalpinum*, como ya hemos anticipado sólo se encuentra en lugares frecuentados por el ganado en las cumbres de la sierra (véase la tabla XVI donde recogemos los datos tomados en nuestros inventarios), la hemos visto entre los 1.540 y 1.760 m., la caracterizan:

*Chenopodium bonus-henricus* L.  
*Poa annua* L.  
*Veronica serpyllifolia* L.  
*Senecio durieu* Gay.  
*Gagea fistulosa* (Ram. ex DC.) Ker Gawl.  
*Astragalus depressus* L.

Como puede verse nuestra comunidad guarda analogías con la asociación *Chenopodieta-Taraxacetum pyrenaici* Br. Bl., 1948, descrita para los macizos pirenaicos, la falta de *Taraxacum pyrenaicum* Reut y de *Rumex alpinus* L. ha hecho en parte que no la llevemos a ésta. Por otro lado también tiene grandes similitudes con la asociación de *Chenopodium bonus-henricus* Bellot, 1951, descrita en los Ancares. Finalmente nuestra comunidad lleva las dos especies características —*Chenopodium bonus-henricus* L. y *Senecio durieu* Gay— de la asociación *Chenopodieta-Senecietum durieui*, RIVAS-MART., 1963 descrita en Navacerrada. Todo esto ha hecho, como en otros casos, que hayamos preferido dejarlo a nivel de alianza la cual nos engloba a las tres asociaciones.

### **Clase *Chenopodietea* Br. Bl., 1952 em. 1962.**

(*Stellarietea mediae* (Br. Bl., 1931) Lohm. Prsg. et Tx., 1950 p.p.)

Comprende comunidades constituidas por malas hierbas de cultivo, de bordes de caminos, escombreras, etc. Las plantas que la constituyen son generalmente anuales o bisanuales, que en la sucesión natural de la serie nitrófila darán paso a plantas perennes que constituirán las formaciones de *Artemisietea* (*Onopordetea*, Br. Bl., 1964). De los órdenes que comprende la clase, solamente *Chenopodietalia albi* Tx. et LOHM, 1950 (de cultivos hortenses) tiene representación en el Aramo y en sus estribaciones, hallándose bien extendido en las partes basales. Caracterizan a estos dos sintaxones las siguientes especies:

*Stellaria media* (L.) Vill.  
*Raphanus raphanistrum* L.  
*Sinapis arvensis* L.  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus.  
*Cardaria draba* (L.) Desv.

*Erodium cicutarium* L'Herit.  
*Chenopodium album* L.  
*Polygonum aviculare* L.  
*Euphorbia helioscopia* L.  
*Bilderdykia convulvulus* (L.) Dumort.  
*Misopates orontium* (L.) Rafin.  
*Kickxia elatine* (L.) Dumort.  
*Galeopsis tetrahit* L.  
*Anagallis arvensis* L.  
*Solanum nigrum* L.  
*Senecio vulgaris* L.  
*Setaria verticillata* P. B.

Dentro del orden hemos reconocido comunidades pertenecientes a varias alianzas:

1.º) *Sisymbrium officinalis* Tx., LOHM, et PRSG, 1950. Engloba a malas hierbas fuertemente nitrófilas propias de lugares donde se depositan escombros y de los alrededores de las viviendas humanas, encontrando su óptimo en la región atlántico-centroeuropea, la caracterizan:

*Sisymbrium austriacum* Jacq.  
*Sisymbrium officinale* L.  
*Erigeron canadensis* L.

muy extendida en todas las escombreras del concejo de Quirós, en La Vega, en los alrededores de Santa Eulalia ocupando los escombros depositados en la antigua charca —donde está siendo parcialmente sustituida por *Arcion*. Hemos reconocido la asociación *Sisymbrio-Hordeetum murini* Br. Bl., 1967 caracterizada por llevar:

*Hordeum murinum* L.  
*Sisymbrium officinale* L.  
*Poa annua* L.

(Puede consultarse la tabla XVII donde recogemos nuestros inventarios). Son las tres mismas especies que BRAUN dio como características cuando la describió en el País Vasco; pero si su autor la lleva a *Hordeion* Br. Bl. (1931), 1936, en la cual algunos autores incluyen a *Sisymbrium*, nosotros seguimos separándola basándonos en la obra de OBERDOFER (1970).

Por otra parte *Hordeion* s. str. engloba a pastizales nitrófilos terofíticos, agostantes, como muy bien señalan RIVAS GODAY y RIVAS MARTÍNEZ (1963); mientras que *Sisymbrium* aun llevando especies de un comportamiento ecológico afín, no se agosta, todo lo contrario *Erigeron canadensis* se halla en antítesis hasta el otoño, *Sisymbrium sp. pl.* desde finales de primavera hasta fin de verano, al menos en nuestra zona. Si bien somos partidarios de las simplificaciones, en este caso no concuerdan con nuestras observaciones personales.

2.º) Alianza *Panico-Setarion* SISSINGH, 1946. Muy escasamente represen-

tada, sobre suelos arenoso-limosos y muy nitrófilos procedentes de sedimentos de origen torrencial en las proximidades de Santa Eulalia. Lleva como características:

*Amaranthus retroflexus* L.

*Sonchus asper* (L.) Hill.

*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.

*Setaria glauca* (L.) P. B.

3.º Alianza *Eu-polygono-Chenopodium polyspermi* W. KOCH, 1926 em. SISSINGH, 1946.

Comunidades de malas hierbas hortenses sobre suelos fértiles y abonados, que logran su máximo desarrollo bajo un clima en el que se dan veranos templados —región atlántico-centroeuropa—; a veces se instalan también en los alrededores de las viviendas humanas.

Se hallan muy extendidas en las partes basales de la sierra, en los maizales, campos de patatas y de otras hortalizas. A finales de invierno y principios de primavera la comunidad está formada por una serie de plantas —entre las que suele dominar *Stellaria media* y *Veronica sp. pl.*, al sembrar los campos desaparecen éstas, como consecuencia del arado y demás labores para volver a surgir a mediados de verano, pero en este momento ya no logran su máximo desarrollo las que lo hacían en primavera sino que lo harán *Chenopodium sp. pl.* En el cuadro donde recogemos nuestros inventarios pueden verse los datos acumulados, los siete primeros fueron tomados en primavera, el resto en el verano.

Taxones que definen a esta unidad, hallados por nosotros son:

*Geranium dissectum* L.

*Ephorbia helioscopia* L.

*Lamium purpureum* L.

*Lamium hybridum* Vill.

*Veronica persica* Poir.

*Sonchus oleraceus* L.

*Sonchus asper* (L.) Hill.

Debido a la escasez de datos que tenemos recogidos nos abstenemos de llevarlo a ninguna asociación, aunque es evidente que nuestras comunidades guardan grandes analogías con la asociación *Chenopodio-Oxalidetum* Br. Bl., 1967, como puede verse en la tabla XVIII.

## COMUNIDADES MEGAFORBICAS

Clase *Betulo-Adenostyletea* Br. Bl., & R. Tx., 1943.

Orden *Adenostyletalia* Br. Bl., 1931.

Alianza *Adenostylion alliariae* Br. Bl., 1925.

Comprende una vegetación formada por hemiscriptófitas de aspecto lujuriente, a las que BRIQUET denominó «Megaphorbias». Surgen en la parte superior del piso montano en aquellos lugares donde gotea o salpica agua, sobre sustratos ricos en nitratos de origen vegetal.





Fig. 9.—Comunidad de *Urtico-Sambucetum ebuli* Br. Bl., 1952, en Llanuces.



Fig. 10.—Vista de un hayedo incluíble en *Blechno-Fagetum ibericum* Tx and Oberd., 1958.

D A B O E C I O - U L I C E T U M E U R O P E A E B r . - B l . , 1 . 9 6 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Número de inventario	430	870	700	760	960	890	1210	1180	415
Altitud	60	100	80	70	80	80	120	80	70
Area en m <sup>2</sup>	S	SW	NE	NW	N	NW	NW	NE	N
Orientación	40	20	10	20	30	30	20	40	30
Inclinación %	90	100	100	100	100	100	100	100	95
Cobertura %	12	12	14	13	15	16	23	19	20
Número de especies									

Características de asociación y de la alianza

Ulicion nanae:

<i>Daboecia cantabrica</i> (Hudson) C. Koch	2.2	3.3	+2	3.3	+2	2.2	1.2	2.2	+2
<i>Ulex europaeus</i> L.	3.3	3.3	3.3	1.2	2.2	2.2		2.2	2.2
<i>Lithodora diffusa</i> (Lag.) I. M. Johnston	+	1.1	1.1		2.2	+2	+		1.1
<i>Ulex gallii</i> Planchon		2.2			2.3		3.3	2.3	
<i>Ulex minor</i> Roth.					2.3		2.3		
<i>Agrostis setacea</i> Curt			+1	1.1			1.1		
<i>Laserpitium prutenicum</i> L. subsp. <i>dufourianum</i> (Rouy and Camus) Tutin								2.2	1.2
<i>Polygala serpyllifolia</i> J. A. C. H. S. e							+		+

Características del orden, clase y división:

(Calluno-Ulicetalia, Nardo-Callunetea, Ca-

llunea (vulgaris)):

<i>Erica cinerea</i> L.	1.1	2.2		+2		2.2	2.3	2.2	1.2
<i>Erica arborea</i> L.	2.2		2.3		2.2	1.2			2.2
<i>Erica vagans</i> L.		1.1	1.2		2.2		2.2	1.2	
<i>Polygala vulgaris</i> L.	1.1		1.1	+		1.1			1.1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull		2.2				1.1	+2	2.2	1.2
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	+		1.1	1.1			+1		
<i>Arrhenatherum thorei</i> Duby		1.1			1.1	1.2	2.2		
<i>Halimium alyssoides</i> (Lam.) C. Koch					2.3		3.3		
<i>Siegingia decumbens</i> Berth			+						1.1
<i>Veronica officinalis</i> L.				1.1	+				



En nuestra zona están poco desarrolladas dado que son propias de las montañas alpinas. Algunas especies características de estas comunidades aparecen en las oquedades de rocas sombrías, donde se han depositado restos vegetales, aun cuando no rezume agua se desarrollan, debido a que la niebla queda muchas veces acantonada en algunos valles proporcionándole un ambiente saturado de humedad que se asemeja a los habitáculos donde logran su máxima exuberancia, este es el caso de algunos puntos muy concretos del Pico Barriscal y del Gamoniteiro. Donde mejor caracterizadas las hemos visto ha sido por encima del hayedo, en la Gamonal, en una gruta donde goteaba agua, a unos 1.680 m., y que por otra parte dada su topografía se ve con gran frecuencia envuelta en las nieblas, en este lugar tomamos el inventario que transcribimos:

Características de alianza y unidades superiores:

4.4 *Valeriana pyrenaica* L.

3.4 *Veratrum album* L.

4.4 *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kerner subsp. *pyrenaica* Leg.

2.3 *Chaerophyllum hirsutum* L.

2.2 *Cicerbita plumieri* (L.) Kirschleger.

2.2 *Heracleum sphondilium* L. subsp. *pyrenaicum* (Lam.) Bonnier and Layens.

1.2 *Aconitum lamarckii* Reichenb.

1.2 *Allium victorialis* L.

Otras especies:

+2 *Phyteuma spicatum* L. subsp. *pyrenaicum* (R. Schulz) Laínz.

1.1 *Carex sylvatica* Huds.

1.2 *Lilium martagon* L.

## COMUNIDADES ARBOREAS Y ARBUSTIVAS (BOSQUES Y MATORRALES)

### Clase *Nardo-Callunetea* Prsg., 1949.

Orden *Calluno-Ulicetalia* (Quantin, 1935).

Al hablar de los pastizales comprendidos en el orden *Nardetalia* Prsg., 1949, ya hicimos alusión al otro orden —*Calluno-Ulicetalia*— que formaba parte de la clase.

Las especies características de la clase y del segundo orden, halladas en el Aramo, son las siguientes:

*Potentilla erecta* (L.) Rauschel.

*Ulex europaeus* L.

*Erica cinerea* L.

*Calluna vulgaris* (L.) Hull.

*Veronica officinalis* L.

*Lithodora difussa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *difussa*.

*Hypochoeris radicata* L.

*Hieracium pilosella* L.

*Arrhenatherum thorei* Duby.

*Sieglingia decumbens* Berh.

*Luzula campestris* DC.

*Simaethis planifolia* (Vand) G. G.

Dentro del orden *Calluno-Ulicetalia* denunciamos la presencia de la alianza *Ulicion nanae*, Duvigheaud, 1944, caracterizada en nuestra zona por llevar el siguiente conjunto de especies.

*Ulex minor* Roth.

*Ulex galli* Planchon.

*Daboecia cantabrica* Hudson.

*Carex binervis* Sm. (bastante raro).

Comunidades pertenecientes a esta unidad sintaxonómica, son las landas formadas por brezos y tojos que se instalan sobre suelos pobres, totalmente descalcificados, ocupando grandes extensiones bajo la clímax de la *Quercus-Fagea*, desde las partes basales de la sierra del Aramo hasta por encima del piso donde las comunidades de *Blechno-Fagetum* y *Luzulo-Betuletum* encuentran su óptimo.

Incluimos en *Ulicion nanae* la asociación *Daboecio-Ulicetum europae* Br. Bl., 1967, descrita para el País Vasco. De las características dadas por BRAUN-BLANQUET, como puede verse en la tabla n.º XIX, están representadas las siguientes:

*Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch.

*Ulex europaeus* L.

*Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *diffusa*.

*Laserpitium prutenicum* L. subsp. *dufourianum* (Rouy and Camus) Tutin.

Solamente nos falta *Genista cantabrica* Spach. A pesar de que el autor lleva a dicha asociación a la alianza *Ericion umbellatae* Br. Bl., 1952 al faltarnos muchas de las especies de ésta y en cambio poseer prácticamente todas las que caracterizan a *Ulicion nanae*, la incluimos en esta última, como ya habíamos comentado en nuestros trabajos (1974) (MAYOR, DÍAZ y NAVARRO: «Aportación a la flora y vegetación del Cabo de Peñas»; MARTÍNEZ, MAYOR y cols.: «Estudio fitosociológico y fitotopográfico de las vertientes septentrional y meridional del Puerto de Ventana»). Por otra parte el *Daboecio-Ulicetum* guarda grandes analogías con la asociación *Uliceto-Halimietum occidentalis* (BELLOT, 1949) Tx., 1954, pero al faltarnos algunas de sus «buenas» características nos hemos abstenido de llevarla a ella.

En el *Daboecio-Ulicetum* incluimos la mayor parte de nuestros matorrales acidófilos, sólo un pequeño enclave sito en el límite de la clímax del *Quercus petraea* y el *Q. pyrenaica*, entre la Collada de La Cobertoria y Llanuces, pensamos que debe llevarse a la asociación *Erica australis-Erica arborea* BELLOT, 1951. En estos brezales tomamos los dos inventarios que transcribimos.

Características de asociación y de la alianza *Ulicion nanae*:

4.4 3.4 *Erica arborea* L.

3.3 4.5 *Erica australis* L.

2.2 1.2 *Ulex galli* Planchon.

CARICETO PENDULAE-ALNETUM Bellot et Casaseca, 1960 em, 1968 (Carex pendula-Alnetum Bellot et Casaseca 1960)

	1	2	3	4	5	6	7
Número de inventario	120	210	120	350	140	240	300
Altitud	80	100	100	90	80	100	150
Area en m2.	W	N	S	N	SW	NW	NE
Orientación	-	-	15	-	20	-	-
Inclinación	95	100	90	90	90	95	100
Cobertura	20	22	17	14	13	18	22
Número de especies							

Características de asociación :

Carex pendula Huds.	2.2	2.2	3.4	3.4	2.3	3.3	±.2
Allium ursinum L.	±.2	1.2	2.2	2.2	1.2	±.2	1.1

Características de alianza (Alnion glutinosae) :

Valeriana dioica L.	±	.	±.1	±	.	.	±
Athyrium filix-femina (L.) Roth.	1.1	±	.	.	.	±.1	±.2

Características del orden y clase (Alnetalia, Alnetea) :

Alnus glutinosa (L.) Gaertner	4.4	4.4	3.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Salix atrocinerea Brot.	.	1.2	2.2	3.3	3.4	.	2.3
Solanum dulcamara L.	.	±.1	.	.	±	1.2	1.1
Lycopus europaeus L.	±	.	.	.	.	±	±.1
Lysimachia nemorum L.	.	.	.	±	±	.	.
Eupatorium cannabinum L.	±	.	.	.	.	.	±.1

Características de División (Quercio-Fagea) :

Polystichum setiferum (Forsk.) Woynar	±.2	1.1	2.2	±	.	.	±.2
Sambucus nigra L.	2.2	2.2	1.2	.	.	2.2	2.2
Viola reichembachiana Jordan ex Boreau	±	±	±	±	.	.	.
Corylus avellana L.	2.3	.	1.2	.	.	.	±.2
Mercurialis perennis L.	1.1	1.1	.	±	.	.	.
Scilla lilio-hyacinthus	±.1	±	1.1	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	2.2	±.1	.	.	1.1	.
Primula vulgaris Huds.	±	.	.	.	1.1	1.1	.
Cornus sanguinea L.	1.1	1.1	2.2	.	.	.	.
Rubus ulmifolius Schott.	.	.	±.1	.	.	.	±
Helleborus viridis L. subsp. occidentalis (Reuter) Schiffner	±.1	.	.	.	.	.	±
Acer pseudoplatanus L.	2.3	.	±.2	.	.	.	.

*Hypericum androsaemum* L. + . +  
*Ranunculus ficaria* L. + 1.1 .  
*Polygonatum verticillatum* (L.) All. + + +.2  
*Euphorbia amigdaloides* L. . . .  
*Lonicera periclymenum* L. . +.1 .  
*Saxifraga hirsuta* L. + . .  
*Endymion non-scriptum* (L.) Garcke . . 1.1 .  
*Fraxinus excelsior* L. . . +.2  
*Arum maculatum* L. + . .  
*Euphorbia dulcis* L. . . +

Especies de Molinietaalia :

*Chaerophyllum hirsutum* L. 2.2 1.1 + 2.2 2.3 .  
*Cardamine pratensis* L. +.1 + 1.1 . +.1 .  
*Scrophularia auriculata* L. . +.1 . +.1 -1.1 +  
*Equisetum palustre* L. + . +.1 . . .  
*Angelica sylvestris* L. . . . +.1 .

Otras especies :

*Hedera helix* L. 1.1 + 1.1 + . . .  
*Cardamine raphanifolia* Pourret +.1 1.1 . 2.2 1.1 .  
*Valeriana pyrenaica* L. . . 1.1 . 1.2 1.1 2.2

*Ajuga reptans* L. en 2 : +; en 6 : 1.1; *Lathraea clandestina* L. en 5 : +, en 7 : +; *Taraxacum officinale* Weber en 2 : +; *Silene dioica* (L.) Clairv. en 6 : +.

Localidades : 1, riberas del río Morcín (Santa Eulalia); 2 y 6, riberas del río Grandiella (cerca de La Vega); 3 y 5, márgenes del río Riosa (La Foz); 4, bajo Pedroveya; 7, cerca de Caranga de Arriba.

- + 2 *Ulex minor* Roth.
- + 2 . *Daboecia cantabrica* Huds.
- + *Agrostis setacea* Curt.

Características del orden y clase (*Calluno-Ulicetalia*, *Nardo-Callunetea*):

2.2 2.2 *Halimium alyssoides* (Lam.) C. Koch.

1.1 +.2 *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

+ +.1 *Potentilla erecta* (L.) Räusch.

1.2 . *Erica cinerea* L.

. 2.2 *Erica vagans* L.

Otras especies:

+ + *Arenaria montana* L.

+ 2 . *Ilex aquifolium* L.

+ 2 . *Pyrus pyraeaster* Burgsd.

BELLOT incluye su asociación en la alianza *Ericion australis* BELLOT et CASA-SECA, 1968, dentro del orden *Erico-Ulicetalia* Br. Bl. P. SILVA et ROZEIRA, 1964, pero dado que en nuestros inventarios no aparece más que una de las características, de las seis que la definen la hemos incluido en *Ulicion nanae*, al igual que al *Daboecio Ulicetum*.

Dado que estas dos asociaciones se desarrollan en el clímax de la *Quercus-Fagea*, llevan varias especies propias de las formaciones arbóreas.

### Clase *Alnetea glutinosa* Br. Bl. et Tx., 1943.

Comunidades de difícil situación sociológica, que seguimos independizando, basándonos en los criterios utilizados por BELLOT (1966). (La vegetación de Galicia).

Abarca a los bosques ribereños, cuyo carácter ecológico fundamentalmente estriba en que las especies dominantes tengan encharcada la zona radicular. Comprende el orden *Alnetea glutinosae* Tx., 1937 (alisedas sobre zonas higroturbosas de la región nemoral eurosiberiana) con una sola alianza *Alnion glutinosae* (MALCUIT, 1929), MEIJER DRESS, 1936.

En nuestra zona no ocupan grandes extensiones, se encuentran en las riberas de los ríos Riosa, Morcín, Grandiella. Caracterizan en las partes basales del Aramo, a estos sintáxones el siguiente conjunto de especies:

*Osmunda régalis* L.

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.

*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

*Salix atrocinerea* Brot.

*Lysimachia nemorum* L.

*Solanum dulcamara* L.

*Valeriana dioica* L.

*Eupatorium cannabinum* L.

*Carex pendula* Huds.



Dentro de *Alnion* denunciarnos la asociación *Cariceto pendulae-Alnetum*, BELLOT et CASASECA, 1960 em. 1966, lleva las dos características dadas por sus autores cuando la describieron en Galicia:

*Carex pendula* Huds.

*Allium ursinum* L.

Como puede verse, en los inventarios que insertamos en la tabla XX en estas comunidades se encuentran muchas especies propias de *Quercio-Fagea*, dado que las alisedas se hallan catenalmente en contacto con formaciones de *Quercio-Fagetea* y de *Quercetea robori-petraeae* sobre todo con las de *Corylo-Fraxinetum*, de las que a veces es sumamente difícil delimitarlas.

### **Clase *Quercetea robori-petraeae* Br. Bl. et Tx., 1943.**

Comprende comunidades de bosques caducifolios acidófilos, cuyos suelos han sufrido un fuerte lavado, bajo un clima oceánico. Se instalan sobre las tierras pardas más pobres.

En el territorio estudiado ocupan grandes extensiones, aunque más reducidas de lo que debieran ser debido al intenso talado de que han sido objeto. Dentro de la clase hemos reconocido la existencia de un solo orden y de una única alianza. *Quercetalia robori-petraeae*, Tx., 1931 y *Quercion robori-petraeae* (MALCUIT, 1929) Br. Bl., 1932, respectivamente.

Un amplio cortejo florístico, característico de estos sintaxones, se encuentra en las partes basales, en las laderas y estribaciones del Aramo, de ellos citamos:

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.

*Quercus robur* L. \*

*Quercus pyrenaica* Willd.

*Quercus petraea* (Muttusca) Liebl.

*Castanea sativa* Miller.

*Betula pubescens* Ehrh subsp. *celtiberica* (Rothm and Vasc.) Rivas-Mart.

*Stellaria holostea* L.

*Viola reichenbachiana* Jordan ex Boreau.

*Euphorbia amigaloides* L.

*Pyrus pyraster* Burgsd.

*Hypericum pulchrum* L.

*Ilex aquifolium* L.

*Melampyrum pratense* L.

*Teucrium scorodonia* L.

*Lonicera periclymenum* L.

*Crepis lapsanoides* L.

*Holcus mollis* L.

*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.

## BLECHNO - QUERCETUM ROBORIS Oberd. et Tx., 1.954.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud	180	200	220	250	280	300	340	380	350	380	350
Area en m <sup>2</sup> .	190	250	200	220	200	200	200	200	180	200	250
Orientación	NW	E	NE	NE	E	NW	N	NE	N	NW	W
Inclinación	50	30	60	50	40	35	50	40	40	40	35
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	20	24	21	22	20	18	20	22	19	21	18

Características de la asociación y de la alianza Quercion roboris petraeae.

Quercus robur L.	3.4	4.4	4.4	3.3	3.3	3.4	2.4	2.3	4.4	3.3	3.4
Blechnum spicant (L.) Roth.	2.2	2.2	4.2	2.3	2.2	4.1	2.2	2.2	1.1	1.1	3.3
Vaccinium myrtillus L.	3.3	4.2	1.2	2.2	2.2	+	2.2	1.2	2.2	1.2	2.4
Castanea sativa Miller	2.3	2.3	+	2.3	3.3	2.2	3.3	2.3	2.2	2.4	2.3
Stellaria holostea L.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	4.1	+	+	4.1
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	4.1	1.1
Dryopteris borreieri Newman	2.2	+	+	+	+	1.1	+	4.2	1.1	1.1	4.1
Luzula sylvatica (Huds.) Gaud.	1.1	2.3	2.2	+	+	+	1.1	+	1.1	1.1	+
Teucrium scorodonia L.	+	2.2	+	1.1	+	+	+	4.2	4.1	+	+
Lathyrus montanus Bernh.	1.1	2.2	+	+	4.1	+	4.1	1.1	+	+	+
Melampyrum pratense L.	+	+	4.1	+	+	+	2.2	+	+	+	+
Linaria triornithophora (L.) Willd.	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Betula pubescens Ehrh subsp. celtiberica (Roth. and Vasc.) Rivas-Mart.

Endymion non-scriptum (L.) Garcke

Hypericum pulchrum L.

Crepis lapsanoides (Gouan) Froel

Características de orden, clase, y división (Quercetalia robori-petraeae, Quercetea robori-petraeae y Quercio-Fageae)

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	+	1.1	1.1	4.1	1.1	+	4.1	+	4.1	+	+
Lonicera periclymenum L.	4.1	+	+	2.2	4.1	1.1	+	+	4.1	4.1	1.1
Euphorbia dulcis L.	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	1.1	+	+	2.2	+	+	2.2	+	+	+	1.1
Primula vulgaris Huds.	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

<i>Polytrichum aestiferum</i> (Forsk.) Woynar							1.1	1.1	4.1
<i>Anemone nemorosa</i> L.		1.1	1.1	4.2			1.1		4.2
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	2.2			1.1	4.2				4.2
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	2.2	2.2					4.1		
<i>Corylus avellana</i> L.		2.2					2.3	1.2	2.2
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schiffner.		1.1							4
<i>Polypodium vulgare</i> L.		4.1					1.1		
<i>Frangula alnus</i> Miller				2.2				4.2	1.2
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott								4.2	1.1
<i>Tamus communis</i> L.								1.1	4.1
<i>Ilex aquifolium</i> L.								4.2	1.2
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	1.1								
<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>secanet</i> Wk.									4
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast) Boreau		1.1							4
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	4.1						4.1		
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott			1.1	4.1					
<i>Sanicula europaea</i> L.			4.1					4.1	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.					1.1				4.2
<i>Lysimachia nemorum</i> L.									4
<i>Prunus spinosa</i> L.								4.2	
<i>Rosa canina</i> L.									
<i>Circaea lutetiana</i> L.									4.1
<u>Otras especies :</u>									
<i>Oxalis acetosella</i> L.	4						1.1	4	4
<i>Hedera helix</i> L.	4		1.1				1.1	4	1.1
<i>Ajuga reptans</i> L.								4	
<i>Fragaria vesca</i> L.		1.1						4	4

Especies observadas dos veces : *Cardamine flexuosa* With en 1 : 4, en 9 : 4; *Luzula multiflora* (Retz) Lej en 2 : 4, en 10 : 4; *Polygala vulgaris* L. en 3 : 4.1, en 7 : 4; *Ranunculus nemorosus* DC en 4 : 4, en 5 : 4; *Anthoxanthum odoratum* L en 9 : 4, en 10 : 4

Especies observadas una sola vez : *Galium cruciata* (L.) Scop. en 1 : 4; *Scilla verna* Huds en 2 : 4.1; *Veronica chamaedrys* L. en 2 : 4; *Ranunculus repens* L. en 2 : 4; *Asphodelus albus* Mill. en 4 : 1.1; *Conopodium bourgaei* Cosson en 5 : 4; *Salix caprea* L. en 6 : 1.2; *Carex caryophyllea* Latour en 7 : 4; *Silene nutans* L. en 8 : 4; *Digitalis purpurea* L. en 10 : 4.

Localidades : 1, entre Santa Eulalia y Peñerudes; 2, cercanías de La Foz; 3, 4 y 5, alrededores de La Vega; 6 y 7, El Cabor - nín (Riosa); 8, debajo de Grandiella; 9 y 10, La Vara de Riosa; 11, proximidades de Muriellos (R.)

## XXII

QUERCETUM PETRAEAE - CANTABRICUM Rivas Mart. and cols., 1971 nom. nudum.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7
Altitud	900	940	980	1020	1050	940	970
Area en m <sup>2</sup> .	200	200	250	200	180	200	200
Orientación	W	NW	W	NW	NE	W	NW
Inclinación	30	20	30	40	45	30	35
Cobertura	100	100	100	100	90	100	100
Número de especies	19	21	19	21	18	18	24

Características de asociación y de la alianza Quercion robori  
petraeae :

<i>Quercus petraea</i> (Muttuschka) Liebl.	4. 4	3. 4	4. 5	4. 4	4. 4	4. 4	3. 4
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1. 1	1. 1	4. 1	4	1. 1	2. 2	1. 1
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	1. 2	1. 2	1. 1	1. 2	4. 2	4	2. 2
<i>Peucedanum lancifolium</i> Lange	2. 2	2. 2	2. 3	1. 1	4. 1	4. 1	2. 2
<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	2. 2	1. 2	2. 2	1. 1	1. 2	4	2. 2
<i>Castanea sativa</i> Miller	2. 3	3. 3	2. 4	3. 4	4	3. 4	2. 3
<i>Melampyrum pratense</i> L.	4	1. 1	4. 1	1. 1	1. 1	2. 2	4. 2
<i>Holcus mollis</i> L.	1. 1	2. 2	1. 2	2. 2	4	4	1. 1
<i>Euphorbia amigdaloides</i> L.	4	1. 1	4	1. 1	4	4	1. 1
<i>Stellaria holostea</i> L.	4	4	4	4	4. 1	4	4
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	4	4	4	4	4	4	4
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	1. 1	4	4	1. 1	1. 1	1. 1	4
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.			2. 3				
<i>Fyrus pyraster</i> Burgsd			2. 2				
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.			1. 2		2. 2		
<i>Sorbus aucuparia</i> L.			3. 4		3. 4		
<i>Lathyrus montanus</i> Bernh.			1. 1		1. 1		
<i>Crepis lapsanoides</i> (Gouan) Froel	4						1. 1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	4						4
<i>Silene nutans</i> L.							4

<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	2.3	.	4.2	2.3	2.2
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	2.2	1.2	2.2	.	.
<i>Melittis melisophyllum</i> L.	+	1.1	.	4.1	4.1
<i>Tamus communis</i> L.	+	1.1	.	1.1	4.1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	1.2	+	.	1.1	2.2
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	1.2	.	2.2	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	.	4.2	.	.	2.2
<i>Polypodium vulgare</i> L.	.	+	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L.	.	.	+	.	1.1
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	.	.	1.1	.	4.1
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	.	+	1.1	.	.
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woynar	.	.	.	1.1	1.1
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	2.2	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i> L.	4.2	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	.	.	2.3
<i>Serratula tinctoria</i> L. subsp. <i>secoanei</i> Wk.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	.	.	+	.	.
<i>Hieracium murorum</i> L.	.	4.1	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	.	.	4.2	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray.	.	.	1.1	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	.	.	.	4	.
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	.	.	4	.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	.	.	2.3	.	.
<u>Otras especies:</u>					
<i>Arenaria montana</i> L.	.	+	.	1.1	4
<i>Hedera helix</i> L.	.	.	+	.	4.2

Especies observadas dos veces: *Asphodelus albus* Mill. en 2 : 1.1, en 4 : 2.2; *Luzula multiflora* (Retz) Lej. en 3 : 4, en 4 : 4

Especies observadas una sola vez: *Anthoxanthum odoratum* en 3 : 4; *Laserpitium latifolium* L. en 3 : 1.2; *Ranunculus nemorosus* DC. en 4 : 4; *Prunella grandiflora* (L.) Schöller en 4 : 4; *Arrhenatherum thorei* Duby en 6 : 1.1; *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *diffusa* en 6 : 1.2; *Anarrhinum bellidifolium* (L.) Willd. en 7 : 4.1; *Veronica chamaedrys* L. en 7 : 4; *Viola hirta* L. en 7 : 4; *Campanula rapunculus* L. en 7 : 4; *Chrysanthemum parthenium* (L.) Berth. en 7 : 4.2

Localidades: 1, 2, 3 y 4, cercanías de Bermiego; 5, entre la Collada de La Cobertoria y Llanuces; 6 y 7, tramo comprendido entre Bárzana y Muriellos (Q.)

## XXIII

## FESTUCO - QUERCETUM PYRENAICA E BR.-Bl., 1.967

3	Número de inventario	1	2	3
250	Altitud	900	950	980
20	Area en m <sup>2</sup>	120	100	100
-	Orientación	N	N	NW
100	Inclinación %	30	30	25
14	Cobertura %	100	100	100
	Número de especies	18	17	18

Características de la asociación y de la alianzaQuercion robori-petraeae:

4.4	Quercus pyrenaica Willd	3.4	3.4	4.5
3.3	Betula pubescens Ehrh subsp. celtiberica (Roth and Vasc.) Riv. -Mart.	1.3	2.2	2.4
4.2	Festuca heterophylla Lam.	.	1.1	+2
	Arenaria montana L.	1.1	+	.
	Melampyrum pratense L.	+1	.	+
	Stellaria holostea L.	+	1.1	.
2.2	Quercus petraea (Mutuschka) Liebl.	2.3	.	2.3
	Physospermum cornubiense (L.) DC	2.2	3.3	.
4	Teucrium scorodonia L.	+	+1	.
2.2	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	2.2	2.3
	Holcus mollis L.	.	.	2.2
	Luzula forsteri (Sm) DC.	.	.	+
	Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau	.	.	.
	Castanea sativa Miller	+	.	+2

robori - petraea y Quercu - Fagea):

2.2	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+2	2.2	1.1
.	Euphorbia dulcis L.	+1	+	+
.	Ilex aquifolium L.	+2	2.2	2.3
4.1	Rubus ulmifolius Schott	+1	2.2	2.2
4.2	Frangula alnus Miller	.	+2	+
	Euphorbia amigdaloides L.	.	.	1.1
	Lonicera periclymenum L.	.	.	+1
	Serratula tinctoria L. subsp. seoanei WK.	.	+1	.
4.1	Melittis melissophyllum L.	1.1	.	.

Otras especies:

4 +  
4 +  
.  
.  
4.2

Simaethis planifolia (Vand) G.G. + 1.1 +

Especie observada dos veces: Arrhenatherum thorei Duby en 1: 2.2, en 2: 2.2.

Especies observadas una sola vez: Asphodelus albus Mill. en 1: +1; Cistus salvifolius L. en 1: +; Daboecia cantabrica (Hudson) C. Koch. en 2: +2; Hedera helix L. en 3: +1.

Localidades: 1, 2 y 3 cercanías de La Armada.

LUZULO-BETULETUM CELTIBERICA E Rivas-Mart., 1.964.

Número de inventario	1	2	3	4	5
Altitud	950	1250	1290	1300	1340
Area en m <sup>2</sup> .	100	50	50	150	100
Orientación	NE	NW	N	NE	W
Inclinación	40	20	30	30	30
Cobertura	100	100	100	100	100
Número de especies	18	17	19	17	18

Características de asociación :

*Betula pubescens* Ehrh. subsp. *celtiberica* (Rothm. and Vasc.) Rivas-Mart.

*Erica arborea* L.

*Sorbus aucuparia* L.

*Saxifraga spathularis* Brot.

*Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud

*Quercus petraea* (Muttuschka) Liebl.

Características de alianza, orden, clase y división  
(*Quercion robori-petreae*, *Quercetalia robori-petreae*,  
*Quercetea robori-petreae*, *Quercio-Fagea*)

*Vaccinium myrtillus* L.

*Crataegus monogyna* Jacq.

*Stellaria holostea* L.

4.4	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4
2.2	3.3	4.2	2.2	1.2	1.2
	2.3	3.4	2.4	2.3	2.3
	1.1	2.2	2.2	4.2	4.2
1.2		1.1	4.1		
		2.3			
3.3	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2
1.2	1.3	1.2	4.2	1.2	1.2
1.1	4.1	4	4	4.1	4.1



<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	.	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast) Boreau	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth.	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schiffner	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

Otras especies :

<i>Hedera helix</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3

Especies observadas una sola vez : *Daboecia cantabrica* (Hudson) C. Koch. en 1 : 2.2; *Luzula multiflora* (Retz) Lej en 1 : 1; *Rumex acetosella* L. en 1 : 1; *Glechoma hederacea* L. en 1 : 1; *Lithodora diffusa* (Lag) I.M. Johnston en 2 : 1.1; *Oxalis acetosella* L. en 3 : 1; *Anthoxanthum odoratum* L. en 5 : 1.

Localidades : 1, por encima de La Armada; 2, 3, 4 y 5, sobre Llanuces.

De los *Quercion robori-petraeae*, para el Aramo hemos denunciado las siguientes asociaciones:

1.º) *Blechno-Quercetum roboris* Oberd. et Tx., 1954.

Bosques formados por el roble pedunculado (*Quercus robur* L.) y castaños, en los que a veces aparece algún abedul. Caracterizan a esta asociación el siguiente conjunto de especies:

*Blechnum spicant* (L.) Roth.

*Vaccinium myrtillus* L.

*Dryopteris borreeri* Newman.

*Lathyrus montanus* Bernh.

*Endymion non-scriptum* (L.) Garcke.

Esta comunidad, señalada por TUXEN y OBERDOFER en Asturias y Galicia, se hace dueña de gran parte del paisaje en las partes septentrionales y occidental de la sierra del piso colino —donde el clima es más oceánico—, en los concejos de Riosa y Morcín. (Para más datos véase la tabla XXI).

2.º) *Quercetum petraeae-cantabricum*, RIVAS MARTÍNEZ, IZCO y COSTA 1971, non nudum.

Comunidad muy afín a la anterior, en la que el roble dominante es *Quercus petraea* (Muttuschka) Liebl. En nuestra zona se reduce a pequeñas extensiones, ocupando las cercanías de Bermiego, los alrededores de Muriellos (Q.), bajo el bosque de hayas, en Llanuces, hay otra pequeña formación. Se instala sobre suelos más pobres, no ya en el piso colino, sino en el montano.

Nuestra comunidad guarda afinidades con el *Quercetum petraeae cata-launicum*, Vigo, 1968, que fue descrita para el valle de Ribes, fundamentalmente difiere de ésta por llevar: *Physospermum cornubiense* (L.) DC., *Holcus mollis* L. y *Peucedanum lancifolium* Lange. Respecto al resto de los componentes que la integran puede consultarse la tabla número XXII.

3.º) *Festuco-Quercetum pyrenaicae* Br. Bl., 1967.

Bosque mixto de robles y abedules en los que el árbol dominante es el *Quercus pyrenaica* Willd. En las laderas del Aramo sólo hemos visto una pequeña formación cerca de La Armada y otra entre La Collada de La Cobertoria y Llanuces, por ello no hemos podido tomar más inventarios que los que aparecen en la tabla XXIII. Se presenta sobre suelos muy pobres, en estadios de transición entre el ranker y las tierras pardas oligótrofes. Nuestra comunidad es directamente comparable con la dada por BRAUN-BLANQUET para el País Vasco, al llevar todas las especies características de ésta (*Festuca heterophylla* Lam., *Luzula forsteri* (Sm.) DC., *Arenaria montana* L., *Melampyrum pratense* L. y *Stellaria holostea* L.).

4.º) *Luzulo-Betuletum celtibericae* Riv. Mart., 1964.

Comunidad arbórea formada por abedules, serbales y por el roble sesil, siendo dominante la primera. Logra su máximo desarrollo por encima del hayedo, presentándose en puntos aislados fuera de este dominio, sobre sustratos ácidos. Para locali-

dades y más datos puede verse la tabla XXIV. Damos como características el siguiente conjunto:

- Betula pubescens* Ehrh subsp. *celtibérica* (Roth. and Vasc.) Riv. Mart.
- Erica arborea* L.
- Sorbus aucuparia* L.
- Saxifraga spathularis* Brot.
- Luzula sylvatica* (Huds.) Gaud.
- Quercus petraea* (Muttuschka) Liebl.

### **Clase *Querco-Fagetea* Br. Bl. et Vlieger, 1937.**

Comprende bosques y matorrales caducifolios centroeuropeos, sobre sustratos básicos, neutros o débilmente ácidos.

Formaciones ampliamente desarrolladas en nuestra zona, dominando más que las que hemos incluido en la clase anterior. Entre las especies características de este sintáxon, tenemos:

- Polypodium vulgare* L.
- Taxus baccata* L.
- Corylus avellana* L.
- Salix caprea* L.
- Anemone nemorosa* L.
- Hepatica nobilis* Miller.
- Aquilegia vulgaris* L.
- Aconitum lamarckii* Rechb.
- Clematis vitalba* L.
- Saxifraga granulata* L.
- Prunus spinosa* L.
- Rosa canina* L.
- Crataegus monogyna* Jacq.
- Sorbus aria* L.
- Vicia sepium* L.
- Euphorbia hyberna* L.
- Geranium robertianum* L.
- Viola hirta* L.
- Viola reichenbachiana* Jordan ex Boreau.
- Cornus sanguinea* L.
- Lamium maculatum* L.
- Bryonia cretica* L. subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin.
- Hieracium murorum* L.
- Tamus communis* L.
- Poa nemoralis* L.
- Carex sylvatica* Huds.

Asociación A : MELICO - FAGETUM CANTABRICUM Rivas - Mart., 1.964.  
 Asociación B : BLECHNO - FAGETUM IBERICUM Tx., 1.958

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Número de inventario	1100	1150	1300	1050	1350	1200	1250	1275	1100	1150	1300	1250	1200	1300	1180	890	1150	1200	1240	1350
Altitud	200	250	200	250	200	200	150	150	200	150	250	200	200	200	250	200	200	200	150	200
Área en m <sup>2</sup> .	NW	N	N	NE	NW	N	NE	NW	N	N	NW	N	N	N	N	N	N	N	N	NW
Orientación	20	25	30	25	25	30	35	30	30	30	30	20	25	30	30	30	30	25	30	20
Inclinación	100	100	100	85	100	100	100	95	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura	30	27	25	20	28	18	17	17	22	20	16	22	21	20	24	21	20	24	21	18
Número de especies																				

Características de la asociación A y de la alianza Fagon-sylvaticas :

Asperula odorata L.	2.2	2.2	1.2																		
Melica uniflora Retz	1.1	4.4	4																		
Paris quadrifolia L.	1.1	1.1	4																		
Saxifraga hircuta L. subsp. hircuta	1.1	2.3	4	4																	
Mercurialis perennis L.	2.2	1.1																			
Crepis lapsoides (Gouan) Froel	1.1																				
Carex sylvatica Hud. subsp. sylvatica	1.1																				
Scilla litile-hycanthus L.	2.2	4.4	1.1																		

Características de la asociación B y de la alianza Luzulo-Fagon :

Vaccinium myrtillus L.	2.2	1.1	2.2	2.2	3.3	1.1	2.2	1.2	1.2	4.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Blechnum spicant (L.) Roth	1.1	4		2.2	1.1	2.2	2.2	4	1.1	1.1	2.2	4.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Erythronium dens-canis L.	1.1	4		1.1	1.1	1.1	4.1	4			2.2	4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Euphorbia hyberna L.	1.1								1.1	1.1	2.2									
Deschampsia flexuosa (L.) Trin				4					4.1		4.1									
Polygonum verticillatum (L.) All.											1.1	1.1								
Saxifraga spatularis Brot.											2.2									

Características del orden (Fagassial) :

Fagus sylvatica L.	3.3	2.4	4.5	4.4	3.4	4.4	4.4	4.4	5.5	3.5	3.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5
Anemone nemorosa L.				1.1	1.1	1.1	4.1	1.1	1.1	4			1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	1.1	4	4.1	1.1	1.1	1.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	1.1	1.1						4
Luzula sylvatica (Huds.) Gaud	4							1.1	1.1	4.1			1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	4
Deschampsia flexuosa (L.) Trin			4.1					2.2	2.2	1.1	4.2	4.1	1.1	1.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	3.3
Helleborus viridis L. subsp. occidentalis (Reuter) Schifner	1.1	1.1	1.1	1.1	4.1	4.1	1.1	1.1	4											1.1
Viola reichenbachiana Jordan ex Boreu	4			4	4	4	1.1	2.2												4
Euphorbia dulcis L.	1.1	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Polygonatum officinale (Forstak) Weymar	4.2	3.3		1.1	1.1			4	4.1	1.1	4	1.1	1.1	4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	4	4.1		1.1				4		4.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	4
Dryopteris borrieri Newman			4.1	1.1				4.1		4.1	4	4.1	1.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Aquilegia vulgaris L.	4.1	1.1		1.1				4	4.1	1.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Lilium martagon L.	1.1	2.2	4.1	4				4		1.2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Lysimachia nemorosum L.																				1.1

<i>Ranunculus nemorosus</i> DC.						4	4	4	4	4
<i>Sanicula europaea</i> L.	1.1	1.1							1.1	4
<i>Stellaria holostea</i> L.						4	4	4	4	4
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.									4.1	4.1
<i>Phytolacca epictatum</i> L. subsp. <i>pyrenaisicum</i> (R. Schult.) Laba.									4	4
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	1.1	4								
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Gärcke	1.1	4								
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Beet.) Boreau										4
<i>Endymion non-scriptum</i> (L.) Gärcke	4									4
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	2.2	1.1								
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.		1.1								1.1
<i>Primula veris</i> L.	1.1									4
<i>Allium ursinum</i> L.										4
<i>Symphytium tuberosum</i> L.										4

**Características de clase [Quercus-Fagales]:**

<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	4		4.1	4	1.1	1.1	4	4.1	4.2	1.1	4.1	2.2	4.1
<i>Ceratogon monogyna</i> Jacq.	2.2	2.2		4.2	4.1	4.1						2.2	4.1
<i>Polypodium vulgare</i> L.			4	4								4	4.1
<i>Lonicera periclymenum</i> L.		4.1					4.1					4.1	4.1
<i>Corylus avellana</i> L.	2.2	4.2	1.1										4.2
<i>Taxus baccata</i> L.		4.2			1.1								
<i>Cornus sanguinea</i> L.	2.2	4											
<i>Sorbus aria</i> (L.) Creutz			1.3										
<i>Betula pubescens</i> Ehrh subsp. <i>cattibérica</i> (Rothm. and Vasc.) Rivas-Mart							4.2						
<i>Poa nemoralis</i> L.				4									
<i>Hypericum pulchrum</i> L.													
<i>Hieracium sphondylium</i> L. subsp. <i>pyrenaisicum</i> (Lam.) Bonnier and Layens	4.2												4.1
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC													

**Otras especies:**

<i>Oxalis acetosella</i> L.	4	1.1	4		4	4	1.1	4	4	1.1	4	4	4
<i>Ilex aquifolium</i> L.					3.3	1.2	1.1	1.1			4	3.3	2.3
<i>Hedera helix</i> L.		4	4.1			4	4.1	4			4	1.1	4
<i>Sorbus aucuparia</i> L.		1.3				1.2			1.3	1.3	1.3		1.3
<i>Ranunculus ficaria</i> L.		4			3.3	4.1					2.2	1.1	4.2
<i>Cardamine pratensis</i> L.	4.1	4.1				4	4	4.1			4	4	1.1

**Especies observadas dos veces:**

*Ranunculus repens* L. en 4, en 16; 4; *Geranium sylvaticum* L. en 3; 4, en 5; 4; *Lathyrus laevigatus* (Waldst and Kit) Green subsp. *occidentalis* Fischer and C. A. Meyer en 3; 4, en 12; 4; *Fraxinus vulgaris* L. en 17; 4, en 10; 4; *Angelica laevis* Gay ex Avé-Lall en 4; 4, en 16; 4.

**Especies observadas una sola vez:**

*Lathraea clandestina* L. en 1; 4; *Silene dioica* (L.) Clairv. en 1; 4; *Thalictrum minus* L. en 2; 4; *Conopodium bourgaei* Cesson en 2; 4; 1; *Arabis alpina* L. en 3; 4; *Salix atrocinerea* Brot. en 16; 4; 2; *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh en 3; 4; *Angelicaclypeolus* (L.) Kuhn en 8; 4; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn en 8; 4; *Asphodelus albus* Mill. en 10; 1; 1; *Tenacium scrodonia* L. en 10; 4; *Glechoma hederacea* L. en 10; 4; *Valeriana montana* L. en 5; 4; 1; *Narcissus pseudonarcissus* L. en 5; 4; 1; *Polystichum lonchitis* (L.) Roth. en 12; 4; 1

**Localidades:**

1 y 2, sobre Pedroveya; 4, entre Llanuces y La Collada de La Cobertoria; 3, 5, 12, 13 y 14, laderas del Gansonal; 11 y 20 sobre Llanuces; 16 entre La Vega y La Armada; 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17, 18 y 19, Collada de La Cobertoria.

De los tres órdenes que integran la clase, para el Aramo, hemos reconocido la existencia de dos de ellos: *Fagetalia* PAWLOWSKI, 1928 y *Prunetalia* Tx., 1952.

El primero de ellos comprende bosques caducifolios eutrofos, sobre tierras pardas, propios de climas suboceánicos o subcontinentales (hayedos y bosques mixtos de robles, fresnos, avellanos y arces). Está caracterizado por el siguiente conjunto de especies:

- Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray.
- Dryopteris borreri* Newman.
- Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.
- Polystichum setiferum* (Forsk.)
- Polystichum aculeatum* (L.) Roth.
- Ranunculus nemorosus* DC.
- Helleborus viridis* L. subsp. *occidentalis* (Reuter) Schiffner.
- Anemone nemorosa* L.
- Euphorbia dulcis* L.
- Viola reichenbachiana* Jordan ex Boreau.
- Potentilla sterilis* (L.) Garcke.
- Sanicula europaea* L.
- Primula veris* L.
- Pulmonaria longifolia* (Bast.) Boreau.
- Symphytum tuberosum* L.
- Phyteuma spicatum* L. subsp. *pyrenaicum* (R. Schulz) Laínz.
- Polygonatum multiflorum* (L.) All.
- Allium ursinum* L.
- Lilium martagon* L.

Del orden *Fagetalia* denunciamos tres alianzas y dentro de cada una de estas una asociación:

1.º) Alianza *Fagion sylvaticae* Tx. and DIEMONT, 1936 asociación *Melico-Fagetum cantabricum*, Riv. MART., 1964.

Engloba los bosques de hayas que se desarrollan sobre sustratos ricos en carbonatos (tierras pardas eutrofas). En las laderas del Aramo tienen escasa representación, la hemos visto sobre Pedroveya —donde existe un pequeño bosque— y en las laderas del Gamonal— como un pequeño parche que surge en medio del hayedo ácido. Pueden consultarse los inventarios correspondientes a la asociación A, del cuadro XXV. Características de estos dos sintáxones presentes en nuestra zona son:

- Asperula odorata* L.
- Melica uniflora* Retz.
- Paris quadrifolia* L.
- Saxifraga hirsuta* L.
- Crepis lapsanoides* (Gouan) Froel.
- Carex sylvatica* Huds.
- Scilla lilio-hyacinthus* L.

RIVAS-MARTÍNEZ (1964) señaló esta comunidad de diversos puntos de la Cordillera Cantábrica (Piedras Luengas, Alto Campoo, Fuente De, etc.), posteriormente el mismo autor, IZCO y COSTA, lo hicieron del Puerto de Ventana, de donde también lo han hecho MARTÍNEZ, MAYOR, y cols. (1974).

2.º) Alianza *Luzulo-Fagion* Lohm and Tx., 1954, asociación *Blechno-Fagetum ibericum* Tx. and Oberd., 1958.

Comprende a los hayedos más oligotrofos. Están mucho mejor representados que los anteriores, una gran extensión incluíble en estos sintáxones la tenemos en La Collada de La Cobertoria, menores dimensiones alcanza el que hay cerca de Cordal de Lena y el que hay sobre Llanuces, también pueblan parte de las laderas del Gamonal. Características de la alianza y de la asociación hallados en la zona son:

*Vaccium myrtillus* L.

*Blechnum spicant* (L.) Roth.

*Erytronium dens-canis* L.

*Euphorbia hyberna* L.

*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

*Polygonatum verticillatum* (L.) All.

*Saxifraga spathularis* Brot.

A estas comunidades las designamos por B, en el cuadro adjunto. En él pueden verse dos inventarios (4 y 5) que corresponden a estadios transitorios entre las asociaciones A y B. Los inventarios 6 a 13 posiblemente corresponden a la subasociación *Scilletosum liliohyacinthi* RIV. MART., IZCO y COSTA, 1971, dada la alta presencia de *Scilla lilio-hyacinthus* L.

3.º Alianza *Carpinion betuli* OBERD, 1957 (*Fraxino-Carpinion* Tx., 1973 p.p.), asociación *Corylo-Fraxinetum cantabricum* (ALLORGE, 1941) Tx. et OBERD. 1954.

Comprende a bosques mixtos húmedos de fresnos, robles, arces, olmos, avellanos, alisos y sauces. Se desarrollan sobre tierras pardas con un horizonte profundo de pseudogley. Sustituyen a los *Blechno-Quercetum* cuando el suelo es más eutrofo, llegando, a veces a ponerse en contacto con el piso del haya. En el Aramo son los bosques que logran mayor extensión, se encuentran en todos los concejos (para más detalles puede consultarse la tabla n.º XXVI). Basándonos en el trabajo de TUXEN y OBERDOFER, en el cuadro incluimos como características de asociación todas aquellas especies que apareciendo en nuestras comunidades dichos autores consideran de carácter en sus subasociaciones, pues nosotros no matizamos tanto y, además las que definen a la asociación típica, estas son:

*Polystichum setiferum* (Forsk.) Woynar.

*Dryopteris borrieri* Newman.

*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman.

*Hypericum androsaemum* L.

*Ulmus glabra* Hudson.

## CORYLO FRAXINETUM CANTABRICUM (Allorge 1.941) Tx. et Oberd. 1.954.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud	380	370	230	300	430	420	450	390	360	300	380	400	500	300	400	450
Área en m <sup>2</sup> .	200	200	250	200	180	200	200	200	200	200	200	180	300	200	200	250
Orientación	NE	N	NE	NW	N	NW	N	NW	NE	NW	N	N	N	N	NW	NW
Inclinación	30	25	25	40	30	30	30	30	25	40	30	30	30	30	30	35
Cobertura	100	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100
Número de especies	22	21	24	21	19	24	27	26	24	23	23	19	31	24	24	26

Características de asociación y de la alianza *Carpinion betuli* (Fraxino-Carpinion p.p.)

<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woynar	+	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	.	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	+	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	.	.	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mercurialis perennis</i> L.	1	1	2	.	1	1	2	+	.	1	1	1	2	2	1	1	1
<i>Dryopteris borrieri</i> Newman	.	1	1	+	+	1	2	+	1	2	2	+	1	1	1	1	1
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	1	1	1	.	4	1	.	.	.	.	.	1	1	+	+	+
<i>Ulmus glabra</i> Hudson	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	3	.
<i>Crepis lapsanoides</i> (Gouan) Froel	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	.	.	+	.	3	3	.	2	2	.	.	1	1	2	3	.	.
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh	+	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	.	.	.	.	3	3	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pendula</i> Huds.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bast.) Boreau	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris limbosperma</i> (All.) H. P. Fuchs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Eurhynchium striatum</i> (Schreb.) Schimp.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Prunus avium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.

Características del orden, clase y división (*Fagetalia, Querco-Fagetea* y *Querco-Fagetea*):

<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1	3	1	3	3	3	3	3	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	4	2	3		
<i>Corylus avellana</i> L.	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	1	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	
<i>Saxifraga hirsuta</i> L.	+	+	1	1	.	.	2	2	2	+	1	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	+	1	
<i>Sambucus nigra</i> L.	1	2	.	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	.	3	3	4	2	3	4	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	+	+	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	.	+	2	2	1	1	1	+	.	1	1	+	.	1	1	+	.	1	1	+	+	+	+	
<i>Quercus robur</i> L.	.	+	2	3	1	2	3	3	3	1	3	2	3	3	4	.	3	4	.	2	4	+	+	
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> (Reuter) Schiffner	.	.	+	+	+	2	+	.	.	1	1	.	.	1	1	.	1	.	1	.	+	+	+	
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	1	2	.	2	2	.	3	3	1	2	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	





## XXVII

## RUBUS ULMIFOLIUS - TAMUS COMMUNIS Tx. 1.954.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud	340	200	240	270	220	880	820	210	150	300
Area en m <sup>2</sup> .	50	40	40	50	60	40	40	60	60	50
Orientación	N	S	SW	S	NW	S	SW	N	SE	S
Inclinación	20	-	-	10	-	20	30	-	30	40
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	13	18	14	19	14	19	16	20	18	15

Características de asociación y de la alianzaPruno-Rubion ulmifolii:

Rubus ulmifolius Schott	4.4	3.3	4.4	2.2	2.3	3.3	2.2	2.3	2.2	3.4
Tamus communis L.	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	2.2	4.1	2.2	4.1	2.2
Rubia peregrina L.	.	1.1	4	1.1	1.1	4.1	.	.	1.2	2.2
Smilax aspera L.	4	4.1	1.1	4.1	.	.	.	.	1.1	2.2
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	.	.	.	1.1	.	1.1	4.1	1.2	.	3.3
Prunus mahaleb L.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.
Euglossoides purpurocaerulea (L.) I. M. Johnson	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Euonimus europaeus L.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.

Características del orden, clase y división (Prunetalia spinosae, Querco-Fagetea, Querco-Fagea):

Prunus spinosa L.	1.2	4.2	.	4.2	4.2	1.1	1.2	2.2	2.2	4.2
Crataegus monogyna Jacq.	2.2	2.3	.	4.2	2.2	2.2	2.3	3.3	2.2	3.4
Rosa canina L.	2.2	.	.	3.3	1.1	.	3.3	2.2	2.1	.
Cornus sanguinea L.	.	.	.	4.2	2.2	4.2	.	2.2	4.2	3.3
Corylus avellana L.	.	4.2	4.1	4.2	.	4.2	.	2.3	1.2	2.3
Clematis vitalba L.	.	2.2	.	.	.	.	2.3	1.2	2.3	3.4
Sambucus nigra L.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	4.2	2.2	.
Geranium robertianum L.	.	.	.	4.1	1.1	4.1	.	4	.	.
Ligustrum vulgare L.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2	.	1.1
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	4	.	.
Stellaria holostea L.	1.1	4	4.1	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium scorodonia L.	1.1	.	4.1	.	.	4	.	.	.	.
Lonicera periclymenum L.	4	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.

*Prunus arvensis* L. 4.2 1.1 2.2  
*Prunus cerasus* L. 2.3 1.1 2.2  
*Rosa arvensis* Hudson 4.2 1.1  
*Fraxinus excelsior* L. 2.2  
*Euphorbia amygdaloides* L. 4.1

Especies de Artemisietaea vulgaris :

*Urtica dioica* L. 2.2 1.1 4 1.1 2.2 1.1 4.1  
*Galium cruciata* Scop. 1.1 4.1  
*Silene alba* (Miller) E. H. L. Krause 4  
*Lapsana communis* L. . . . .  
*Calystegia sepium* (L.) R. Br. 4.1  
*Pentaglottis sempervirens* (L.) Tausch. ex L. H. Baylei 4.2  
*Conium maculatum* L. 2.3  
*Chelidonium majus* L. 4

Otras especies :

*Galium mollugo* L. 1.1 4 1.1 . 1.1 . 4 4.2  
*Silene vulgaris* (Moench) Garcke 4 . 4 . 4.1  
*Hedera helix* L. 4.2 . 4 1.1 . 4  
*Rhamnus alaternus* L. 2.2 . 1.3 . 2.3  
*Dactylis glomerata* . 1.1 . 1.1 . 1.1  
*Vicia cracca* L. subsp. *vulgaris* Gaudin . . 4 . 4 4

Especies observadas dos veces : *Foeniculum vulgare* Miller en 6 : 4, en 10 : 4.1; *Galium aparine* L. en 1 : 1.2, en 8 : 4; *Geranium sanguineum* L. en 4 : 4.1, en 7 : 1.1.

Especies observadas una sola vez : *Rumex acetosa* L. en 1 : 4; *Silene nutans* L. en 2 : 4; *Vicia sepium* L. en 3 : 4; *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston en 4 : 4; *Lserpitium latifolium* L. en 4 : 4.1; *Ranunculus acris* L. subsp. *friesianus* (Jordan) Rouy and Fouc. en 6 : 1.1; *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray en 9 : 4.

Localidades : 1, Hárzana; 2 y 9, Caranga de Arriba; 3 y 10, al rededores de Santa Eulalia; 4, sobre Caranga de Arriba; 5, cercanías de La Foz de Morcín; 6, bajo La Armada; 7, Llanuces; 8, Las Agüeras.

## XXVIII

COMUNIDAD de BERBERIS VULGARIS y RIBES ALPINUM.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud	1600	1400	1490	1510	1530	1520	1350	1600
Area en m2.	90	100	80	90	80	80	70	70
Orientación	SE	S	SW	S	SW	SE	S	SW
Inclinación	95	80	80	40	50	50	60	40
Cobertura	40	50	50	70	60	50	60	60
Número de especies	9	10	12	15	16	15	15	16

Características de la alianza Berberidion :

<i>Berberis vulgaris</i> L.	3.3	3.3	2.3	3.3	2.3	1.2	4.4	2.2
<i>Rhamnus alpinus</i> L. subsp. <i>alpinus</i>	3.3	2.2	1.2	2.2	1.2	.	3.4	2.3
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>nana</i> Syme.	4.4	3.4	4.4	3.3	.	2.3	2.2	.
<i>Viburnum lantana</i> L.	.	.	2.2	2.3	2.2	.	.	1.2
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medicus	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de Quercu-Fagetea :

<i>Taxus baccata</i> L.	.	.	1.2	3.3	3.3	3.3	2.3	4.4
<i>Daphne laureola</i> L. subsp. <i>laureola</i> var. <i>cantabrica</i> (Wk) Wk.	2.2	.	.	.	2.3	1.2	3.3	.
<i>Corylus avellana</i> L.	.	.	1.2	.	.	1.3	1.2	.
<i>Rosa pouzini</i> Tratt	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	4.2
<i>Ilex aquifolium</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Características de Festuco-Brometea :

<i>Genista hispanica</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> Rouy	1.2	2.2	2.3	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC.	.	1	1.1	1.1	1	1.1	.	1
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.	.	.	.	1	.	1	1.1	.
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.	.	.	.	.	2.2	1.1	1.2	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	.	1	1.1	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.

Especies frecuentes en Festucion burnatii :

Globularia nudicaulis L.	1.1	2.2	1.2	1.1	†	†	†	†
Helianthemum croceum (Desf.) Pers. subsp. cantabricum Lainz.	1.1	†	†.1	1.1	†	†	†	†
Sesleria varia (Jacq.) Wettst.	†	†	†	†	†	†	†	†
Agrostis schleicheri Jordan ex Verl.	†	†	†	†	†	†	†	†

Especies de Asplenietea rupestris :

Saxifraga trifurcata Schrader	†	†	†	†	†	2.3	†	†
Chaenorhinum organifolium (L.) Fourr.	†	†	†	†	†	†	†	†
Erinus alpinus L.	†	†	†	†	†	†	†	†
Saxifraga canaliculata Boiss & Reuter ex Engler.	†.2	†	†	†	†	†	†	†
Antirrhinum meoanthum Hoffgg. and Link.	†	†	†.1	†	†	†	†	†
Arenaria grandiflora L.	†	†	†	†	†	†	†	†

Otras especies :

Ribes alpinum L.	†.2	†.1	†	2.2	†	3.3	†.2	†
Biscutella laevigata L.	†	†.1	†	1.1	†	†	1.1	†
Valeriana montana L.	†	†	†	1.2	†	†.1	1.1	†
Avenochloa sulcata (Gay) Holub	†	†	†	†	1.1	1.1	†	†
Festuca paniculata	†	†	1.1	2.2	2.2	†	†	†

Especies observadas dos veces : Carex brevicollis DC. en 1 : 2.2, en 6 : 2.2

Especies observadas una sola vez : Festuca ovina L. subsp. laevis Hack. en 3 : †.1; Eryssimum grandiflorum Desf. en 4 : †.1; Thalictrum minus L. en 8 : 2.2

Localidades : 1, Gamonal; 2, 3, 4 y 5, Peña Podre; 6 y 7, sobre Los Veneros; 8, Gamoniteiro.

QUERCETUM ILLICIS CANTABRICUM Br. - Bl. 1. 967.

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud	270	310	400	440	480	560	610	390	240	350	410
Area en m <sup>2</sup> .	300	200	200	350	300	250	200	200	250	300	400
Orientación	S	SW	S	E	SE	S	SE	SW	W	S	SE
Inclinación	40	50	40	80	50	60	70	50	60	60	80
Cobertura	60	70	80	50	60	80	80	60	50	60	40
Número de especies	25	20	28	29	25	26	22	25	20	22	20

Características de asociación:

Quercus ilex L.	3.4	3.3	2.4	3.4	2.4	3.3	3.3	3.3	2.3	2.3	2.3	4.4
Smilax aspera L.	2.2	1.2	2.2	1.1	.	2.2	1.2	4.2	4.2	2.2	2.2	2.2
Rhamnus alaternus L.	4.4	2.3	.	.	3.4	2.3	3.4	.	3.3	3.3	3.4	.
Arbutus unedo L.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	2.3

Características de alianza, orden y clase (Quercion ilicis, Quercetalia ilicis, Quercetea ilicis).

Rubia perigrina L.	1.2	4.2	1.1	.	1.1	1.2	.	2.3	1.1	2.2	.
Asplenium adiantum-nigrum L.	4	.	1.1	4	.	4	.	.	.	.	.
Oxyris alba L.	3.3	.	1.2	2.2	.	2.2	.	.	.	.	3.3
Ruscus aculeatus L.	4.1	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	.	.
Jasminium fruticans L.	.	.	.	4.2	2.2	.	.	.	.	(4.2)	.
Amelanchier ovalis Medicus	.	2.4	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.

Especies de Gemisto-Quercetum ilicis:

Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	1.1	1.1	4.2	2.3	.	2.2	4.2	.	.	.	.
Melica ciliata L.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	2.2	.	.	.
Biscutella laevigata L.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Ophrys sphegata Huds.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
Frunella laciniata (L.) L.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	4
Petrophaga prolifera (L.) P. W. Ball and Heywood	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sanguineum L.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.

Especies de la división Quercio-Fagea:

Corylus avellana	.	.	3.3	2.3	2.2	4.2	2.3	4.2	2.2	.	.
Crataegus monogyna Jacq.	.	.	4.2	2.3	3.3	.	.	3.3	.	.	2.3
Tamus communis L.	.	.	.	2.2	.	.	.	4.2	2.2	.	.
Prunus mahaleb L.	4.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa L.	.	2.3	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis (L.) Crantz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rugosoides purpureocaulis (L.) I. M. Johnson	1.1	.	.	.	2.4	2.3	.	.	.	.	1.2
Hypericum pulchrum L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris L.	.	.	.	.	.	1.1	.	4.1	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.
Primula veris L.	.	.	2.2	4.2	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum L.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
Vitis vitifera L. subsp. rotundifolia (P. C. Osmund) Wats.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.

<i>Scabiosa columbaria</i> L.	1.1	4.2	2.2	2.2	1.1	1.2	1.1	4.1	4.2	4.1
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	2.2	2.2	2.2	1.2	4.2	1.2	2.2	1.1	2.3	
<i>Genista hispanica</i> L. subsp. <i>occidentalis</i> Rouy		2.3	4.2	4.1	2.3			4.2	2.2	
<i>Pimpinella tragum</i> Vill.	4.1	1.1	4.1	2.2				1.2	1.1	
<i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg.		2.2	2.2		2.2	4.2			3.3	
<i>Teucrium pyrenaicum</i> L.			1.1	4.1	1.1	1.1				
<i>Anthyllus vulneraria</i> L.	1.1					2.2	4.2			
<i>Asperula cynanchica</i> (Bauhin) L.									4.1	
<i>Linum catharticum</i> L.						4.1				
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.						2.2	1.1	2.2	1.2	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.						1.1				4.2
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.										1.1
<i>Campanula rapuncululus</i> L.			4.1							
<i>Carlina vulgaris</i> L.			4.2	1.1						
<i>Briza media</i> L.										
<i>Ononis spinosa</i> L.										
<i>Dianthus monspessulanus</i> L.										2.2
<i>Koeleria vallisiana</i> (Sut.) Gaud.								4.1		
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.								1.2		

Especies de Asplenietea rupestris :

<i>Sedum album</i> L.	4	4		1.1				1.1		1.1
<i>Crepis albidula</i> Vill subsp. <i>asturica</i> (Lacaita) Babcock					2.2					
<i>Erinus alpinus</i> L.					1.1					
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.						4				
<i>Ceterach officinarum</i> DC.										
<i>Arenaria grandiflora</i> L.										4
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> (L.) Fourr.										1.1

Otras especies :

<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass	1.2	1.1	2.2			2.2		1.2		1.1
<i>Centranthus angustifolius</i> (Allioni) DC.	2.2		2.3	3.3				2.2	1.2	4.2
<i>Linum strictum</i> L.		1.1			4			4.1		4.1
<i>Linum triginum</i> L.										4
<i>Trifolium angustifolium</i> L.										4
<i>Sedum sediforne</i> (Jacq.) Pav. non Hamet					4			1.1		4
<i>Andryala integrifolia</i> L.		1.1						1.1		1.1
<i>Dactylis glomerata</i> L.										4
<i>Globularia nudicaulis</i> L.					4.1	4	1.1			
<i>Ononis reclinata</i> L.						1.1			2.2	4.1

Especies observadas dos veces : *Echium vulgare* L. en 1 : 1.1, en 9 : 4.1; *Brachypodium distachyum* (L.) R. et S. en 1 : 4, en 8 : 4; *Galeopsis angustifolia* Ehrh ex Hoffm. en 2 : 4, en 10 : 1.1; *Digitalis parviflora* Jacq. en 4 : 2.2, en 5 : 1.2; *Sideritis hyasopifolia* L. en 5 : 4.1, en 10 : 1.1; *Cytus cantabricus* (Wk.) Reichenb en 5 : 4.2, en 7 : 2.3.

Especies observadas una sola vez : *Eupleurum baldense* Turra en 1 : 4; *Hypericum perforatum* L. en 2 : 4.1; *Lotus corniculatus* L. en 3 : 4; *Lithodora diffusa* (Lag.) I. M. Johnston subsp. *diffusa* en 3 : 4.1; *Cinopodium vulgare* L. en 5 : 1.1; *Epipactis atropurpurea* Raf. en 6 : 4.1; *Vincetoxicum hirsutinaria* Medicus en 6 : 1.1; *Scorpiurus muricatus* L. en 7 : 4; *Origanum vulgare* L. en 7 : 4; *Euphorbia exigua* L. en 7 : 4; *Silene nutans* L. en 8 : 4; *Sedum forsterianum* Sm. en 9 : 4; *Antirrhinum meonantherum* Hoff. and Link en 10 : 2.2; *Dianthus armeria* L. en 11 : 4.

Localidades : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, sobre y en los alrededores de Caranga de Arriba, 10 y 11, montes que rodean al embalse de Valdemurio.

El segundo de los órdenes que consideramos dentro de *Quercu-Fagetea* —*Prunetalia*— comprende matorrales caducifolios de bordes de caminos, separación de fincas o incluso a los que se instalan en fisuras de rocas. En nuestra zona lo caracterizan las siguientes especies:

- Humulus lupulus* L.
- Clematis vitalba* L.
- Prunus spinosa* L.
- Rosa canina* L.
- Crataegus monogyna* Jacq.
- Berberis vulgaris* L.
- Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmel.) Beck.
- Cornus sanguinea* L.
- Sambucus nigra* L.

Dentro de este orden hemos reconocido la alianza *Prunio-Rubion ulmifolii* O. de BÓLÓS, 1954 —comprende a los matorrales de linderos y bordes de caminos—, a ella pertenece la asociación *Rubus ulmifolius-Tamus communis* Tx., 1954. Caracterizan a estas dos unidades el siguiente conjunto específico:

- Rubus ulmifolius* Schott.
- Prunus mahaleb* L.
- Euonimus europaeus* L.
- Rubia peregrina* L.
- Buglossoides purpurocaerulea* (L.) I. M. Johnson.
- Tamus communis* L.
- Smilax aspera* L.
- Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.

En la tabla XXVII pueden consultarse las localidades donde fueron tomados los inventarios, en ella puede verse que en estas comunidades se encuentran muchas especies propias de *Artemisietea*, cosa lógica dado que zonalmente muchas veces se encuentran en contacto.

En las crestas de las calizas de montaña es muy frecuente que se instale un matorral petrano, que lleva varias características de la alianza *Berberidion* Br. Bl., 1950, entre las que caben destacar las siguientes:

- Berberis vulgaris* L.
- Rhamnus alpinus* L. subsp. *alpinus*.
- Juniperus communis* L. subsp. *nana* Syme.
- Viburnum lantana* L.
- Cotoneaster integerrimus* Medicus.

A estas le acompaña en la mayoría de los casos *Ribes alpinum* L. Dada la escasez de datos bibliográficos existentes acerca de este tema, sobre la Cordillera Cantábrica y como en nuestro ánimo no está el crear nuevas asociaciones, a esta formación la hemos denominado «Comunidad de *Berberis vulgaris* y *Ribes alpinum*». Como puede verse en la tabla XXIII, también forman parte de la comunidad otras especies



de *Quercu-Fagetea*, así como las de *Asplenietea rupestris*, *Festucion burnatii* y *Festuco-Brometea*. El que se encuentren especies propias de estas tres comunidades pascícolas es fácilmente explicable dada la posición fitotopográfica de *Berberis vulgaris* y *Ribes alpinum* con respecto a los otros sintaxones a que terminamos de hacer alusión.

### Clase *Quercetea ilicis* Br. Bl., 1947.

Orden *Quercetalia ilicis* Br. Bl. (1931), 1936.

Abarca a bosques y matorrales de hoja perenne, esclerófilos, de indiferencia edáfica, propios de la región mediterránea.

Sobre Caranga de Arriba, en los montes que rodean al embalse de Valdemurio y entre Las Agüeras y Bárzana son los únicos puntos donde se presentan estas comunidades xéricas. A pesar de no poseer los datos termométricos sobre estos puntos, dado que la curva pluviométrica presenta un gran descenso en el período estival, como ya hemos comentado en el apartado correspondiente, y por otra parte la presencia de comunidades de *Thero-Brachypodium* hace pensar que en estos puntos impera un clima mediterráneo el cual hace posible la existencia del *Quercus ilex* L. y el cortejo florístico correspondiente.

Como puede apreciarse en la fotografía n.º 11, la encina se alberga en las fisuras de las calizas —que por un lado le proporcionan calor y por otro sequedad—, pasando de indiferente edáfica a calcícola.

Señalemos por último que estas comunidades no forman un auténtico bosque, sino un matorral saxícola.

Dentro de *Quercetalia ilicis*, denunciamos, para estos enclaves, una alianza única, *Quercion ilicis* Br. Bl. (1931), 1936, perteneciente a las regiones de clima mediterráneo húmedo o suhúmedo.

Los tres sintaxones a que acabamos de referirnos se encuentran bastante empobrecidos, características halladas son:

*Asplenium adiantum-nigrum* L.

*Quercus ilex* L.

*Osyris alba* L.

*Amelanchier ovalis* Medicus.

*Rubia peregrina* L.

*Jasminium fruticans* L.

*Ruscus aculeatus* L.

Llevamos nuestra comunidad a la asociación *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl., 1967, lleva como características:

*Quercus ilex* L.

*Rhamnus alaternus* L.

*Arbutus unedo* L.

*Smilax aspera* L.

Si comparamos esta comunidad con la dada por BRAUN-BLANQUET (1967) para el País Vasco, vemos que nos faltan algunas de las características indicadas por dicho autor, tales como: *Phyllirea media* L., *Pistacia terebinthus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Lonicera etrusca* L. Todo esto nos inclina a pensar que nuestra comunidad, por supuesto mucho más pobre en número de especies, constituye una variante dentro del *Quercetum ilicis cantabricum*. Como puede observarse en los inventarios que insertamos, en el cuadro XXIX, en estas comunidades aparecen varias especies de *Genisto-Quercetum ilicis*, BELLOT, 1951, em. Br. Bl., 1965, dada las grandes afinidades existentes entre ambas. Además especies propias de la *Quercu-Fagetea* también se hallan presentes —por encontrarse el *Quercetum ilicis* en microclimas favorecidos que interrumpen el dominio del *Corylo-Fraxinetum*—.

Tampoco faltan taxones propios de comunidades rupícolas, dado el comportamiento ecológico de la encina y su cortejo florístico de carácter netamente mediterráneo.

## B) EL PAISAJE VEGETAL

El estudio de las comunidades vegetales no es suficiente para poder describir la vegetación de una zona, sino que es preciso ver su disposición espacial, por ello con seis esquemas tratamos de dar una interpretación fitotopográfica general. Añadimos dos más para poner de manifiesto que en algunos puntos tales como La Roza y El Gamoniteiro, en un pequeño espacio, al ir variando las condiciones ecológicas y edáficas, se presentan varias comunidades.

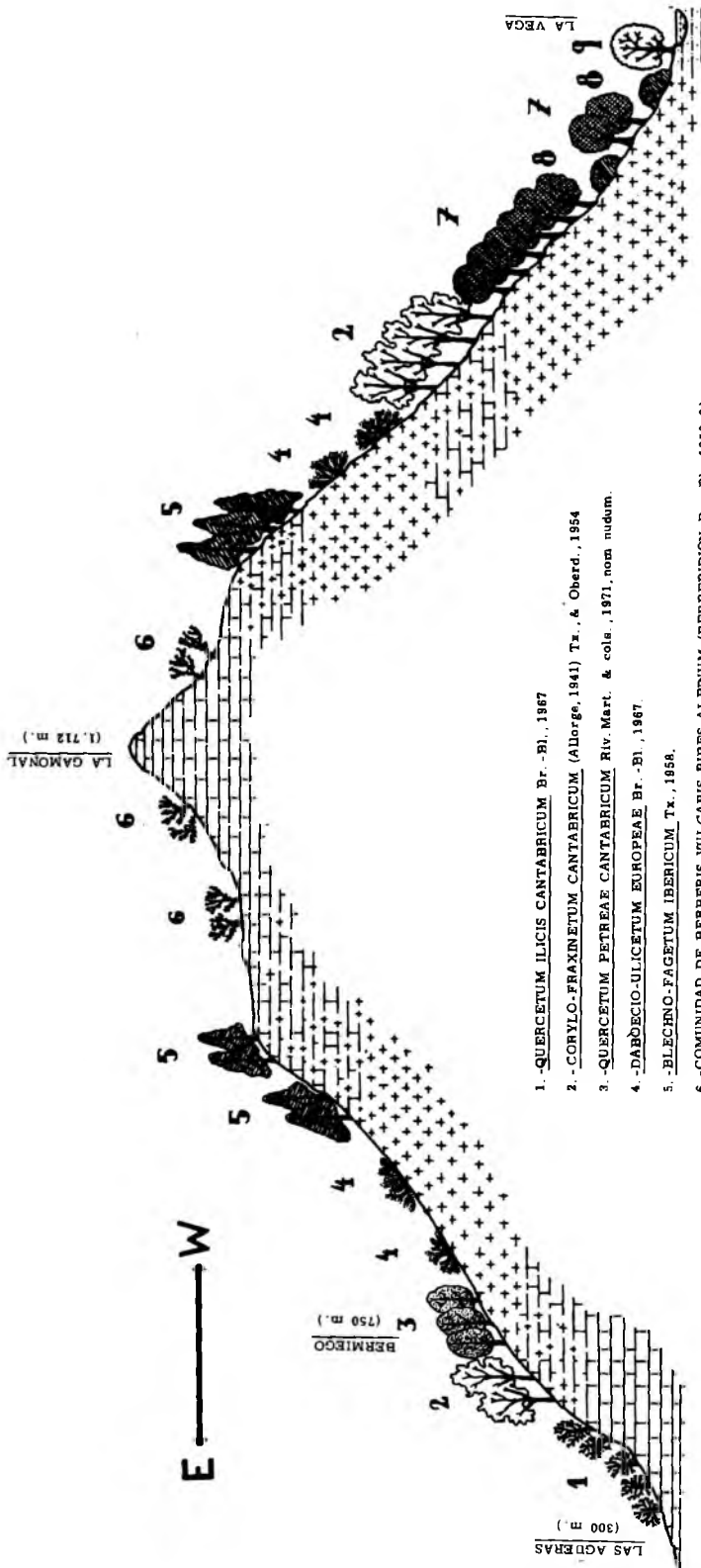
Los esquemas generales se han hecho a través de distintos puntos de la zona con el fin de que aparecieran representadas todas las formaciones vegetales. Separamos por un lado la vegetación arbolada y arbustiva y por otro las comunidades herbáceas con el único objeto de darle mayor claridad a los gráficos. No obstante conviene recalcar la disposición catenal de las comunidades más significativas.

Tomemos como modelo el esquema que representa la «Zonación de la vegetación comprendida entre el embalse de Valdemurio —El Gamonal— La Vega» y después estableceremos algunas variantes con respecto a éste.

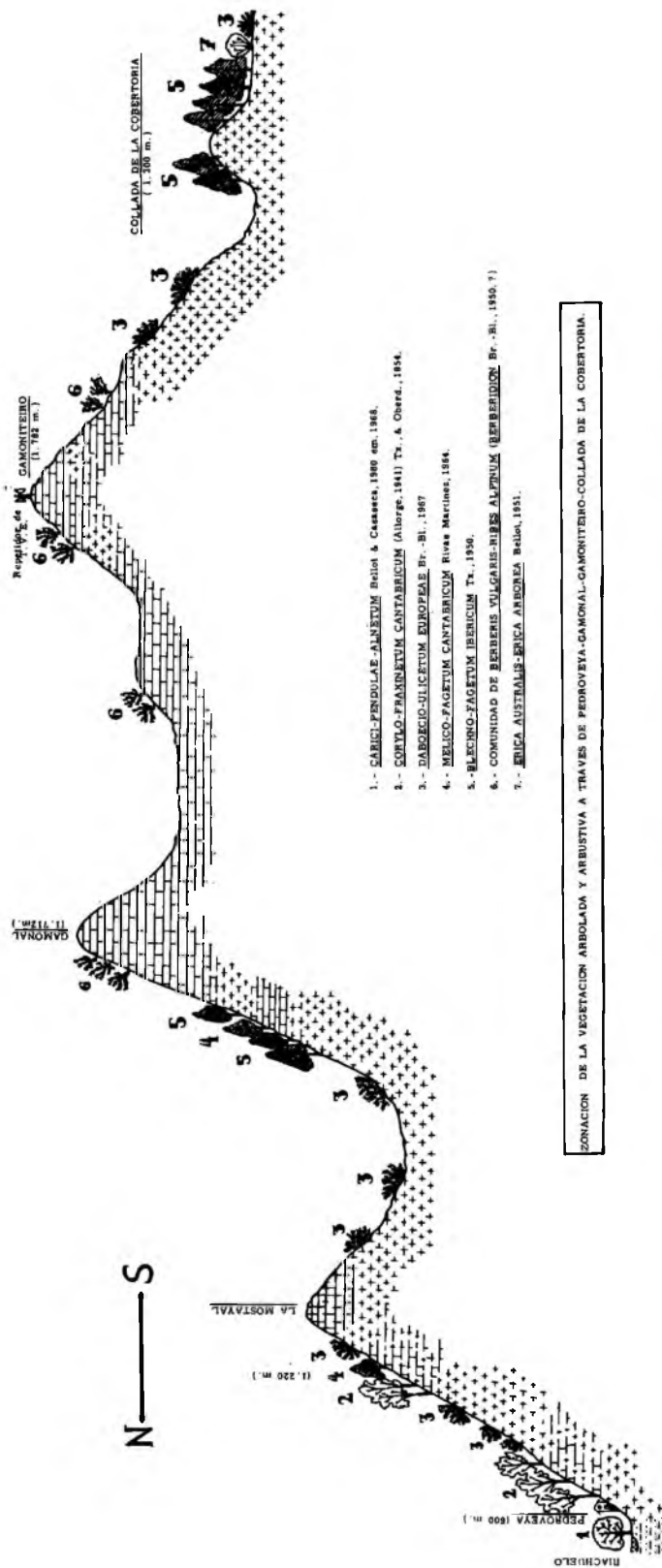
En las riberas del embalse de Valdemurio sobre suelos encharcados se instalan pequeñas manchas de comunidades incluíbles en *Magnocaricion elatae* a las que se siguen las de *Potentillo-Menthetum rotundifoliae* (*Agropyro-Rumicion*) —en lugares húmedos y pisoteados—. A medida que nos dirigimos hacia la carretera surgen escombreras sobre las que se encuentran comunidades incluíbles en la alianza *Sisymbrium officinalis* las cuales en la evolución de la serie nitrófila son sustituidas por las pertenecientes a *Urtico-Sambucetum ebuli*. A las orillas de la carretera, en los lugares más pisoteados, encuentra su habitat la asociación *Lolium perenne-Plantago major*.

Sobrepasados ya los lugares por donde más transita el hombre, en dirección oeste, llegamos a las calizas de montaña, que albergan al xérico *Quercetum ilicis cant-*

ZONACION DE LA VEGETACION ARBOLADA Y ARBUSTIVA COMPRENDIDA ENTRE LAS AGUERAS-LA GAMONAL-LA VEGA



1. -QUERCETUM ILICIS CANTABRICUM Br. - Bi., 1967
2. -CORYLO-FRAXINETUM CANTABRICUM (Alorge, 1941) Tx. & Oberd., 1954
3. -QUERCETUM PETRAEAE CANTABRICUM Riv. Mart. & cols., 1971, nom nudum.
4. -DABOECIO-ULICETUM EUROPAE Br. - Bi., 1967
5. -BLECHNO-FAGETUM IBERICUM Tx., 1956.
6. -COMUNIDAD DE BERBERIS VULGARIS-RIEBS ALPNUM (BERBERIDION Br. - Bi., 1950. ?)
7. -BLECHNO-QUERCETUM ROBORIS Oberd. & Tx., 1954.
8. -RUBUS ULMIFOLIUS-TAMUS COMMUNIS Tx., 1954.
9. -CARICETO PENDULAE-ALNETUM Bellot & Casasaca, 1960, em. 1966.



*bricum*, el cual se adueña de gran parte del paisaje —desde los 200 m. s. n. m. hasta los 620—, en los claros que surgen en el seno de éste, aun cuando estén un poco empobrecidas, logran desarrollarse los pastizales agostantes de *Thero-Brachypodium*, que alternan con los *Mesobromion erecti*, y con los *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, según la profundidad, inclinación y poder de retención de agua por el suelo.

Ascendiendo por las laderas de la sierra, sobre tierras pardas con un horizonte profundo de pseudogley, nos encontramos con los bosques frescos planocaducifolios, pertenecientes a la asociación *Corylo-Fraxinetum cantabricum*, que en sus etapas seriales son sustituidos por las formaciones ericoides de *Daboecio-Ulicetum europeae* o por las praderas de siega incluíbles en *Gaudinio-Festucetum*.

En las proximidades de Bermiego —a unos 750 m.— surge un pequeño bosque de *Quercus petraeae* (*Quercetum petraeae cantabricum*), que reemplaza a los bosques mixtos de fresnos, robles, arces, olmos y sauces.

Idénticos pastizales y matorrales a los indicados últimamente van alternando hasta adentrarnos en las laderas del Gamonal, ya en el piso del haya —1.000-1.300 m.—, donde domina el hayedo ácido (*Blechno-Fagetum ibericum*), que va alternando, cuando surgen estrechas vetas ricas en carbonatos, con los *Melico-Fagetum cantabricum*. El bosque de hayas en sus etapas seriales es sustituido por los *Daboecio-Ulicetum* o por los pastizales de siega pertenecientes a *Malvo-Arrhenatheretum* —en las partes más basales— y por los de *Mesobromion erecti* —en la zona superior—.

A partir de los 1.300 m., el Gamonal, al igual que el resto de la Sierra, está totalmente desarbolado, cubriendo su suelo los pastizales de *Mesobromion erecti*, que al acidificarse el sustrato es reemplazado por los *Nardo-Galion saxatilis*. A estas altitudes, en los pedregales sueltos encuentran su hábitáculo los *Linarion filicaulis*, en lugares fitonitrófilos y rezumantes los *Adenostylion alliariae*, en las fisuras de las calizas lo hacen las comunidades de *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, en las crestas de los peñascos la comunidad de *Berberis vulgaris* y *Ribes alpinum* (matorral petrano).

Descendiendo desde el Gamonal hasta La Vega el paisaje se repite, sólo parcialmente. En los claros del *Blechno-Fagetum ibericum*, surgen pequeñas manchas de *Epilobion angustifolii* no existe el *Quercetum petraeae cantabricum*, ocupando mayores extensiones los *Corylo-Fraxinetum cantabricum* y sus etapas de sustitución. El piso correspondiente al encinar se ve ocupado, por los *Blechno-Quercetum roboris* —sobre tierras pardas oligotrofas— que alternan con pastizales de siega pertenecientes a la asociación *Lino-Cynosuretum* y con los matorrales de *Daboecio-Ulicetum*.

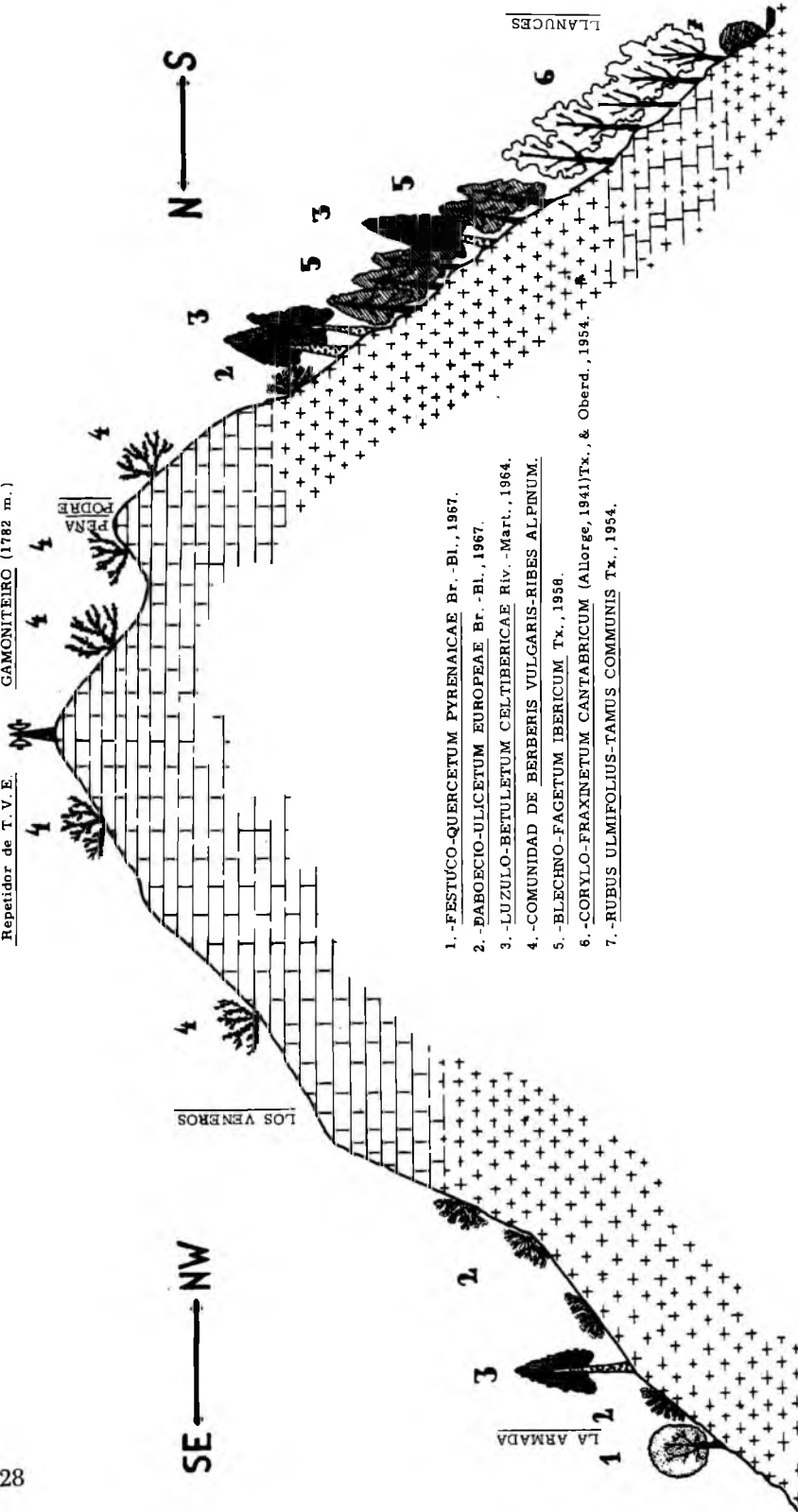
En los bordes de fincas y caminos hallan su sustrato matorrales pertenecientes a la asociación *Rubus ulmifolius-Tamus communis*.

En los alrededores de La Vega, bosques, matorrales y praderas han sido en parte destruidos para dar lugar a campos de cultivo en los que se instalan las malas hierbas hortenses, cuyas comunidades pertenecen a *Polygono-Chenopodium*.

Finalmente en los bordes del río Riosa, sobre suelos encharcados surgen pe-

Repetidor de T. V. E.

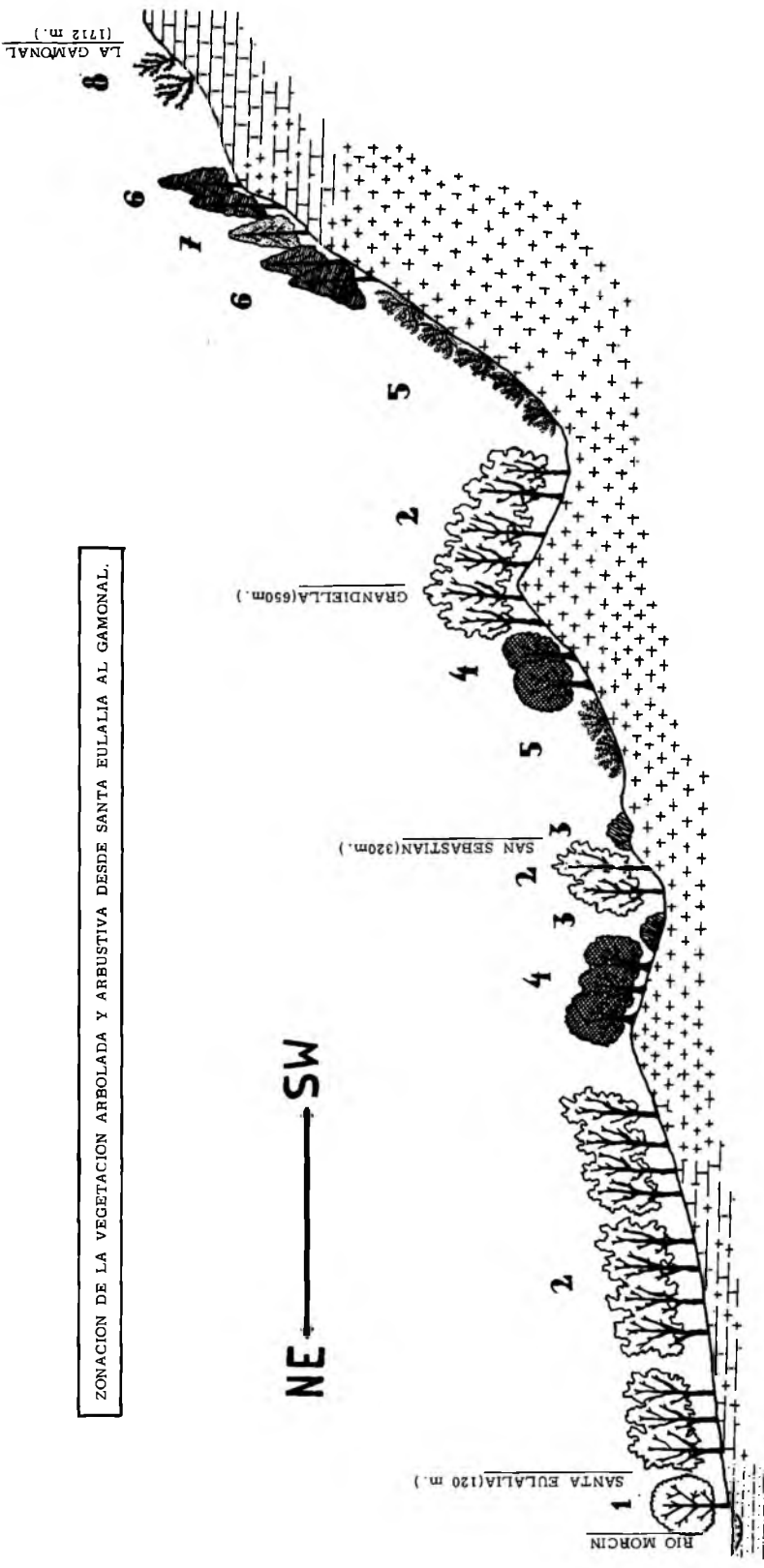
GAMONITEIRO (1782 m.)



1. -FESTUCO-QUERCETUM PYRENAICAE Br. -Bl., 1967.
2. -DABOECIO-ULICETUM EUROPEAE Br. -Bl., 1967.
3. -LUZULO-BETULETUM CELTIBERICA RIV. -Martl., 1964.
4. -COMUNIDAD DE BERBERIS VULGARIS-RIEBS ALPINUM.
5. -BLECHNO-FAGETUM IBERICUM Tx., 1988.
6. -CORYLO-FRAXINETUM CANTABRICUM (Allorge, 1941)Tx., & Oberd., 1954.
7. -RUBUS ULMIFOLIUS-TAMUS COMMUNIS Tx., 1954.

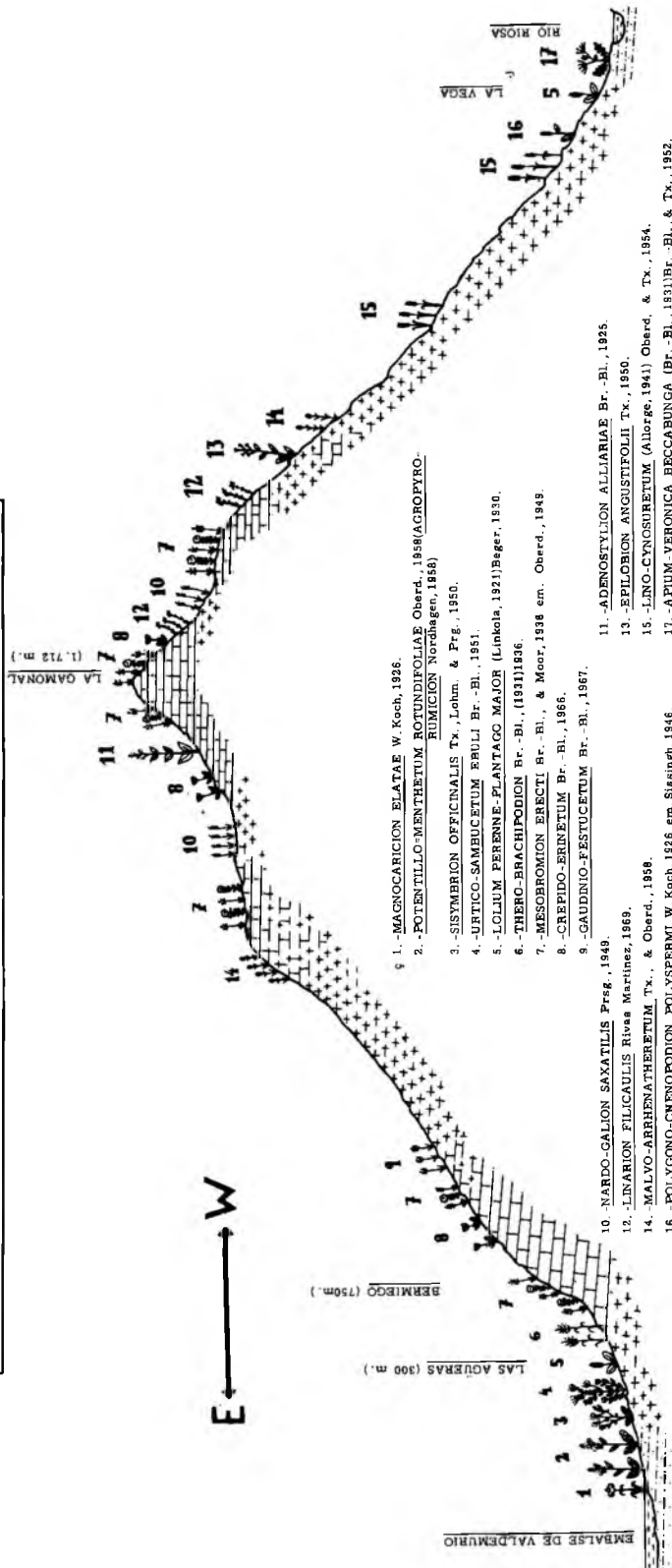
ZONACION DE LA VEGETACION ARBOLADA Y ARBUSTIVA EN EL ANGULO LA ARMADA-GAMONITEIRO-LLANUCES.

ZONACION DE LA VEGETACION ARBOLADA Y ARBUSTIVA DESDE SANTA EULALIA AL GAMONAL.

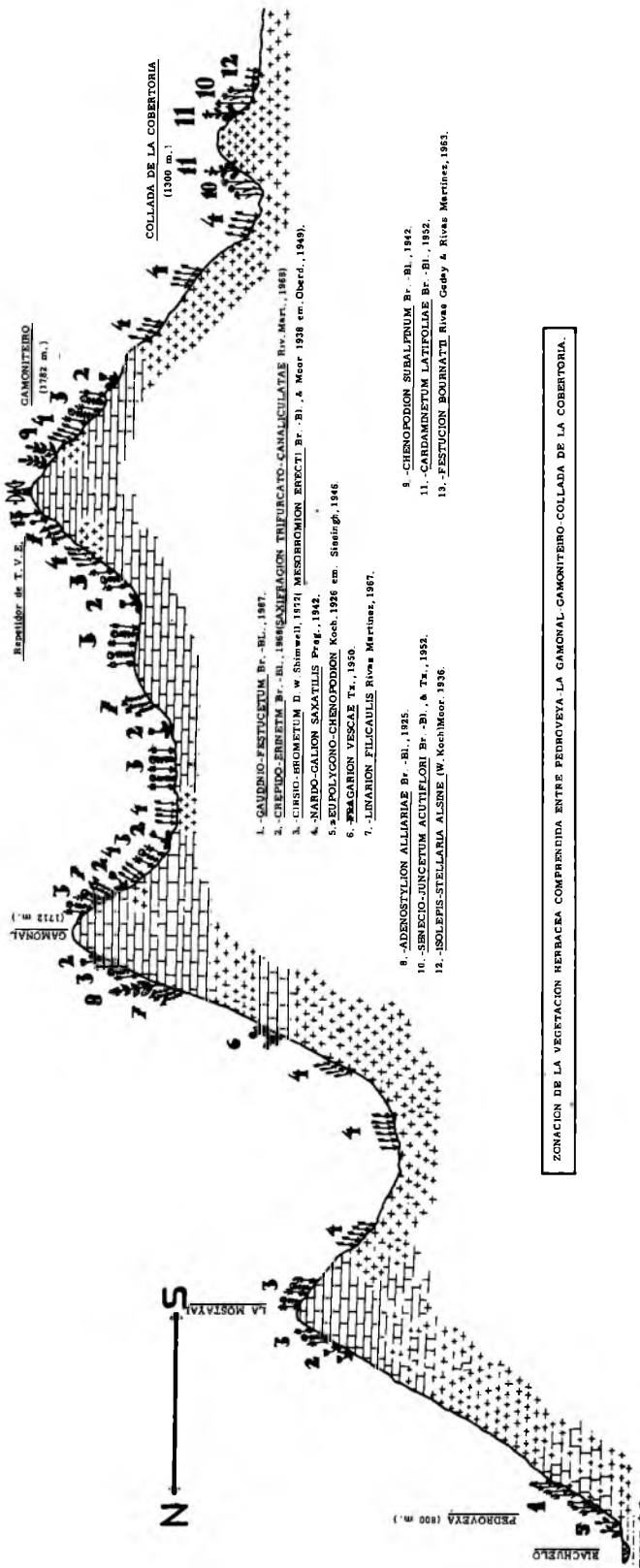


1. -CARIICI PENDULAE-ALNETUM Bellet & Casasca, 1960 em., 1968.
2. -CORYILO-FRAXINETUM CANTABRICUM (Allorge 1941)Tx., & Oberd., 1954.
3. -RUBUS ULMIFOLIUS-TAMUS COMMUNIS Tx., 1954.
4. -BLECHNO-QUERCETUM ROBORIS Oberd., & Tx., 1954.
5. -DABOECIO-ULICETUM EUROPEAE Br. -Bl., 1967.
6. -BLECHNO-FAGETUM IBERICUM Tx., 1958.
7. -MELICO-FAGETUM CANTABRICUM Rivas Martínez, 1964.
8. -COMUNIDAD DE BERBERIS VULGARIS-RIBES ALPIMUM.

ZONACION DE LA VEGETACION HERBACEA COMPRENDIDA ENTRE EL EMBALSE DE VALDEMURIO-LA CAMONAL-LAVECA

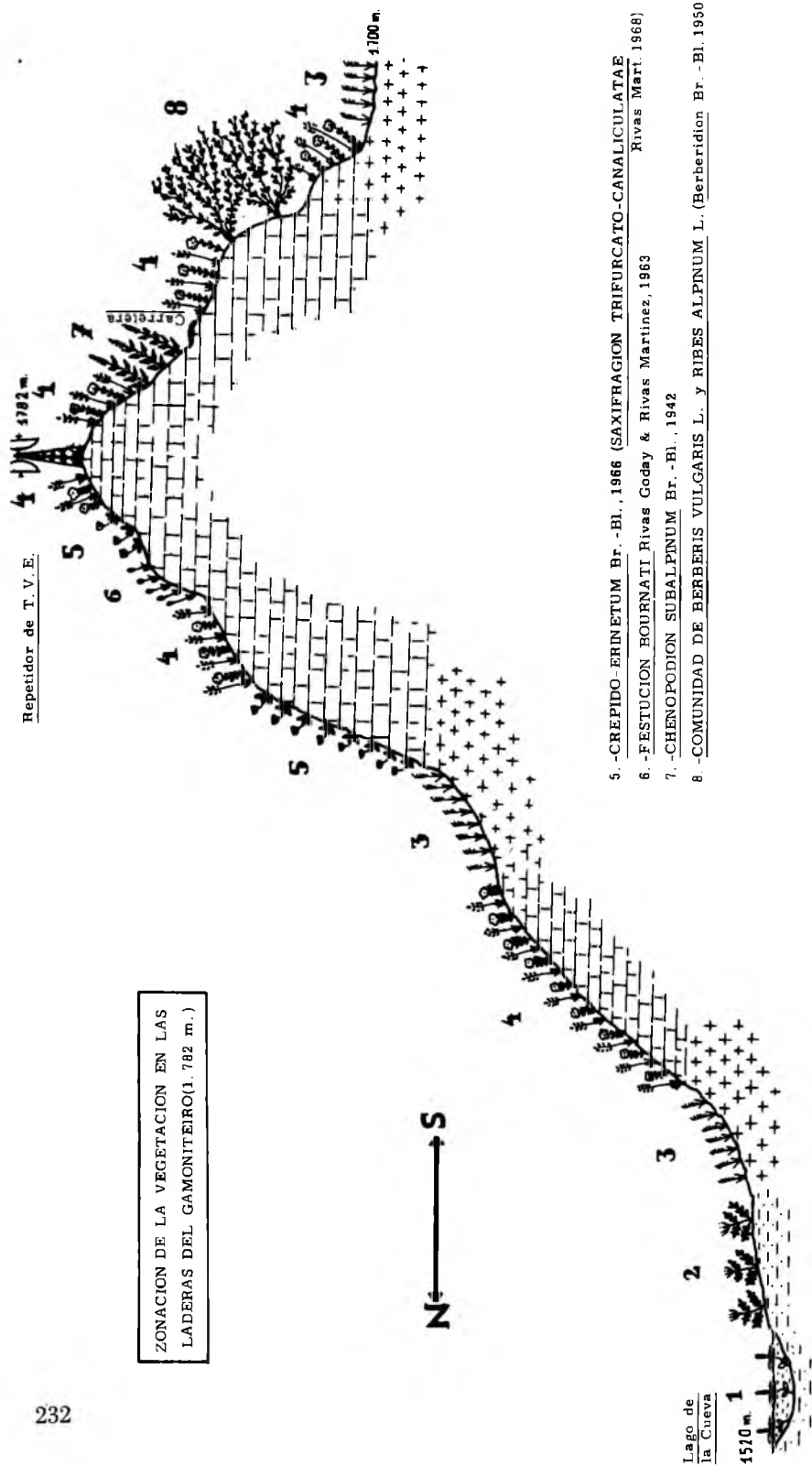






1. -GAUDINIO-FESTUCETUM Br. -Bl., 1887.
2. -CERFEO-ERINETUM Br. -Bl., 1884(SAXIFRAGION TRIFURCATO-CANALICULATAE Riv. Mar., 1883)
3. -CIRSIO-BROMETUM D. W. Shimwell, 1977( MESORHIZOM ERECTI Br. -Bl. & Moor 1938 em. Oberd., 1949).
4. -NARDIO-GALION SAXATILIS Præc., 1942.
5. -EUPOLYCONO-CHENOPODIUM Koch, 1926 em. Steinigp., 1946
6. -PULGARIUM VESCAE Tx., 1930.
7. -JUNARION FILICHAULIS Rivas Martines, 1967.
8. -ADENOSTYLION ALLIARIAE Br. -Bl., 1842.
10. -SIBBECIO-JUNCETUM ACUTIFLORI Br. -Bl. & Tx., 1932.
12. -ISOLEPIS-STELLARIA ALSINE (W. Koch) Moor, 1936.
9. -CHENOPODIUM SUBALPNUM Br. -Bl., 1842.
11. -CARDAMINETUM LATIFOLIAE Br. -Bl., 1852.
13. -FESTUCION BOURNATI Rivas Gadey & Rivas Martines, 1965.

ZONACION DE LA VEGETACION HERBACEA COMPREHENDIDA ENTRE PEDROVEYA-LA GAMONAL-CAMONITEIRO-COLLADA DE LA COBERTORIA.

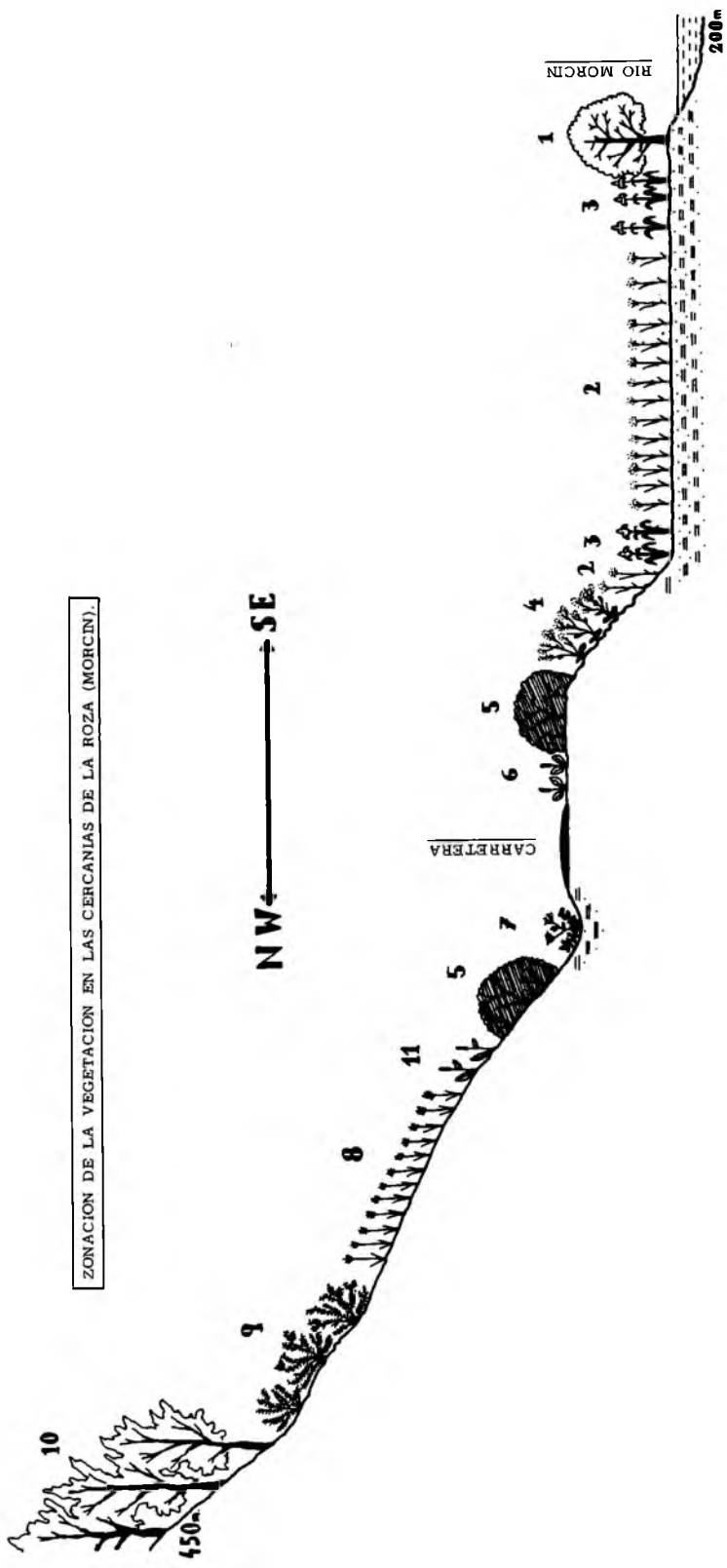


ZONACION DE LA VEGETACION EN LAS LADERAS DEL GAMONITEIRO (1.782 m.)

Lago de la Cueva  
1570 m.

1. -COMUNIDAD DE POTAMOGETON NATANS L.
2. -APIUM(HELOSCIADIUM)-VERONICA BECCABUNGA Br. -Bl. (1931)Br. -Bl. & Tx., 1952.
3. -NARDO-GALIJON SAXATILIS Frég., 1942.
4. -CIRSIO-BROMETUM D. W. Shimwell, 1972 (MESOBROMION ERECTI Er. -Bl., & Moor 1938 em. Oberd., 1949)
5. -CREPIDO-ERINETUM Br. -Bl., 1966 (SAXIFRAGION TRIFURCATO-CANALICULATAE Rivas Mart. 1966)
6. -FESTUCION BOURNATI Rivas Goday & Rivas Martinez, 1963
7. -CHENOPODION SUBALPNUM Br. -Bl., 1942
8. -COMUNIDAD DE BERBERIS VULGARIS L. y RIBES ALPNUM L. (Berberidion Br. -Bl. 1950?)

ZONACION DE LA VEGETACION EN LAS CERCANIAS DE LA ROZA (MORCIN).



- 1. - CARICETO PENDULAE-ALNETUM Bellet & Casaseca, 1.960 em. 1968
- 2. - Prados de SENECIO-JUNCETUM ACUTIFLORI Br.-Bl. & Tx., 1.952
- 3. - IRIS PSEUDACORUS-CAREX PANICULATA Bellet, 1.951
- 4. - SISYMBRION OFFICINALIS Tx., Lohm., & Prag., 1.950
- 5. - RUBUS ULMIFOLIUS-TAMUS COMMUNIS Tx., 1.954
- 6. - LOLIUM PERENNE-PLANTAGO MAJOR(Link., 1921)Berger 1.930
- 7. - APUM-VERONICA BECCABUNGA Br.-Bl. (1931)Br. & Tx., 1.952
- 8. - GAUDINIO-FESTUCETUM PRATENSIS Br.-Bl., 1.967
- 9. - DABOECIO-ULICETUM EUROPEAE Br.-Bl., 1.967
- 10. - COBYLIO-FRAXINETUM CANTABRICUM(Allorge 1941)Tx. & Oberd., 1954
- 11. - EUPOLYGONO-CHENOPODION Koch, 1.926 em. Sissingh 1.946

queñas extensiones de bosques ribereños, pertenecientes a la asociación *Cariceto pendulae-Alnetum*.

Los esquemas en los que representamos la vegetación comprendida entre Pedroveya y la Collada de la Cobertoria (corte de la Sierra de N. a S.) guardan grandes analogías con los anteriores, difieren de ellos, en que cerca de la Collada de la Cobertoria se encuentra una pequeña formación arbustiva incluye en la asociación *Erica australis-Erica arborea*, además en esta localidad, en el seno de los *Blechno-Fagetum ibericum*, aparecen comunidades de *Cardaminetum latifoliae* (en bordes de aguas frías) y las pertenecientes a la asociación *Isolepis setacea-Stellaria alsine*. Por otra parte, sobre los suelos rendsiniformes del Gamoniteiro se instalan los *Festucion burnatii*, en los ruderalizados lo hacen los *Chenopodion subalpinum*.

Por último el gráfico en el que aparece representada la zonación de la vegetación arbolada y arbustiva comprendida en el ángulo La Armada-Gamoniteiro-Llanuces, aun guardando analogías con el resto, presenta dos diferencias, un bosque en el que *Quercus pyrenaica* es el árbol dominante (*Festuco-Quercetum pyrenaicae*) y otra formación arbolada correspondiente a la asociación *Luzulo-Betuletum celtibericae* —límite superior del bosque caducifolio— ya sobre Llanuces.

### C) INDICE FITOSOCIOLOGICO DE LAS UNIDADES A LAS QUE SE HACE ALUSION EN EL TEXTO

#### **Div. *Najadea (minoris)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Potamogetonetea* R. Tx. and. Preisg., 1942.
- ord. *Potamogetonietalia* W. Koch, 1926.
- al. *Nymphaeion albae* Oberd., 1957.
- cl. *Littorelletea* Br. Bl. and. Tx., 1943.
- ord. *Littorelletalia* W. Koch, 1926..
- al. *Helodo-Sparganion* Br. Bl. and. Tx., 1943.
- al. *Litorellion* W. Koch, 1926.

#### **Div. *Phragmitea (communis)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Montio-Cardaminetea* Br. Bl. and R. Tx., 1943.
- ord. *Montio-Cardaminetalia* Pawlowski, 1928 em. Maas, 1959.
- al. *Cardaminion* Maas, 1959.
- as. *Cardaminetum latifoliae* Br. Bl., 1952.
- al. *Montion* (Br. Bl., 1925) Maas, 1950.
- ord. *Cardamino-Cratoneuretalia* Maas, 1959.
- al. *Cratoneurion commutati* W. Koch, 1928.
- cl. *Phragmitetea* R. Tx. and Preisg., 1942.
- ord. *Phragmitetalia* W. Koch, 1926.
- al. *Phragmition* W. Koch., 1926.
- al. *Sparganio-Glycerion* Br. Bl. and Siss, 1942.

- as. *Glycerietum plicatae* Oberd., 1952.
- as. *Apium-Veronica beccabunga* (Br. Bl., 1931) Br. Bl. and Tx., 1952.
- as. *Oenanthetum crocatae* Br. Bl. Berset and Pinto, 1950.
- al. *Magnocaricion elatae* W. Koch, 1926.
- as. *Iris pseudocorus-Carex paniculata* Bellot, 1951.

**Div. *Oxycocco-caricea nigrae* Hadac (1962), 1967.**

- cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen, 1936), Tx., 1937.
- ord. *Tofieldetalia* Prsg. and Oberd., 1943.

**Div. *Cicendiea (filiformis)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Isoeto-Nanojuncetea* Br. Bl. and R. Tx., 1943.
- ord. *Isoetalia* Br. Bl., 1931.
- al. *Nanocyperion flavescens* W. Koch, 1926.
- as. *Isolepis setacea-Stellaria alsine* (W. Koch) Moor, 1936.

**Div. *Arrhenathera (elatioris)* Hadac (1956), 1967.**

- cl. *Molinio-Arrhenatheretea* Tx., 1937.
- ord. *Arrhenatheretalia* Pawloski, 1928.
- al. *Cynosurion cristati* Tx., 1947.
- as. *Lino-Cynosuretum* (Allorge, 1941) Oberd. and Tx., 1954.
- al. *Brachypodio-Centaureion nemoralis* Br. Bl., 1967.
- as. *Gaudinio-Festucetum pratensis* Br. Bl., 1967.
- al. *Arrhenatherion elatioris* W. Koch, 1926.
- as. *Malvo-Arrhenatheretum* Tx. and Oberd., 1958.
- ord. *Molinietalia coerulea* W. Koch, 1926.
- al. *Bromion racemosi* Tx., 1937.
- as. *Senecio-Juncetum acutiflori* Br. Bl. and Tx., 1952.
- al. *Juncion acutiflori* Br. Bl., 1947.

**Div. *Asplenina (rutae-murariae)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Asplenietea rupestris* Br. Bl., and Meier, 1934.
- ord. *Androsacetalia vandellii* Br. Bl. (1931), (1934).
- ord. *Potentilletalia caulescentis* Br. Bl., 1926.
- al. *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* Riv. Mart., 1969.
- as. *Crepido-Erinetum* Br. Bl., 1966.
- ord. *Parietarietalia muralis* Riv. Mart., 1955.
- al. *Parietario-Kenthrantion rubri* Riv. Mart., 1960.
- as. *Asplenium trichomanes-Asplenium adiantum-nigrum* Tx. and Oberd., 1958.
- cl. *Adiantetea* Br. Bl., 1947.

**Div. *Galeopsia (ladani)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br. Bl., 1947.
- ord. *Thlaspietalia rotundifolii* Br. Bl., 1926.
- al. *Linaron filicaulis* Riv. Mart., 1969.

**Div. *Chenopodio-Sclerantha* Hadac (1956), 1967.**

- cl. *Bidentetea tripartitae* Tx., Lohm. and Prsg., 1950.
- ord. *Bidentetalia tripartiti* Br. Bl. and Tx., 1943.
- al. *Biendetalia tripartiti* Nordhagen, 1940.
- cl. *Epilobietea angustifolii* Tx. and Prsg., 1950.
- ord. *Epilobietalia angustifolii* (Vlieger, 1937) Tx., 1950.
- al. *Epilobion angustifolii* Tx. 1950.
- al. *Fragarion vescae* Tx., 1950.
- cl. *Plantaginetea majoris* Tx. and Prsg., 1950.
- ord. *Plantaginetalia majoris* Tx. (1947), 1950.
- al. *Polygonion avicularis* Br. Bl., 1931.
- as. *Lolium perenne-Plantago major* (Linkola, 1921) Beger, 1930.
- al. *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen, 1940.
- as. *Potentillo-Menthetum rotundifoliae*, Oberd., 1958.
- cl. *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. and Tx., 1950.
- ord. *Onopordietalia acanthii* Br. Bl. and Tx., 1943.
- al. *Arction* (Tx., 1937) Sissingh, 1936.
- as. *Urtico-Sambucetum ebuli* Br. Bl., 1952.
- al. *Chenopodion subalpinum* Br. Bl., 1948.
- as. *Chenopodieto-Taraxacetum pyrenaici* Br. Bl., 1948.
- as. *Chenopodium bonus-henricus* Bellot, 1951.
- as. *Chenopodieto-Senecietum durieuei*, Riv. Mart., 1963.
- cl. *Chenopodietea* Br. Bl., 1952 em. 1962.
- (*Stellarietea mediae* (Br. Bl., 1931) Lohm, Prsg. and Tx., 1950 p. p. )
- ord. *Chenopodietalia albi* Tx., and Lohm, 1950.
- al. *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm and Prsg., 1950.
- as. *Sisymbrio-Hordeetum murini* Br. Bl., 1967.
- al. *Hordeion* Br. Bl. (1931), 1936.
- al. *Panico-Setarion* Sissingh, 1946.
- al. *Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi* W. Koch, 1926 em. Sissingh, 1946.
- as. *Chenopodio-Oxalidetum* Br. Bl., 1967.

**Div. *Vulpio-Brachypodiea (ramosi)*. O. Bolós, 1968.**

- cl. *Thero-Brachypodietea* Br. Bl., 1947.
- ord. *Thero-Brachypodietalia* Br. Bl. (1931), 1936.
- al. *Thero-Brachypodion* Br. Bl., 1925.

**Div. *Festuco-Bromea (Rivas Goday, 1964)* Jakucs, 1967.**

- cl. *Festuco-Brometea* Br. Bl. and R. Tx., 1943.
- ord. *Brometalia erecti* (W. Koch, 1926) Br. Bl., 1936.
- al. *Mesobromion erecti* Br. Bl. and Moor, 1938 em. Oberd, 1949.
- as. *Cirsio-Brometum* D. W. Shiwell, 1971.

**Div. *Seslerio-Juncea trifidi* Hadac (1962), 1967.**

- cl. *Elyno-Seslerietea* Br. Bl., 1948.
- ord. *Seslerietalia* Br. Bl., 1926.

- al. *Festucion burnatii* Rivas Goday and Riv. Mart., 1963.
- as. *Festucetum burnati* Mayor and cols., 1973.

**Div. *Callunea (vulgaris)* O. Bolós, 1968.**

- cl. *Calluno-Ulicetea* Br. Bl. and R. Tx., 1943.
- (*Nardo-Callunetea* Prsg., 1949).
- ord. *Nardetalia* Prsg., 1949.
- al. *Nardo-Galion saxatilis* Prsg., 1949.
- as. *Nardo-Caricetum binervis* Br. Bl., and R. Tx., 1952.
- as. *Serratulo seoanei-Nardetum* Tx., 1958.
- as. *Merendero pyrenaicae-Nardetum* Tx., 1958.
- ord. *Calluno-Ulicetalia* (Quantin, 1935) Tx., 1937.
- al. *Ulicion nanae* Duvigneaud, 1944.
- as. *Daboecio-Ulicetum europeae* Br. Bl., 1967.
- as. *Uliceto-Halimietum occidentalis* (Bellot, 1949) Tx., 1954.
- as. *Erica australis-Erica arborea*, Bellot, 1951.
- ord. *Erico-Ulicetalia* Br. Bl., P. Silva and Rozeira, 1964.
- al. *Ericion australis* Bellot and Casaseca, 1966.
- al. *Ericion umbellatae* Br. Bl. and cols., 1952.

**Div. *Quercu-Fagea (Rivas Goday, 1964)* Jakucs, 1967.**

- cl. *Betulo-Adenostyletea* Br. Bl. and R. Tx., 1943.
- ord. *Adenostyletalia* Br. Bl., 1931.
- al. *Adenostylion alliariae* Br. Bl., 1925.
- cl. *Alnetea glutinosae* Br. Bl. and Tx., 1943.
- ord. *Alnetea glutinosae* Tx., 1937.
- al. *Alnion glutinosae* (Malcuit, 1929) Meijer Drees, 1936.
- as. *Cariceto pendulae-Alnetum* Bellot and Casaseca, 1960 em. 1966.
- cl. *Quercetea robori-petraeae* Br. Bl. and Tx., 1943.
- ord. *Quercetalia robori-petraeae* Tx., 1931.
- al. *Quercion robori-petraeae* (Malcuit, 1929) Br. Bl., 1932.
- as. *Blechno-Quercetum roboris* Oberd. and Tx., 1954.
- as. *Quercetum petraeae-cantabricum* Riv. Mart., Izco and Costa, 1971 non nudum.
- as. *Quercetum petraeae catalaunicum*, Vigo, 1968.
- as. *Festuco-Quercetum pyrenaicae* Br. Bl., 1967.
- as. *Luzulo-Betuletum celtibericae* Riv. Mart., 1964.
- cl. *Quercu-Fagetea* Br. Bl. and Vlieger, 1937.
- ord. *Fagetalia* Pawlowski, 1928.
- al. *Fagion sylvaticae* Tx. and Diemont, 1936.
- as. *Melico-Fagetum cantabricum* Riv. Mart., 1964.
- al. *Luzulo-Fagion* Lohm and Tx., 1954.
- as. *Blechno-Fagetum ibericum* Tx. and Oberd., 1958.

subas. *Blechno-Fagetum scilietosum liliohyacinthi* Riv. Mart., Izco and Costa, 1971.

al. *Carpinion betuli* Oberd., 1957.

(*Fraxino-Carpinion* Tx., 1937 p.p.)

as. *Corylo-Fraxinetum cantabricum* (Allorge, 1941) Tx. and Oberd., 1954.

ord. *Prunetalia* Tx., 1952.

al. *Pruno-Rubion ulmifolii* O. de Bolós, 1954.

as. *Rubus ulmifolius-Tamus communis* Tx., 1954.

al. *Berberidion* Br. Bl., 1950.

### Div. *Oleo-Quercea (ilicis)* O. Bolós, 1968.

cl. *Quercetea ilicis* Br. Bl., 1947.

ord. *Quercetalia ilicis* Br. Bl. (1931), 1936.

al. *Quercion ilicis* Br. Bl. (1931) 1936.

as. *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl. 1967.

as. *Genisto-Quercetum ilicis* Bellot, 1951.

### BIBLIOGRAFIA

- ALBAREDA HERRERA, J. M. y VELASCO DE PEDRO, F. (1961).—«Contribución al estudio de los suelos de la Cordillera Cantábrica». An. Edaf. Agrob. 2: 223-263. Madrid.
- ALLORGE, P. (1941).—«Essai de synthese phytogeographique du Pays Basque». Bull. Soc. Bot. France, 88: 291-356. París.
- ALLORGE, P. (1941).—«Landes et Pays Basque». Bull. Soc. Bot. France, 88: 3-4. París.
- ALLORGE, P. (1941).—«Le chêne-vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque espagnol». Bull. Soc. France, 88: 45-60. París.
- ALLORGE, P. (1941).—«Les pelouses-garrigues d'Olazagutia et la hêtraie d'Urbasa». Bull. Soc. Bot. France, 88: 291-356. París.
- ALLORGE, V. y P. (1941).—«Les ravins à fougères de la corniche vasco-cantabrique». Bull. Soc. Bot. France, 88: 91-111. París.
- ALLORGE, V. y P. (1941).—«Plantes rares ou intéressantes du N.W. de l'Espagne, principalement du Pays Basque». Bull. Soc. Bot. France, 88: 226-254. París.
- ALLORGE, P. y GAUSSEN, H. (1941).—«Les pelouses-garrigues d'Olazagutia et la hêtraie d'Urbasa». Bull. Soc. Bot. France, 88 (1): 29-39. París.
- ALLUE ANDRADE, J. L. (1966).—«Subregiones fitoclimáticas de España». Ministerio de Agricultura, Inst. Fores. Invest. Exp. 57 pp. Madrid.
- AMARAL FRANCO, J. and ROCHA AFONSO, M. L. (1968).—«Distribuição de zimbos e pomoideas na Península Iberica». Collec. Bot. 7 (5): 449-481. Barcelona.
- ARRIEU, F. (1944).—«Végétation des Picos de Europa. Les paysages pastoraux». Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 75: 359-375. Toulouse.
- BAGNOULS, F. y GAUSSEN, H. (1953).—«Saison sèche et indice xerothermique». Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 88: 193-239. Toulouse.
- BELLOT, F. (1951).—«Sipnopsis de la végétación de Galicia». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (1): 389-444. Madrid.
- BELLOT, F. (1951).—«Adiciones a la flora gallega». Anal. Ins. Bot. Cavanilles, 10 (1): 383-387. Madrid.
- BELLOT, F. (1951).—«Notas sobre la durilignosa en Galicia». Trab. Jard. Bot. Santiago, 4: 29-44. Santiago de Compostela.
- BELLOT, F. (1964).—«Sobre Phragmitetea en Galicia». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 61-80. Madrid.
- BELLOT, F. (1966).—«La végétación de Galicia». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 24: 1-301. Madrid.
- BELLOT, F. (1969).—«La végétación de la España atlántica». Universidad de Sevilla. V Simposio Flora Europea: 39-47. Sevilla.



- BELLOT, F. y CASASECA, B. (1956).—«Primera contribución al estudio fitosociológico de los prados gallegos». Anal. Edafol. Fisiol. Veg. 15: 291-330. Madrid.
- BELLOT, F. and RON, M. E. (1970).—«Comentarios críticos a la clasificación fisiognómico-ecológica de la Vegetación del mundo, según ElleMBERG y Muller». Dombois. Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 28: 173-192. Madrid.
- BOLÓS, A. (1950).—«Vegetación de las comarcas Barcelonesas». Inst. Esp. Estud. Mediterráneos. Public. Bot.: 579 pp. Barcelona.
- BOLÓS, O. (1951).—«Sobre el robledal de llano de Olot (Isopyreto-Quercetum roboris)». Collect. Bot. 3 (1): 137-145. Barcelona.
- BOLÓS, O. (1951).—«El elemento fitogeográfico eurosiberiano en las sierras litorales catalanas». Collect. Bot., 3 (1): 1-42. Barcelona.
- BOLÓS, O. (1962).—«El paisaje vegetal barcelonés». Fac. Fil. Letras. Cátedra Ciudad de Barcelona: 192 pp. Barcelona.
- BOLÓS, O. (1968).—«Tabula vegetationis Europae Occidentalis». Acta Geobotánica Barcinonensia., 3: 5-8. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1919).—«Essai sur les notions d'element et de territoire phytogéographique». Arch. Sc. Phys. Nat. Genève.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1929).—«Pflanzensoziologie». Berlín.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1937).—«La vegetation alpine des Pyrénées orientales. Etude de phytosociologie comparée. C. S. I. C.» Monograf. Estac. Est. Pi., 306 pp. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1966-7).—«Vegetationsskizzen aus dem Basken land mit ausbricken auf das weitere Ibero-Atlanticum». Vegetatio, 13 (3): 117-147; 14 (1-4): 1-126. Den Haag.
- BRAUN-BLANQUET and BOLÓS, O. (1950).—«Aperçu des Groupements Vegetaux des Montagnes tarragonaises». Collect. Bot., 2 (3): 303-342. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. R., ROZEIRA, A. & FONTES, F. (1952).—«Resultats deux excursions geobotaniques a travers le Portugal septentrional et moyen». Agron. Lusit., 14. Sacavém.
- BRAUN-BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. & ROZEIRA, A. (1956). «Resultats de deux excursions geobotanique a travers le Portugal septentrional et moyen, II». Agron. Lusit, 18 (3). Sacavém.
- BRAUN-BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. & ROZEIRA, A. (1964).—«Landes a cister et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetea)». Agron. Lusit. 23 (4): 229-313. Sacavém.
- BRAUN-BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A., ROZEIRA, A. & FONTES, F. (1964).—«Resultats de deux excursions geobotanique à travers le Portugal septentrional et moyen, I. Una incursión dans la serra de Estrela». Inst. Bot. G. Sampaio. Fac. de Ciencias de la Universidad de Oporto.
- BUCH (1951).—«Über die Flora und Vegetation Nordwest-Spaniens». Soc. Fennica Comment. Biol. 10 (7): 81-82. Helsingfors.
- CASASECA, B. (1959).—«La vegetación y la flora del término municipal de Santiago de Compostela». 1.ª parte: La vegetación. Bol. Univ. Compostelana, 67: 297-349. Santiago de Compostela.
- CASASECA, B. (1963).—«Senecieto-Juncetum acutiflori Br. Bl. et Tx., 1952 en Galicia». Trab. Jard. Bot. Santiago, 9: 5-22. Santiago de Compostela.
- CASASECA, B. (1969).—«Los enclaves mediterráneos en la España Atlántica-Centroeuropa». V Simposio de Flora Europea. Public. Univ. Sevilla: 49-52. Sevilla.
- CASTROVIEJO, S. (1973).—«El área suroccidental de los brezales gallegos». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 197-213. Madrid.
- CHERMEZON, H. (1919).—«Contribution a la flore des Asturies». Bull. Soc. Bot. France, 66: 110-130. París.
- CHERMEZON, J. (1920).—«Aperçu sur la végétation du littoral asturien». Bull. Soc. linn. Normandie, 7e. ser. 3: 159-213. Caen.
- DANTIN CERECEDA, J. (1948).—«Resumen fisiográfico de la Península Ibérica». C. S. I. C. Madrid.
- DAVIS SHIMWELL, H. (1971).—«Festuco-Brometea Br. Bl. and R. Tx., 1943 in the British Isles; the phytogeography and phytosociology of limestone grasslands. Part I (a) General Introduction; (b) Xerobromium in England». Vegetatio 23 (1-2): 1-28. The Hague, The Netherlands.
- DAVIS SHIMWELL, H. (1971).—«Festuco-Brometea Br. Bl. and R. Tx., 1943 in the British Isles: the phytogeography and phytosociology of limestone grasslands. Part. II. Eu-Mesobromium in the British Isles». Vegetatio 23 (1-2): 30-61. The Hague, The Netherlands.
- DUPONT, P. (1953).—«Contribution a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne», I. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 88: 120-132. Toulouse.
- DUPONT, P. (1955).—«Contribution a la flore de Nord.-Ouest de l'Espagne». II. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 90 (3-4). Toulouse.
- DUPONT, P. (1956).—«Sur le peuplement des terrains calcaires de la région littorale Vasco-Asturienne». Veroff Geobot. Inst. Rübél, 31: 177-185, Zürich.

- DUPONT, P. (1962).—«La Flore Atlantique Europeenne. Introduction a l'etude de secteur Ibero-Atlantique». Fac. des Sciences. Toulouse.
- DUPONT, P. & S. (1956).—«Additions a la flore du Nord. Ouest de l'Espagne», I. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 91. Toulouse.
- DUPONT, P. & S. (1959).—«Additions a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne». II. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 94 (1-2). Toulouse.
- FARVARGER, C. (1971).—«Relations entre la flore mediterráenne et celle des enclaves a vegetation submediterráenne d'Europe centrale». Boissiera, 19: 149-168.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1970).—«Notas fitosociológicas breves». Ars. Pharma, 11: 273-298. Granada.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1972).—«Notas fitosociológicas breves II». Trabj. Dep. Bot. Univ. Granada, 1: 21-57. Granada.
- FONT-QUER, P. (1953).—«Geografía botánica de la Península Ibérica». 1 vol., 271 pp. Barcelona.
- FONT-QUER, P. (1954).—«Le Festucetum hystricis, une association montag-narde nouvelle de l'Espagne». Vegetatio, 8: 135-136. Den Haag.
- GANDOCER, M. (1895-1896).—«Voyage botanique aux Picos de Europa et dans les provinces du Nord-Ouest de l'Espagne». Bull. Soc. Bot. Fran., 42: 10-23, 233-40, 652-61; 43: 198-217. París.
- GANDOCER, M. (1898).—«Notes sur la flore espagnole. Mon sixieme voyage dans la Peninsule Iberica en 1898». Bull. Soc. Bot. Franc. 45: 588-604. París.
- GANDOCER, M. (1917).—«Catalogue de plantes recoltées en Espagne et en Portugal», 1 vol., autographié, 378 pp. París.
- GAUSSEN, H. et BAGNOULS, F. (1952).—«L'indice xerothermique». Bull. de l'Association des Géographes français: 10-16. París.
- GAY, J. (1836).—«Duriacae iter asturicum botanicum, anno 1835 susceptum». Annal. Scien. Natur. Botaniq. Francia.
- GONZÁLEZ ALBO, J. (1934).—«Introducción al estudio de la sociología vegetal según el método de Braun-Blanquet». Reseñas. Soc. Esp. Hist. Nat., 9: 81-180. Madrid.
- GUERRA DELGADO, A. (1968).—«Mapa de suelos de España (1/1.000.000) Descripción de las asociaciones y tipos de suelos». C. S. I. C. Madrid.
- GUINEA, E. (1942).—«De mi primer viaje botánico a Picos de Europa». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 7: 335-356. Madrid.
- GUINEA, E. (1949).—«Vizcaya y su paisaje vegetal» 1 vol., 432 pp. Bilbao.
- GUINEA, E. (1953).—«Geografía botánica de Santander». 1 vol., 420 pp. Santander.
- GUINEA, E. (1954).—«El subsector cantábrico del Norte de España» Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 12 (1): 509-521. Madrid.
- GUINOCHET, M. (1973).—«Phytosociologie». Masson and Cíe. Editeurs. 120 Boule. S. Germain. París (VI).
- GUINOCHET, M. et VILMORIN, R. (1973).—«Flore de France». Fasc. 1, Edit. Cent. Nat. de la Recher. Scientifique. París.
- HARTMUT, ERN. (1966).—«Die drei dimensionale Anordnung der Gebirgsuegetation auf der Iberischen Halbinsel». Ferd. Dummlers. Verlag. Bonn.
- HEDIN, L. and COL. (1972).—«Ecologie de la prairie permanente Française». Masson et Cíe. Editeurs. París (VII).
- HEYWOOD, V. H. (1952).—«El concepto de asociaciación en las comunidades rupícolas». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 11 (2): 463-481. Madrid.
- JULIVERT, M. (1960).—«Geología de la Sierra del Aramo (Asturias)». Brev. Geol. Astur. A 3, 1-2: 35-42. Oviedo.
- JULIVERT, M. (1963).—«Estudio geológico de la Sierra del Aramo, Cuenca de Riosa y extremo meridional de la Cuenca de Quirós». Bol. Inst. Geol. Min. Esp. 74: 87-170. Madrid.
- JULIVERT, M. y MARCOS, A. (1971).—«Cangas del Narcea. Memoria explicativa de la Hoja n.º 9, del Mapa Geológico de España», E. 1:200.000, IGME, 30 pp. Madrid.
- KUBIENA, W. L. (1952).—«Claves sistemáticas de suelos». C. S. I. C. Madrid.
- LACAITA, C. (1929).—«Observation sur la flore des Picos de Europa». Bull. Soc. Bot. Genève, 2.ª serie 21: 135-142. Genève.
- LACAITA, C. (1930).—«Rectification a la flore des Picos de Europa». Bull. Soc. Bot. Genève, 2.ª serie 21: 263. Genève.
- LAINZ, M. (1954).—«Contribución al catálogo de la flora montañesa». Collec. Bot., 4 (2). Barcelona.
- LAINZ, M. (1955).—«Adiciones al catálogo de la flora montañesa». Altamira. Revista del Centro de Estudios montañeses: 3-13. Santander.
- LAINZ, M. (1956).—«Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa». I. Collec. Bot. 5 (1): 147-158. Barcelona.

- LAINZ, M. & COL. (1975).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». II. Collec. Bot., 5 (2): 429-460. Barcelona.
- LAINZ, M. & COL. (1959).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». III. Collec. Bot., 5 (3): 671-696. Barcelona.
- LAINZ, M. & COL. (1960).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». IV. Bol. Ins. Est. Ast. (C) 1: 3-42. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1962).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». V. Bol. Inst. Est. Ast. (C) 3: 48-186. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1962).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». VI. Bol. Inst. Est. Ast. (C) 5: 3-43. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1963).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». VII. Bol. Ins. Est. Ast. (C) 7: 35-81. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1964).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur», VIII. Bol. Ins. Est. Ast. (C) 10: 173-218. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1970).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». IX. Bol. Ins. Est. Ast. (C) 15: 3-45. Oviedo.
- LAINZ, M. & COL. (1973).—«Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur». X.—Bol. Ins. Est. Ast. (C) 16: 159-206. Oviedo.
- LASCOMBES, G. (1944).—«La végétation des Picos de Europa. Les paysages forestiers». Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 79: 339-358. Toulouse.
- LAUTENSANCH, H. (1954).—«Die Iberische Halbiensel. Keysersche Verlags buchhandlung». Munich.
- LERESCHE, L. & LEVIER, E. (1880).—«Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal». Lausanne.
- LEROY, E. & LAINZ, M. (1954).—«Contribución al catálogo de la flora palentina». Collec. Bot., 4 (1): 81-123. Barcelona.
- LITARDIERE, M. R. (1951).—«Sur la repartition en Espagne du groupe du Festuca ovina L. subsp. laevis Hack». Anal. Jard. Bot. 10 (2): 291-300. Madrid.
- LITARDIERE, M. R. (1954).—«Contribution a l'etude du Festuca Burnatii», St. Y. Collect. Bot., 4 (1): 179-181. Barcelona.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, M. L. (1970).—«Aportación al estudio de la flora y del paisaje vegetal de las sierras de Urbasa, Andía, Santiago de Lóquiz y el Perdón (Navarra)». Tesis doctoral (manuscrito). Pamplona.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, M. L. (1971).—«Aportación al conocimiento corológico y fitosociológico de las sierras de Urbasa, Andía, Santiago de Lóquiz y el Perdón (Navarra)». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 28: 63-90. Madrid.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, M. L. (1972).—«Aportación al conocimiento de la flora orófila de Navarra occidental». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 59-68. Madrid.
- LOSA, M. (1949).—«Contribución al estudio de la flora y vegetación de Zamora». C. S. I. C., 175 pp. Madrid.
- LOSA, M. (1957).—«Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses». Anal. Ins. Bot. Cavanilles, 15: 243-377. Madrid.
- LOSA, M. (1966).—«Consideraciones sobre algunos endemismos de los montes cántabro-leoneses». Rv. Red. Acad. de Farmacia. Barcelona.
- LOSA, M. y MONTSERRAT, P. (1951).—«Aportación al estudio de la flora de los montes cántabros». Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (2): 413-510. Madrid.
- LOSA, M. y MONTSERRAT, P. (1953).—«Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses». Anal. Inst. Bot. Cavanilles. 11: 385-462. Madrid.
- LOSA QUINTANA, J. M. (1973).—«Estudio de las comunidades arbóreas naturales de la cuenca media del río Eume (La Coruña)». Trab. Comp. de Biol., 3: 5-63. Santiago de Compostela.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1954).—«El relieve de la región central de Asturias». Estudios Geológicos, A. XV, 57: 501-550. Oviedo.
- MARTÍNEZ, G. (1973).—«Estudio de la Flora y Vegetación de las comarcas comprendidas entre Trubia (Asturias) y San Emiliano (León)». Tesis doctoral (manuscrito). Madrid.
- MARTÍNEZ, G., MAYOR, M. con la colaboración de DÍAZ, T. E. y NAVARRO, F. (1974).—«Estudio fitosociológico y fitotopográfico de las vertientes meridional y septentrional del Puerto de Ventana». Rev. Fac. Cienc. Oviedo, 15 (1) (en prensa). Oviedo.
- MATEO GONZÁLEZ, P. (1956).—«Pluviometría de Asturias». Minist. Aire. Madrid.
- MATEO GONZÁLEZ, P. (1959).—«Termometría de Asturias». Minist. Aire. Madrid.
- MATO IGLESIAS, M. C. (1968).—«Estudio de la Vegetación del partido judicial de Caldas de Reyes (Pontevedra)». Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg. 1 (2): 59-114. Madrid.
- MAYOR, M. (1965).—«Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra. (Cordillera Central: tramo oriental)». Tesis doctoral, manuscrito. Madrid.

- MAYOR, M. (1968).—«Analogías florísticas y fitosociológicas entre las sierras de Gúdar y Pela». *Collec. Bot.*, 7 (2): 767-779. Barcelona.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J. y MARTÍNEZ, G. (1970).—«Comportamiento fitosociológico de *Pulsatilla rubra* ssp. *hispanica* en algunas localidades de la Península Ibérica». *Rev. Fac. Cienc.*, 11 (2): 297-304. Oviedo.
- MAYOR, M., ANDRÉS, J., MARTÍNEZ, G., NAVARRO, F. y DÍAZ, T. E. (1973).—«Estudio de los pastizales de diente y de siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de la *Festuca hystrix* Bss». *Rev. Fac. Cienc.*, 14 (2): 161-171. Oviedo.
- MAYOR, M. DÍAZ, T. E. y NAVARRO, F. (1974).—«Aportación al conocimiento de la Flora y Vegetación de la zona del Cabo de Peñas». *Bol. Ins. Est. Ast. (C)*: 19:1-64. Oviedo.
- MAYOR, M. y RODRÍGUEZ, O. (1970).—«El libro de Asturias. Paisaje vegetal asturiano». 361-374. Oviedo.
- MONTERRAT, P. (1953).—«El Turbón y su flora». *Pirineos*, 28-30: 169-228. Zaragoza.
- MONTERRAT, P. (1960).—«El Mesobromion prepirenaico». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 18: 295-304. Madrid.
- MONTERRAT, P. (1968).—«Los hayedos navarros». *Collect. Bot.* 7 (2): 845-894. Barcelona.
- MONTERRAT, P. (1971).—«El clima subcantábrico en el Pirineo occidental español». *Pirineos*, 102: 5-19. Jaca.
- NAVARRO, F. y DÍAZ, T. E. (1974).—«Zonación de la vegetación en el litoral asturiano». *Asturnatura*, 2: 43-52. Oviedo.
- NAVARRO, F. (1974).—«Estudio de la Flora y Vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias)». Tesis doctoral, manuscrito, Oviedo.
- OBERDOFER, E. (1970).—«Pflanzensoziologische Escursions Flora für Süddeutschland». Stuttgart.
- OZENDA, P. (1964).—«Biogeographie Vegetale». París.
- PELLO, J. (1972).—«Estudio geológico de la Región Central de Asturias» (Tesis Doctoral). Fac. Cienc. Oviedo.
- RIVAS GODAY, S. (1955).—«Los grados de vegetación de la Península Ibérica». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 13: 269-331. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & COL. (1959).—«Contribución al estudio de la *Quercetea-ileicis hispanica*». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 17 (2): 285-406. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. y BORJA, J. (1961).—«Estudio de la vegetación y florula del macizo de Gúdar y Jabalambre». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 19: 3-550. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. and FERNÁNDEZ GALIANO, E. (1951).—«Preclímax y postclímax de origen edáfico». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10 (1): 455-517. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. y FERNÁNDEZ GALIANO, E. (1956).—«Resumen del itinerario botánico realizado por la X. I. P. E. Neroflentlichungen des Geobotanischen Inst.» Rübél in Zürich: 7-22. Zurich.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1957).—«Una visita a la laguna de Arbas (Leitariegos)». *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 16: 565-586. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & RIVAS MARTÍNEZ, S. (1963).—«Estudio y clasificación de los pastizales españoles». *Publ. Ministerio Agricultura*, 277: 1-269. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., MAYOR, M., e IZCO, J. (1965).—«La Molinietales en los valles húmedos de la Oretana Central». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 23: 79-90. Madrid.
- RIVAS GODAY, S., y RIVAS MARTÍNEZ, S. (1967).—«Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea*». *Br. Bl.*, 1947. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 26: 1-201. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960).—«Roca, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis de las alianzas hispánicas de *Asplinetea rupestris*». *Anal. R. Acad. Farm.* 26: 153-168. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960).—«Los pisos de la vegetación de Sierra Nevada». *Bol. R. Soc. Hist. Nat. (B)*, 59: 153-168. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1962).—«Contribución al estudio fitosociológico de los hayedos españoles». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 20: 97-128. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1963).—«Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 21 (1) Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1964).—«Relación entre los suelos y la vegetación en la comarca de Puebla de Lillo (León)». *Anal. Edaf. Agrobiol.* 23 (5-6): 323-333. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1964).—«Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España Peninsular». *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22: 341-405. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969).—«La vegetación de la alta montaña española». *Publ. Univ. Sevilla (V Simp. Fl. Europaea)* 53-80. Sevilla.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1974).—«Los pastizales del *Festucion supinae* y *Festucion eskiae* (*Juncetea trifidi*) en el Pirineo Central». *Collect. Bot.* 9 (1): 5-23. Barcelona.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., IZCO, J. & COSTA, M. (1971).—«Sobre la flora y la vegetación del macizo de Peña Ubiña». Trab. Dep. Botánica y Fis. Veg. 3: 47-123. Madrid.
- RODRÍGUEZ SUÁREZ, O. (1947).—«Sobre comunidades ruderales del término de Grado (Asturias)». Farmacognosia, 6: 167-194. Madrid.
- ROTHAMALER, W. (1954).—«Vegetationsstudien in Nordwestspanien». Vegetatio, 8: 595-601. Den Haag.
- SIMÓ, R. M. (1973).—«Estudio de la flora Briológica del Puerto de Ventana (Asturias)». Bol. Inst. Est. Ast. (C): 17. Oviedo.
- SUÁREZ VALDÉS, M. (1964).—«El Aramo». Bol. Inst. Est. Ast., 53: 46-62. Oviedo.
- TUXEN, R. y OBERDOFER, E. (1957).—«Die planzenwelt Spaniens. II». Teil. Eurosiberische phanerogamen. Gesellschaften Spaniens. Geobot. Inst. Rübel. Heft. 32. Zürich.
- VIGO, J. (1968).—«La vegetatió del Massis de Penyagolosa». Inst. D'Etudis Catalans. Barcelona.
- VIGO, J. (1968).—«Notas sobre la vegetación del valle de Ribes». Collect. Bot., 7 (2): 1.171-1.185. Barcelona.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Prof. M. Mayor que me introdujo en este mundo interpretativo y fascinante de la Fitosociología, bajo cuya dirección, orientación y ayuda se realizó el presente trabajo.

También a T. E. Díaz, por la confección de algunos gráficos y esquemas.



Fig. 11.—Aspecto del *Quercetum ilicis cantabricum* Br. Bl., 1967, en los montes que rodean al embalse de Valdemurio.

REVISTA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS

UNIVERSIDAD DE OVIEDO (ESPAÑA)

REDACCION:

DIRECTOR: *Prof. Dr. Matías Mayor López*

SECRETARIO: *Sr. D. Tomás Díaz González*

La suscripción anual es de 250 pesetas para España y de 400 pesetas  
para el extranjero (comprendidos los gastos de envío)