

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO FITOSOCIOLOGICO DE
LOS HAYEDOS ESPAÑOLES**

por

Salvador Rivas Martínez

Numerosos han sido los trabajos, no sólo de españoles, sino de extranjeros, que han tratado sobre nuestros bosques de hayas, desde los antiguos estudios florísticos a los modernos fitosociológicos, pasando por las más diversas escuelas geobotánicas.

Los hayedos de la Europa central, merced a los numerosos fitosociólogos que llevan trabajando sobre ellos varias decenas de años, son conocidos hasta en sus mínimos detalles, y han llegado en la jerarquización fitosociológica hasta el conocimiento de las subasociaciones y variantes. En España, gracias a los trabajos de BRAUN-BLANQUET y SUSPLUGAS en el Pirineo francés, a los de O. DE BOLÓS en el español, y a la fecunda excursión que en 1953 realizaron TÜXEN y OBERDORFER, poseemos hoy unas bases firmes para enjuiciar nuestros hayedos. Sin embargo, aún no está dicho todo, ya que quedan todavía muchos bosques de hayas por estudiar, de los cuales tal vez se pueda describir alguna nueva asociación.

Tomamos como base sistemática fitosociológica las últimas recomendaciones de OBERDORFER (1957), MOOR (1960) y TÜXEN (1960), que consideran dentro del nudo central de los bosques de hayas o *Fagion* (Luquet 1926) Br.-Bl. 1932, tres subalianzas en la Europa occidental: *Luzulo-Fagion* (Lohm. et Tx. 1954) Oberd. 1957, *Eu-Fagion* (Tx. et Diemont. 1936) Tx. 1959, y *Cephalanthero-Fagion* Tx. 1954.

Muchos bosques de hayas o mixtos de hayas con robles, fresnos y abetos no están incluidos en el *Fagion* s. l., ya que la amplitud geográfica y ecológica de *Fagus silvatica* L. sobrepasa el concepto de la alianza. Así, el haya en España está también presente en el dominio climático de los bosques basífilos submediterráneos de *Quercus lanuginosa* (Lamk.) Th. o *Quercion pubescentis* Br.-Bl. 1931, en los bosques húmedos del *Fraxino-Carpinion* Tx. 1936, en los acidófilos oceánicos del *Quercion robori-sessiliflorae* (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1931, en los de tendencia subalpina de *Abieto-Piceion* (Br.-Bl. 1952) Oberd.

1957, y, esporádicamente, en el *Fraxino-Quercion pyrenaicae* Riv. God. 1961.

Los hayedos cercanos al LUZULO-FAGION (Lohm. et Tx. 1954) Oberd. 1957 (1).

Son los bosques de hayas acidófilos, pero que poseen todavía numerosas especies de *Fagetalia*, lo que permite distinguirlos fácilmente de los hayedos oceánicos de *Quercion robori-petraeae* que ya no tienen sino accidentalmente alguna especie de *Fagetalia*.

DOING KRAFT y WESTHOFF (1958) han considerado el *Luzulo-Fagion* dependiente del orden *Quercetalia roboris*, pero esta forma de pensar no es secundada por los creadores de la alianza y no ha tenido aceptación en la sistemática fitosociológica, aunque ha venido a matizar si cabe, aún más, la interdependencia y zonación de los bosques de *Quercion robori-petraeae* y los de *Luzulo-Fagion*.

La definición florística de esta sub-alianza en España podría hacerse utilizando como diferenciales o características territoriales las especies de los bosques acidófilos que se encuentran presentes en estos hayedos. Hemos anotado como más frecuentes:

<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	<i>Luzula nivea</i> L.
<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth.
<i>Luzula forsteri</i> (L.) D. C.	<i>Polygonatum verticillatum</i>
<i>Galium rotundifolium</i> L.	(L.) All.
<i>Euphorbia hyberna</i> L.	<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz.
<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.	Etc.
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	

De las especies de *Fagetalia* muchas están presentes y algunas parecen inclinarse más hacia este grupo de hayedos acidófilos que hacia los calcífilos de *Asperulo-Fagion* Knapp. 1942. Nos parecen, en este sentido, más constantes en España:

<i>Stellaria holostea</i> L.	<i>Polystichum lobatum</i> (Huds.)
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	F. Chev.

(1) Las últimas recomendaciones del Coloquio Internacional del *Fagion* (Stollenau, abril 1962) sugieren el limitar el área del *Luzulo-Fagion* al borde occidental de Centroeuropa, y reunir nuestras asociaciones de la subalianza en una grex acidófila del *Eu-Fagion*.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schot.
Cicerbita muralis (L.) Wallr. *Sanicula europaea* L.
Melica uniflora Retz.

En España hay que considerar dos asociaciones: *Blechno-Fagetum* Tx. et Oberd. 1954 y *Galio-Fagetum* Riv. Mart. nova.

***Blechno-Fagetum* Tx. et Oberd. 1954**

Es propia del norte de España, y las tres citas que poseemos en la actualidad están situadas en la cordillera cántabro-astúrica.

1.^a Puerto de Piedras Luengas (1.250 m., en Santander), de TÜXEN y OBERDORFER, en cuyo inventario se basaron para concebir esta asociación, que dieron como provisional y que ahora creemos debe de ser considerada como definitiva.

2.^a Puerto del Pontón (León), vertiente Norte, 1.250 m. sobre rocas ácidas, propio.

3.^a Montes al sur del pantano del Ebro (Burgos), 1.000 m. sobre rocas ácidas, propio.

Estos hayedos acidófilos del norte de España están algo más próximos a *Fraxino-Carpinion* que los del Sistema Central e Ibérico, al tiempo que resultan más ácidos. Un buen ejemplo de esta proximidad con el *Fraxino-Carpinion* lo tenemos en la localidad de LOSA y MONSERRAT (1953) en el puerto del Pontón. Contactan por zonación hacia el occidente de este sistema montañoso, con el *Querción robori petraeae*. Así, el hayedo con robles del Monte de Muniellos, en la provincia de Asturias, cerca de Cangas de Narcea, pertenece ya al *Blechno-Quercetum roboris* Oberd. et Tx. 1954, donde están presentes:

<i>Hypericum pulchrum</i> L.	<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.
<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Holcus mollis</i> L.	<i>Physospermum aquilegifolium</i>
<i>Linaria triornithophora</i> (L.)	Koch.
Willd.	

Y faltan las especies de *Fagetalia*.

El *Blechno-Quercetum* es propio de los robledales y castañares con o sin hayas, sobre tierras pardas podsolizadas formadas sobre rocas ácidas y con una elevada pluviosidad. Sus límites exactos aún es-

tán por determinar, pero creemos que están ligados exclusivamente al norte de España.

Como características de *Blechno-Fagetum* y diferenciales frente al *Galio-Fagetum* Rivas Mart. nova. y *Helleboro-Fagetum* O. Bolós 1948, anotamos:

<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth.	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.)
<i>Dryopteris borreri</i> Newman.	All.
<i>Euphorbia hyberna</i> L.	<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.
	<i>Mnium stellare</i> Hedw.

La etapa serial de este hayedo es una landa del *Ulicion nanae* Duvig. 1944. La asociación no la hemos determinado sobre todo por la actual complicación bibliográfica de esta alianza. Sin embargo, observamos que se circunscribe a las especies más oceánicas de la misma, como:

Dif. <i>Ulex manus</i> Foster.	Dif. <i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.)
Dif. <i>Ulex gallii</i> Planch.	Koch.
Dif. <i>Genista florida</i> L. ssp. <i>leptoclada</i> (Gay.) P. Cout.	Dif. <i>Agrostis setacea</i> Curt.
<i>Carex binervis</i> Sm.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	<i>Erica cinerea</i> L.
	<i>Erica arborea</i> L.
	<i>Erica vagans</i> L.

GALIO-FAGETUM as. nova

Aparte de los hayedos del puerto de la Quesera, 1.700 m., en la sierra de Ayllón (Segovia), y de los de Montejo de la Sierra (Madrid), en las faldas meridionales del cerro de San Benito, los bosques puros de *Fagus silvatica* son, a nuestro conocimiento, inexistentes en el Sistema Central. Sin embargo, ejemplares de hayas aislados, conviviendo entre robledales de *Quercus pyrenaica* y pinares de *Pinus silvestris*, aunque raros, es posible encontrarlos en el Sistema Central, llegando las últimas citas conocidas (RIVAS MATEOS y CEBALLOS) hasta la sierra de la Peña de Francia (Salamanca).

Nuestros hayedos puros están asentados en la actualidad en suelos de tipo de Tierra Parda Centroeuropea, desarrolladas sobre cuarcitas y gneis y en altitudes que oscilan entre los 1.300 m. y los 1.750 m.

Estos bosques de hayas situados en el fin de su área meridional, son restos de la vegetación postglaciar y han ocupado extensiones más amplias, incluso en épocas pretéritas próximas. La desaparición de los bosques de hayas en el Sistema Central no sólo hay que achacarla a la continentalización del clima de los últimos milenios, sino también, y muy en especial, a la fuerte acción autropozoógena que ha favorecido extraordinariamente las situaciones paraclimáticas de los bosques de *Pinus silvestris*, en lugar de los óptimos postclimáticos de los hayedos.

La presente asociación meridional del *Eu-Fagion acidófilo* está perfectamente caracterizada por numerosas especies de *Fagetalia* Pawl. 1928, y es aquí donde encontramos refugiadas las especies de las alianzas *Fraxino-Carpinion* Tx. 1936 y *Abieto-Piceion* Br.-Bl. 1939 relicticas de épocas más próximas al glaciario. De la primera, y en los enclaves más húmedos de los hayedos, tenemos: *Geum urbanum* L. y *Carex remota* L.; y de la segunda, *Galium rotundifolium*, *Vaccinium myrtillus* L. y *Pirola minor* L.

Como es lógico suponer, nuestro *Galio-Fagetum* está también influido por los bosques acidófilos de *Blechno-Fagetum* y *Blechno-Quercetum*, así como por los de *Quercion occidentale*.

El *Galium rotundifolium* L. en el Pirineo, tiene su óptimo en los bosques de abetos acidófilos. BOLÓS, 1957, ha descrito en el valle de Arán su *Galieto-Abietetum* de la *Abieto-Piceion* Br.-Bl. 1939, muy próximo ya al *Fagion*. Tampoco falta esta especie en los bosques de abetos visitados por nosotros del Hospicio de Francia, en Bagnères-de-Luchon, ni en los del valle de Marcadau sobre Pont d'Espagne, en Cautèrets, por lo cual creemos muy acertada su elección como característica de la asociación. Sin embargo, la inclusión de estos abetales en la *Vaccinio-Piceetea*, posible si destacamos las especies presentes de esta clase, no creemos tenga más fuerza florística que la inclusión de los mismos en la *Querco-Fagetea*, y ya, por tanto, cercano al *Fagion*.

OBERDORFER (1957) considera el *Abieto-Piceion* Br.-Bl. 1939 perteneciente, como subalianza, al orden *Fagetalia*.

El *Galium rotundifolium* L. es la principal característica de la asociación; tiene su óptimo en estos hayedos y está presente también en pinares paraclimáticos del Guadarrama (*Junipereto-Sarothamnium*

Pinetosum), así como en el Sistema Ibérico, en los hayedos del puerto de Piqueras, sierra de Cameros y Moncayo.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin. es abundante en los pinares y aun en las etapas seriales de *Genistion purgantis* Tx. 1954, pero resulta a la vez diferencial para el *Eu-Fagion acidófilo* en toda España.

Ni la especie anterior ni ésta entran en los robledales del *Luzulo-Quercetum*.

Vaccinium myrtillus L. es muy raro en todo el Sistema Central y sólo en el *Junipereto-Sarothamnetum* se encuentra alguna vez; sin embargo, en estos bosques de hayas y en sus etapas seriales tiene su óptimo. También *Dicranum scoparium* (L.) Hdw. es una especie diferencial y la hemos anotado como más constante en los hayedos que en los robledales. También está presente en los pinares.

Luzula lactea (Link) E. Mey. es una especie más de este género que soporta la convivencia con *Fagus silvatica* y su empleo está condicionado a aportar tal dato, ya que es frecuente en los pinares y en sus etapas seriales. Por último, *Carex remota* L. es un reciente hallazgo nuestro, en una depresión húmeda del hayedo. En el norte de España y en Europa es característica del *Fraxino-Carpinion* Tx. 1936, y su sola presencia en el hayedo hace de ella una buena característica territorial.

La distribución geográfica de *Galio-Fagetum* abarca los hayedos de la sierra de Ayllón y los bosques puros de hayas de Montejo de la Sierra.

En el Sistema Ibérico: en la sierra de Cameros, puerto de Piqueras y Moncayo se encuentran bosques de hayas muy próximos a los nuestros y que consideramos como pertenecientes a la misma asociación, pero de los cuales es posible apreciar la subasociación *Helleboretosum occidentalis*, que representa una mayor influencia atlántica. Consideramos como diferenciales de esta subasociación:

Helleborus viridis L. ssp. *occidentalis* Reut.

Orchis sambucina L.

Rubus idaeus L.

El *Galio-Fagetum-Helleboretosum* es un tránsito natural entre *Galio-Fagetum* y *Helleboro-Fagetum moerhingietosum*.

Los matorrales procedentes de las etapas seriales de estos hayedos subatlánticos tienen un gran carácter diferencial.

El haya desaparece al aumentar la altitud (1.700 m. 1.800 m.) y entonces toman plaza en su lugar los matorrales de *Genistion purgantis* Tx 1954. Las etapas de degradación de los actuales hayedos están representadas por matorrales de visos atlánticos y que son diferentes de los eu-atlántico centroeuropeos de *Sarothamnion scopariae* Tx. 1954 ap. Prsg. 1949.

Para agrupar estos matorrales seriales proponemos una nueva alianza dentro de *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) Tx. 1937, que denominamos *Genisto-Ericion aragonensis* al. nova.

Características de esta alianza son:

Genista florida L. ssp. *florida*

Genista florida L. ssp. *lectodada* (Gay) P. Cont.

Genista pilosa L.

Genista hispanica L. ssp. *occidentalis* Rouy.

Genista obtusiramea Gay.

Genista cinerea (Vill.) D. C. ssp. *cinerascens* (Lge.) Rivas Mart.

Pterospartum cantabricum Wk.

Erica australis L. ssp. *aragonesis* (Wk.) P. Cout.

Erica vagans L. (et ord)

Erica cinerea L. (et ord.)

Sarothamnus scoparius (L.) Koch (et ord.)

Sarothamnus cantabricus Wk.

Halimium ocymoides (Lamk.) Wk. (dif.)

Halimium umbellatum (L.) Spach (dif.)

Cistus laurifolius L. (dif.)

Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. var. *crassifolia* Br.-Bl. (dif.).

De esta alianza consideramos varias comunidades:

De la sierra de Cameros, la más oceánica de nuestras localidades y, por tanto, la más próxima al *Ulicion nanae* Duvign. 1944, diferenciamos la comunidad de *Erica vagans* - *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, de la que poseemos tres inventarios, que, condensados, transcribimos a continuación:

V *Erica vagans* L.

V *Genista hispanica* L. ssp. *occidentalis* Rouy.

V *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

IV *Erica arborea* L.

GALIO-FAGETUM as. nova.*Luzulo - Fagion* (Lohm.)**LUZULO-QUERCETUM** as. nova.*Fraxino - Quercion*

Reg ⁱ stro.....	A	A	A	A
Alt. árboles.....	10	20	10	8
Inclinación en %.....	30	25	25	20
Area en m. ²	200	200	200	200
Exposición.....	N.	N.	NE	N.
Altitud.....	1.750	1.680	1.780	1.720
Número del inventario.....	1	2	3	4
Número de especies.....	22	23	26	25

Caract. terr. Galio-Fagetum

<i>Fagus sylvatica</i> L.....	5.5	5.4	5.5	5.5
<i>Galium rotundifolium</i> L.....	2.2	3.2	2.2	2.3
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.....	1.3	+ 2	+	2.2
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.....	1.1	1.2	1.1	2.2
<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.....	+ 2	1.2	1.2	1.2
<i>Luzula lactea</i> (Link.) Mey.....	+ 2	1 1	.	.
<i>Carex remota</i> L.....	.	.	.	.

Dif. sub-as. Helleboretosum

<i>Helleborus viridis</i> L. ssp. <i>occidentalis</i> Reuter.....	.	.	.	.
<i>Orchis sambucina</i> L.....	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i> L.....	.	.	.	.

Caract. Fraxino-Quercion pyrenaicae

<i>Arenaria montana</i> L.....	1.1	.	1.2	1.1
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.....	.	.	+ 2	.
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.....	.	.	.	.
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Frischt.....	.	.	+	.
<i>Lonicera periclymenum</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Boiss. et Reut.) Riv. God.....	.	.	.	.
<i>Primula officinalis</i> (L.) Hill. ssp. <i>typica</i> Fiori.....	+	.	.	.
<i>Geum silvaticum</i> Pourr.....	.	.	.	+
<i>Trifolium medium</i> L.....	.	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.....	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Wk.) Heywood.....	.	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i> Bast.....	.	.	.	.
<i>Millium vernale</i> (Poir) Boeb. ssp. <i>montianum</i> (Parl.) Trabut.....	.	.	.	.

Registro.....	A	A	A	A.
Alt. árboles.....	10	20	10	8
Inclinación.....	30	25	25	20
Area en m ²	200	200	200	200
Exposición.....	N.	N.	NE.	N.
Altitud.....	1.750	1.680	1.780	1.720
Número de inventario.....	1	2	3	4
Número de especies.....	22	23	25	25

Helleborus foetidus L.....	.	.	.	.
Ajuga pyramidalis L. ssp. rotundifolia (Wk. et Cut.).....	.	.	.	.
Orchis sulphurea Lk. ssp. castellana (Riv. God.).....	.	.	.	.

Caract. del orden Fagetalia

Melica uniflora Retz.....	2.2	1.2	2.2	1.1
Sanicula europaea L.....	.	+2	.	+
Viola reichenbachiana Jord.....	1.1	1.1	+	+
Dryopteris filix-mas (L.) Schott.....	1.2	1.2	+2	.
Stellaria holostea L.....	+	2.2	1.1	+2
Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B....	.	.	.	+
Cicerbita muralis (L.) Wallr.....	+	.	+	.
Moehringia trinervia (L.) Clarv.....	1.1	.	1.1	.
Stachys silvatica L.....	.	.	.	+
Polystichum lobatum (Huds.) F. Chev....	.	+	+2	.
Dactylis glomerata L. ssp. achersoniana (Greb.) Thell.....	.	.	.	.
Epilobium montanum L.....	.	+	.	.
Geum urbanum L.....	.	.	.	.
Lilium martagon L.....	.	+	.	.
Prunus avium L.....	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus DC.....	.	.	.	.
Lamium galeobdolon (L.) Crantz.....	.	.	.	.

Caract. de clase Quercu-Fagetea

Veronica officinalis L.....	2.1	1.1	1.2	1.1
Poa nemoralis L.....	1.1	1.2	1.2	.
Lampsana communis L.....	1.1	.	1.1	1.1
Geranium robertianum L.....	.	1.1	1.1	.
Anemone hepatica L. var. hispanica Wk....	.	.	.	+
Ilex aquifolium L.....	+2	.	.	+2
Rosa rubiginosa L.....	.	.	.	.
Rosa pouzini Tratt.....	.	.	.	.
Agropyron caninum (L.) P. B.....	.	.	.	.

M	M	C	C	My	M	M	M	M
20	20	18	20	15	20	15	15	20
15	10	3	20	15	20	20	20	15
200	200	—	100	1.000	200	200	200	200
E.	E.	NE.	N.	N.	E.	E.	E.	E.
1.500	1.450	1.450	1.330	1.400	1.330	1.300	1.300	1.300
5	6	7	8	9	10	11	12	13
32	28	29	26	26	28	31	25	30

.	.	.	.	.	.	1.1	+	+
.	.	.	.	.	.	+ .2	+ .1	1.1
.	+ .2	.	.	.	1.1	.	.	.
2.1	1.1	2.2	+ .2	.	+	2.2	1.1	+ .2
1.2	1.2	.	1.2	.	2.2	2.2	2.1	1.1
.	1.1	1.1	1.1	V	+	1.1	.	1.1
.	+	.	+	V	+	.	.	.
+ .2	+	+ .2	1.2	V	1.2	.	.	.
1.1	.	.	+ .2	V	1.1	2.2	2.2	1.2
+ .2	.	.	+ .2	V	.	+	.	.
.	+	.	+	.	+	+	.	1.1
.	+ .2	.	.	.	+ .2	.	.	.
1.2	.	.	.	.	+ .2	2.1	1.2	.
+	.	.	.	V	.	.	.	.
.	+	+	.	+
.	+	+
+ .2	.	.	.	.	.	.	.	+
.	+	.	1.1	.	.	.	.	+
.
+ .2	1.1	+ .2	1.1	V	1.1	+ .2	+ .1	+
1.2	1.1	.	1.2	V	1.1	2.2	1.2	2.1
1.2	.	.	.	.	1.1	1.1	+ .2	1.1
1.1	1.1	+	.	.	+	1.1	1.2	1.1
+ .2	+ .2	.	.	.	.	+	+	2.2
+ .2	.	+	+	.	+	+ .2	.	.
.	.	.	.	.	+	+	+ .2	.
.	+	.	.	.	.	+ .2	+ .2	+
.	.	.	.	.	.	.	+ .2	+

Registro.....	A	A	A	A
Alt. árboles.....	10	20	10	8
Inclinación.....	30	25	25	20
Area en m ²	200	200	200	200
Exposición.....	N.	N.	NE.	N.
Altitud.....	1.750	1.680	1.780	1.720
Número del inventario.....	1	2	3	4
Número de especies.....	22	23	25	25

Compañeras principales

<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.....	+ .2	.	1.2	+
<i>Oxalis acetosella</i> L.....	.	1.2	+	+
<i>Hedera helix</i> L.....	.	.	+ .2	.
<i>Sorbus aucuparia</i> L.....	.	.	+ .2	.
<i>Hieracium murorum</i> L. em. Huds.....	+	.	.	+
<i>Galeopsis carpetana</i> Wk.....	.	.	+	.
<i>Conopodium bourgaei</i> Coss.....	.	+	+	.

Además: En 1; + .2 *Galium verum* L., + *Polytrichum juniperinum* Willd.; en 2: + *Blech* + *Erica arborea* L.; + ° *Calluna vulgaris* L.; en 3: + *Erica australis* L. ssp. *aragonensis* et Sm.) Strbl.; + *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sp, en 5: 1.2 *Juniperus communis* *Festuca rubra* L. var. *trichophylla* (Gaud.) Godr.; + *Silene nutans* L.; 7: véase Tx. *chamaedrys* L.; + *Acer monspessulanum* L.; en 9: *Saxifraga granulata* L.; *Galium*

- III *Halimium umbellatum* (L.) Spach
- IV *Arrhenatherum longifolium* (Thore) Dulac.
- III *Juniperus communis* L.
- III *Nardus stricta* L.
- IV *Brachypodium pinnatum* L.
- III *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.
- I *Vaccinium myrtillus* L.
- I *Digitalis parviflora* Jacq.
- III *Thymus serpyllum* L. ssp. *angustifolium* Pers.
- III *Agrostis tenuis* Sibth.
- III *Avena sulcata* Gay
- I *Jasione montana* L.
- I *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.
- I *Arenaria montana* L.
- I *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.

Del puerto de Piqueras y del hayedo del Moncayo, ya algo más continentales, diferenciamos la comunidad *Genista pilosa*—*Erica australis* ssp. *aragonensis*, de la que poseemos tres inventarios que es-

M	M	P	C	My	M	M	M	M
20	20	18	20	15	20	20	15	20
15	10	3	20	15	20	02	20	15
200	200	200	100	1.000	200	200	200	200
E.	E.	NE.	N.	N.	E.	E.	E.	E.
1.500	1.450	1.450	1.330	1.400	1.350	1.330	1.3000	1.300
5	6	7	8	9	10	11	12	13
32	28	29	26	26	28	31	25	30

1.2	+	.	.	.	1.1	1.1	2.3	2.3
+	+	.	.	.	+	.	+	.
1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1
.	+	+	.	V	+	.	.	.
+	.	+	.	.	.	.	1.1	.
+	+
+

um spicant (L.) Roth.; +.2 Jasione perennis Lamk. var. carpetana (Boiss. et Reut.) Wk; +° Wk.) P. Cout.; en 4: 1.2 Agrostis tenuis Sibth.; +.2 Fragaria vesca L.; + Sedum tenuifolium (S. .; 1.1 Torilis anthriscus Gmel.; en 6: + Vicia sepium L.; + Hieracium pyrenaicum Jod. +.2 t Oberdor. 1958 p. 270; en 8: +.2 Fragaria vesca L.; + Crataegus monogyna L.; + Veronica vernum L.; [Sorhus aria] L.; Prunus spinosa L.; Erica vagans L. (1)

tán algo próximos a la comunidad de TÜXEN y OBERDORFER 1954, *Erica aragonensis* - *Sarothamnus scoparius*, los dos primeros del puerto de Piqueras, 1.700 m., y el tercero sobre San Martín del Moncayo, 1.450 m., que condensados transcribimos:

V *Genista pilosa* L.

V *Erica australis* L. ssp. *aragonensis* (Wk.) P. Cout.

III *Genista florida* L. ssp. *florida*

I *Erica cinerea* L.

I *Erica vagans* L.

I *Erica arborea* L.

V *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

III *Genista hispanica* L. ssp. *occidentalis* Rouy

I *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch

I *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. var. *crassifolia* Br. Bl.

NOTA. (1).—Los inventarios han sido levantados en: 1-4: Puerto de la Quera, sobre Riaza (Segovia); 5-6: Montejo de la Sierra (Madrid); 7: Tx. et Oberd. Puerto de Piqueras (Logroño). Véase Tx. et Oberd. (1958); p. 270; 8: Sierra de Cameros, sobre Ortigosa (Logroño); 9: Riv. God. Moncayo. Véase Riv.-God Madueño (1946); 10-13: diversos robledales de la Comarca Somosierra-Montejo (Madrid).

- III *Nardus stricta* L.
 I *Luzula campestris* (L.) DC. ssp. *vulgaris* (Buchen.) A. et G.
 III *Arrhenatherum longifolium* (Thore) Dulac.
 I *Arenaria montana* L.
 I *Vaccinium myrtillus* L.

Por último, del puerto de la Quesera y del Cerro de San Benito poseemos dos inventarios que agrupamos en otra comunidad, *Erica australis* ssp. *aragonensis* - *Halimium ocymoides*, que damos seguidamente:

- V *Erica australis* L. ssp. *aragonensis* (Wk.) P. Cout.
 V *Calluna vulgaris* (L.) Hull.
 III *Halimium umbellatum* (L.) Spach.
 III *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. var. *crassifolia* Br. Bl.
 III *Vaccinium myrtillus* L.
 V *Erica arborea* L.
 III *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.
 III *Luzula lactea* (Link.) Mey.
 III *Juniperus communis* L.
 III *Genista florida* L. ssp. *florida*
 III *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch.
 III *Thymus chamaedrys* L.
 III *Arrhenatherum longifolium* (Thore) Dulac.
 III *Arenaria montana* L.
 III *Luzula campestris* (L.) DC. ssp. *vulgaris* (Buchen.) A. et G.

**Los hayedos de EU-FAGION (Tx. et Diemont 1936)
 Tx. 1954**

Esta subalianza representa el nódulo central del *Fagion* montano eutrofo y mesotrofo. Se desarrolla indiferentemente sobre rocas calizas o compuestas de silicatos, en un macroclima que conduce, en ambos casos, a la formación de una típica Tierra Parda Centroeuropea mulliforme.

Los hayedos de esta subalianza son ya algo raros en España; solamente en el Pirineo y en las montañas cantábricas encontramos al-

gunos enclaves, ya protegidos de la influencia meridional, que son los que reúnen las condiciones climatológicas necesarias.

Hasta el momento no conocemos en España más que una asociación descrita: *Scillo-Fagetum* Br.-Bl. 1952.

Poseemos de *Scillo-Fagetum* las siguientes citas de BOLÓS (1957): las del valle de Arán, en la vertiente francesa, y las del hospital de Viella (Lérida), en la cuenca superior del Noguera Ribagorzana, y, tal vez, también en los hayedos de Bohí (Lérida).

Podría resultar que también en Cataluña, en los extensos hayedos sobre calizas del triángulo Berga, Gosol, Saldes, apareciesen, además del *Helleboro-Fagetum*, algunos bosques de hayas adjudicables al *Scillo-Fagetum*. En el Pirineo Central, BOLÓS y MONSERRAT (1960) indican como pertenecientes a esta asociación, algunos enclaves privilegiados, como en la selva de Oza (Huesca) y ciertos bosques en los valles de Ordesa y Zuriza (Huesca). Asimismo, la citan como probable en el alto valle del Roncal. Nosotros poseemos tres inventarios de esta asociación, dos en Zuriza, en lo profundo del valle, a 1.500 metros, y uno en el valle de Ordesa, en la vertiente Norte, a unos 1.500 m.

El Pirineo francés, que goza de un clima más atlántico y uniforme, con lluvias más constantes en verano, presenta esta asociación del *Eu-Fagion*, muchísimo más desarrollada que la vertiente española. Acerca de esta asimetría pirenaica conviene recordar los trabajos de GAUSSEN (1935 y 1956).

En la cordillera cántabro-astúrica, del norte de España, tenemos hayedos que también pertenecen al *Eu-Fagion* y que pueden, en principio, asimilarse a la asociación *Scillo-Fagetum* Br.-Bl. 1952.

Referencia de ellos tenemos en Urbasa (Navarra), debida a ALLORGE y GAUSSEN (1941). En el puerto de Piedras Luengas (Santander) por TÜXEN, OBERDORFER (1958), LÜDI (1954), y un inventario propio. En los alrededores de Riaño pueden, tal vez, incluirse los hayedos de: Peña Collada y hayedo sobre calizas del puerto del Pontón, LOSA y MONSERRAT (1953 (1)).

(1) En posteriores campañas botánicas que he realizado: mayo, junio y julio de 1962, en la Cordillera Cantábrica, he apreciado como hayedos del *Eu-Fagion* típico los del Puerto de Tarna; Picos de Europa (Fuente Dé); Puerto Viejo; Valdeón (Puerto de Pan de Trave y Sajambre (Vega Baño)).

Esta asociación, e incluso la subalianza, prefieren los substratos calizos, en especial hacia Occidente. A este respecto tenemos ejemplos en el puerto de Piedras Luengas y del Pontón, donde los hayedos sobre calizas entran en la subalianza, mientras que los formados sobre rocas ácidas pertenecen al *Eu-Fagion acidófilo*.

Son especies características de esta asociación y de la subalianza:

<i>Scilla lilio-hycinthus</i> L.	<i>Actaea spicata</i> L.
<i>Crepis lampsanoides</i> (Gouan) Froel.	<i>Isopyrum thalictroides</i> L. (dif.)
<i>Asperula odorata</i> L.	<i>Scrophularia alpestris</i> Gay
<i>Festuca silvatica</i> L.	<i>Cardamine pinnata</i> (Lam.) R. Br.
<i>Cardamine heptaphylla</i> L.	<i>Mulgedium plumieri</i> (L.) Kirch.
<i>Elymus europaeus</i> L.	<i>Lunaria rediviva</i> L.

Hacia el oeste de la cordillera cantábrica, ya en Galicia, nos encontramos con las montañas de los Ancares; en ellas BELLOT (comunicación en carta particular) ha levantado una serie de inventarios en los afloramientos calizos, y demuestra clarísimamente la existencia de hayedos pertenecientes a *Fagetalia* y *Fagion* s. a., dando fin a un problema que se había planteado hace tiempo, sobre la existencia crítica de hayedos en Galicia, pertenecientes o no a *Fagetalia*.

A pesar de estar sobre calizas y tener restos de *Eu-Fagion* (*Scillo-Fagetum*), por la presencia de *Mulgedium plumieri* (L.) Kirch., *Crepis lampsanoides* (Gouan) Froel y *Asperula odorata* L., los suelos son un poco ácidos y aparecen, por tanto, algunas diferenciales del *Luzulo-Fagion*, como: *Euphorbia hyberna* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Vaccinium myrtillus* L., *Galium rotundifolium* L., además de estar presentes los árboles de tendencias acidófilas, como *Betula pendula* Roth., *Sorbus aucuparia* L., *Ilex aquifolium* L., etc.

Es al profesor BELLOT, autor de estos inventarios, a quien corresponde enjuiciar estos hayedos y describir una posible nueva asociación. Desde aquí le agradecemos la gran deferencia hacia nosotros, que ha sido el comunicarme sus inventarios inéditos de los Ancares y la gran ayuda que esto representa, porque son una pieza fundamental para el conocimiento de los hayedos españoles.

Los hayedos de CEPHALANTHERO-FAGION Tx. 1954

Los bosques de hayas, según nos desplazamos desde el núcleo óptimo del *Eu-Fagion* centroeuropeo hacia la región mediterránea, van haciéndose más raros y ocupando posiciones microclimáticamente favorecidas, situándose casi sin excepción en las laderas norte y noreste, más frescas y húmedas, de las montañas.

Al tiempo que esto ocurre, en los hayedos desarrollados sobre suelos calizos o neutros, las peculiares características del macroclima más termófilo conducen a una mayor o menor invasión de las especies propias de los bosques submediterráneos caducifolios de *Quercetalia pubescentis*.

Si la invasión de las especies de este orden llega a ser dominante y las correspondientes a *Fagetalia* escasean, el hayedo debe incluirse en el *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1931, como ocurre en algunas localidades que nosotros conocemos en el norte de la provincia de Burgos.

Para reunir estos hayedos calcícolas submediterráneos ha creado TÜXEN (1954) una subalianza propia, la *Cephalanthero-Fagion*.

BOLÓS y MONSERRAT (1960) admiten para el Pirineo aragonés y navarro dos asociaciones, que TÜXEN y OBERDORFER (1958) habían previamente incluido en teoría, en *Cephalanthero-Fagion*, que son: *Buxo-Fagetum* Br.-Bl. et Suspl. 1937, y *Helleboro-Fagetum* Bolós 1948. La primera lleva muchas especies de *Quercetalia pubescentis* y la sitúan en las pendientes abruptas más secas y térmicas. La segunda, en realidad, dada su prioridad en la descripción sobre la *Scillo-Fagetum* Br.-Bl. 1952, es de gran carácter para nuestra vegetación, y corresponde a los hayedos básicos o meridionales, que bordean todo el Pirineo español; es decir, es la asociación que se encuentra en armonía con las actuales condiciones macroclimáticas de nuestra *Fagetalia pirenaica*, y que nada tiene que ver con los hayedos eu-atlánticos de *Scillo-Fagetum*.

Las relaciones con el *Buxo-Fagetum* son notorias, pero no idénticas, y en ningún caso deberá prevalecer esta denominación sobre el *Helleboro-Fagetum* para denominar estos hayedos.

BOLÓS (1948), que conocía la existencia del *Buxo-Fagetum*, describió hayedos diferentes y parcialmente opuestos a aquéllos, y que luego, en 1957 y 1960, amplió su área en posteriores publicaciones.

Si hay que hacer algún hueco para situar esta asociación, deberá ser a costa del *Scillo-Fagetum* Br.-Bl. 1952, sobre todo del *Scillo-Fagetum buxetosum* Br.-Bl. 1952, que está muy próximo al *Helleboro-Fagetum*.

El BUXO-FAGETUM Br.-Bl. et Suspl., 1937. c

Esta asociación fue descrita en la provincia de Causses, en el macizo del Aigoual, es decir, relativamente lejana a los Pirineos españoles. Sus autores la incluyeron en *Quercion pubescenti-petraeae*.

TÜXEN y OBERDORFER (1958), al crear la subalianza *Cephalanthero-Fagion*, la incluyen en ella, pues la definición de la alianza la engloba virtualmente por su definición ecológica.

BOLÓS y MONSERRAT (1960) la admiten como asociación natural, propia de las pendientes escarpadas calcáreas en el Pirineo central.

Nuestras pesquisas en el Pirineo central en este sentido nos han conducido siempre a querer apreciar la asociación de BOLÓS, *Helleboro-Fagetum*, y no la *Buxo-Fagetum* de las Causses, ya indiscutiblemente más cercana al *Quercion pubescenti petraeae*.

Las diferencias florísticas del *Buxo-Fagetum* (según cuadro de BRAUN-BLANQUET, 1952) y las nuestras del *Helleboro-Fagetum* son:

Propias o más comunes en el *Buxo-Fagetum*:

<i>Cephalanthera alba</i> (Crantz) Sionk.	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	<i>Tamus comunis</i> L.
<i>Coronilla emerus</i> L.	<i>Melittis melissophyllum</i> L.
Etc.	

Propias o más comunes en el *Helleboro-Fagetum*:

<i>Helleborus viridis</i> ssp. <i>occidentalis</i> Reut.	<i>Carex digitata</i> L.
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	<i>Paris quadrifolia</i> L.
<i>Carex silvatica</i> L.	<i>Abies alba</i> Mill.

EL HELLEBORO-FAGETUM Bolós, 1948

Además de las localidades pirenaicas de las provincias de Gerona y Barcelona, dadas por BOLÓS (1948, 1957), y de las del Pirineo central de BOLÓS y MONSERRAT (1960), que hemos visitado, poseemos tres inventarios adjudicables a esta asociación en la sierra de Cantabria (1.436 m.), de Alava, que representan el límite occidental de la asociación, conocido hasta el momento. De donde pensamos se puede independizar una subasociación nueva, de carácter aún más sérico y en contacto hacia la Rioja alavesa, con el dominio dimático del *Querción valentinae* Riv. God., Rigual, Rivas Martínez 1959.

Los inventarios están levantados en:

- 1.º Valle de Ordesa, sustrato calizo.
- 2.º Valle de Ordesa, sustrato calizo.
- 3.º Sierra de Cantabria, sustrato calizo.
- 4.º Sierra de Cantabria, sustrato calizo.
- 5.º Sierra de Cantabria, sustrato calizo.
- 6.º Bolós (1957). Media de 5 inventarios del Montseny, vertiente N., entre los 1.100-1.300 m., sustrato silíceo.
- 7.º Media de 3 inventarios de: 1.º Valle de Ordesa, 1.300 m., vertiente S.; 2.º y 3.º Valle de Zuriza, 1.200 m., vertiente S. O., sustrato calizo.
- 8.º Bolós (1957). Media de 5 inventarios de la región de Olot (Gerona), vertiente NO-N-NE.
- 9.º Tüxen y Oberdorfer (1958). Media de 3 inventarios, 2 en el Valle de Ordesa, expos. S., 1.350-1.400 m., calcáreo y 1 en Aude-Tal, Pirineos Orientales, expos. N., alt. 500 m.

Además de las especies del cuadro hay que anotar en 1.º: 1.2 *Hypericum montanum* L.; + *Festuca rubra* L.; en 2.º: 1.2 *Hieracium murorum* L., en 3.º: + *Veronica chamaedrys* L., + *Ranunculus nemorosus* DC., + *Betonica officinalis* L., + *Trifolium medium* L.; en 4.º + *Asplenium adianthum-nigrum* L., 1.2 *Sesleria argentea* Savi, + *Lonicera peryclimenum* L.; en 5.º: + 2 *Ajuga reptans* L., + *Tamus communis* L., + *Ranunculus amansii* Jord.; en 7.º: en el Valle de Ordesa 1.1 *Acer platanoides* L., + *Ulmus scabra* Mill., + *Geum urbanum* L., + *Sorbus aria* L. (puede ser una subasociación húmeda de tránsito al *Fraxino-Carpinion*), en el Valle de Zuriza. a) + *Ranunculus nemorosus* DC., + 2 *Lathraea clandestina* L., + *Festuca rubra* L. b) + 2 *Juniperus communis* L., + *Geum urbanum* L.

Las restantes de 6.º, 8.º y 9.º pueden verse en los textos respectivos.

Como características del *Helleboreto-Fagetum* y *Cephalanthero-Fagion* consideramos en España:

Helleborus viridis L., ssp. *occidentalis* Reuter. (part.)
Cephalanthera rubra (L.) Rich.
Daphne laureola L. et ssp. *philippii* (G. G.).
Epipactis latifolia (L.) All. ssp. *rubiginosa* (Crantz) Gaud.
Buxus sempervirens L.
Primula officinalis (L.) Hill ssp. *columnae* (Ten) Hay.
Cephalanthera damasonium (Miller) Druce.
Cephalanthera longifolia (L.) Friesch.
Carex digitata L.
Ribes alpinum L.

Además pueden ser diferenciales de la alianza otras especies de *Quercetalia pubescentis*.

Esta asociación está claramente incluida en la *Fagetalia*, dada la presencia constante de numerosas especies del orden, como:

<i>Melica uniflora</i> Retz.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	<i>Carex silvatica</i> L.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	<i>Veronica officinalis</i> L.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	<i>Stellaria holostea</i> L.
<i>Daphne mezereum</i> L.	<i>Lamium galeobdolon</i> L.
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord.	<i>Anemone nemorosa</i> L.
<i>Mercurialis perennis</i> L.	<i>Phyteuma spicatum</i> L.
<i>Veronica montana</i> L.	<i>Campanula trachelium</i> L.
<i>Lilium martagon</i> L.	

Dentro del *Helleboreto-Fagetum* queremos diferenciar dos nuevas subasociaciones: *Piroletosum* y *Epipactidetosum*, aparte de las ya existentes, *Caricetosum digitatae* BOLÓS 1957 (típica) y *Moehringietosum* BOLÓS 1957.

HELLEBORO-FAGETUM PIROLETOSUM nova

Es una subasociación que hemos estudiado en el valle de Ordesa, a 1.350-1.450 m., de la ladera Sur, propia de suelos algo más ácidos causados por una acumulación grande de fôrna procedente de las hojas de los abetos. Se presenta en lugares de inclinación media sobre sustratos calizos y colindantes con el *Helleboreto-Fagetum Caricetosum digitatae*, que bien pudiéramos considerar como subasociación genuina.

Son especies diferenciales de esta subasociación:

- Pirola secunda* L.
Pirola virens Schw.
Vaccinium myrtillus L.
Dicranum scoparium (L) Hedw.
Luzula nivea (L) Lamk.
Abies alba Mill.

Es muy llamativa la presencia de estas especies micorrizógenas y acidófilas del género *Pirola*, conviviendo con especies de preferencias neutrófilas y basífilas del grado montano. Esto puede orientarnos sobre lo endeble de considerar a estas especies de *Pirola* como exclusivas del bosque subalpino, ya que son primeramente micorrizógenas y luego climáticas.

HELLEBORO-FAGETUM EPIPACTIDETORUM nova

La sierra de Cantabria es un murallón calizo, que separa la región eu-mediterránea de la Rioja alavesa de las tierras de Treviño y Vitoria, que son ya de tendencia mesofítica. En sus laderas expuestas al Norte nos encontramos con hayedos que consideramos aún dentro del *Helleboro-Fagetum*. Estas localidades representan las situaciones más occidentales, conocidas hasta el momento en España, de la asociación.

Estos bosques puros de hayas están situados alrededor de los 1.000 metros, y, pese a la teoría que nos haría pensar en la presencia en estas latitudes de bosques de *Quercion pubescenti-petraeae*, nos encontramos que, hecho el análisis de los inventarios, pertenecen a *Cephalanthero-Fagion*.

No obstante, entre la abundante flora que se transforma en mull son frecuentes dos especies de orquídeas, de las cuales, la segunda, es a veces copiosa en los bosques de *Quercus lusitanica* L. ssp. *valentina* (Cav.) Schwarz: *Epipactis latifolia* (L) All. ssp. *rubiginosa* (Crantz) Gaud y *Epipactis helleborine* (L) Crantz (*Epipactis latifolia* (L) All. ssp. *helleborine* (L) Riv. God. et Borja in Riv. God. et Borja, 1961), que tienen carácter como diferenciales de la subasociación junto con:

HELLEBORETO

A — subas. *Piroletosum*B — subas. *Epipactidetosum*

Registro.....	A	A	B
Arboles alt.....	20	20	15
Inclinación %.....	10	10	15
Area.....	100	100	100
Exposición.....	S	S	N
Altitud.....	1.430	1.400	1.030
Número del inventario.....	1	2	3
Número de especies.....	20	22	20

Caract. de as. y subalianza.

<i>Fagus silvatica</i> L.....	4.3	3.4	5.3
<i>Helleborus viridis</i> L. ssp. <i>occidentalis</i> Reut..	+ 2	1.1	+ 2
<i>Buxus sempervirens</i> L.....	2.3	2.2	2.2
<i>Daphne laureola</i> L.....	1.2	+ 2	+ 2
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.....	1.1	1.1	1.1
<i>Primula officinalis</i> L. ssp. <i>columnae</i> (Ten.) Hayn.....	.	.	.
<i>Carex digitata</i> L.....	+	.	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Friech.....	.	.	.

Dif. subas. *Piroletosum*.

<i>Pirola secunda</i> L.....	2.2	1.2	.
<i>Pirola virens</i> Schw.....	1.2	1.2	.
<i>Abies alba</i> Mill.	3.4	3.3	.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.....	1.2	+	.
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lamk.....	+ 2	1.2	.
<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.....	.	+ 3	.

Dif. subas. *Epipactidetosum*.

<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All. ssp. <i>rubiginosa</i> (Crantz.) Gaud.....	.	.	+
<i>Monotropa hypopytis</i> L.....	.	.	1.1
<i>Polypodium vulgare</i> L.....	.	.	+
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.....	.	.	1.1
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.....	.	.	1.2
<i>Ribes alpinum</i> L.....	.	.	.

FAGETUN. Bolós 1948.

C — subas. *Moehringietosum*

D — subas. *Caricetosum* (típica)

B	B	C	D	D	D
12	15				
5	15				
200	200				
NO	N				
1.050	1.050				
4	5	6	7	8	9
23	22	28	23	32	25

5.3	5.3	V	V	V	V
1.1	1.1	I	V	V	II
1.1	1.2	.	IV	II	V
+.2	+	II	V	III	V
+	2.2	.	III	.	II
.	.	.	III	III	.
+	.	.	V	II	III
.
.	.	.	.	.	V
.
.
.
+	+.2	.	.	.	.
+	+
+	+
+	+
+.2	.	I	.	.	.
+	+

	A	A	B
Registro.....	20	20	15
Arboles alt.....	10	10	15
Inclinación.....	100	100	100
Exposición.....	S	S	N
Altitud.....	1.430	1.400	1.030
Número inventario.....	1	2	3
Número de especies.....	20	22	20

Dif. subas. Moehringietosum.

Moehringia trinervia (L.) Clairv.....	.	.	.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.....	.	.	.
Ilex aquifolium L.....	.	.	.
Lathyrus montanus (L.) Bernh.....	.	.	.

Caract. de Fagetalia

Fagus sylvatica L.....	1.1	+	1.1
Viola reichenbachiana Jord.....	1.1	1.1	+ .2
Mercurialis perennis L.....	.	.	1.1
Euphorbia amygdaloides L.....	.	.	1.1
Stellaria holostea L.....	.	.	+
Melica uniflora Retz.....	.	.	.
Carex sylvatica L.....	.	.	.
Cicerbita muralis (L.) Wallr.....	.	+	.
Paris quadrifolia L.....	.	+	.
Daphne mezereum L.....	.	.	.
Veronica montana L.....	+	.	.
Rosa arvensis L.....	.	.	.
Lamium galicoides L.....	.	.	.
Phyteuma spicatum L.....	.	.	.
Anemone nemorosa L.....	.	.	.
Neottia nidus avis (L.) Rich.....	.	.	.
Asperula odorata L.....	.	.	.
Polystichum lobatum.....	.	.	.
Prenanthes purpurea L.....	.	.	.
Lilium martagon L.....	.	+	.
Campanula trachelium L.....	.	.	.
Sanicula europaea L.....	.	.	.

B	B	C	D	D	D
12	15				
5	15				
200	200				
NO	N				
1.050	1.050				
4	5	6	7	8	9
23	22	28	23	32	25

.	.	IV	.	II	.
.	.	V	.	I	.
.	.	III	.	.	.
.	.	II	.	.	.
2.3	1.2	V	V	V	V
+	1.1	V	V	V	V
1.1	2.1	.	IV	.	H
+	+	III	III	IV	II
+	+	II	III	III	.
+	.	I	II	I	.
.	.	H	II	II	III
.	.	II	II	I	.
.	.	.	.	I	.
.	.	.	I	I	.
+	+	.	.	I	.
.	.	III	.	I	.
.	.	II	II	I	.
.	.	.	III	.	V
.	.	.	.	.	II
.	.	.	.	.	II
.	.	.	.	.	V
.
.	.	.	.	I	.
.	.	I	I	II	II

	A	A	B
Registro.....	20	20	15
Arboles alt.....	10	10	15
Inclinación.....	100	100	100
Exposición.....	S	S	N
Altitud.....	1.430	1.400	1.030
Número del inventario.....	1	2	3
Número de especies.....	20	22	20

Caract. de Quercu Fagetea.

Anemone hepatica. var. hispanica Wk....	2.2	1.1	
Vicia sepium L.....	+	+	+
Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B....	.	.	+
Poa nemoralis L.....	.	+	1.2
Fraxinus excelsior L.....	1.1	+	.
Corylus avellana L.....	.	.	.
Helleborus foetidus L.....	.	.	.
Crataegus monogyna Jacq.....	.	.	.
Geranium robertianum L.....	.	.	.
Clematis vitalba L.....	.	.	.
Acer opalus Ait.....	.	.	.

Compañeras.

Fragaria vesca L.....	+	+	+
Oxalis acetosella L.....	1.1	1.2	.
Sorbus aucuparia L.....	+	.	.
Rubia peregrina.....	.	.	+

Epipactis latifolia (L) All. ssp. *rubiginosa* (Crantz) Gaud.

Epipactis helleborine (L) Crantz.

Monotropa hypopitys L.

Lathyrus niger (L) Bernh.

Ribes alpinum L.

Polypodium vulgare L.

HELLEBORO-FAGETUM MOEHRINGIETOSUM Bolós 1953

En principio, seguimos las normas e ideas aportadas por BOLÓS (1957). Sin embargo, nuestra visión actual del *Fagion* nos hace pensar en separar esta subasociación propia de los hayedos del Montseny y sobre rocas ácidas, del *Helleboro-Fagetum* y, sobre todo, del *Cephalanthero-Fagion*, netamente calcícola en España.

Enfoco esta subasociación como una comunidad de *Fagion* s.a., perteneciente al *Eu-Fagion acidofilo*. *Pteridium*, *Deschampsia flexuosa* (L) Trin., *Lathyrus montanus* (L) Bernh., *Teucrium scorodonia* L., que lleva en el matorral nemoral, *Sarothamnus scoparius* (L) Wimm.,

B	B	C	D	D	D
12	15				
5	15				
200	200				
NO	N				
1.050	1.050				
4	5	6	7	8	9
23	22	28	23	32	25

v.1	.	III	V	IV	V
+	+	I	I	II	.
+	1.1	II	.	II	II
.	1.2	IV	.	I	.
.	.	.	II	.	III
+	+	.	.	II	II
.	.	III	.	I	.
.	.	II	.	II	.
.	.	I	.	II	.
.	.	II	.	I	.
.	.	.	.	.	II
+.2	+	IV	III	.	I
.	.	I	III	II	II
.	.	.	.	I	.
.	.	.	.	.	I

Calluna vulgaris L., *Potentilla erecta* (L) Raensch, etc. Es decir, ya más emparentada con *Galio-Fagetum* y con el *Luzulo-Fagetum* (Susp. 1942) Br.-Bl., 1952, que ya el mismo BOLÓS admite para el Montseny, que con el *Cephalanthero-Fagion*.

Algunas especies como *Helleborus foetidus* L. y *Daphne laureola* L., que parecen en principio calcícolas, en la actualidad las estimamos como indiferentes, *Helleborus foetidus* L se encuentra en el *Fraxino-Quercion pyrenaicae* de Sierra Carboneras, en la Oretana, y la segunda creemos que es característica en España del orden *Fagetalia* y por tanto indiferente.

HELLEBORO-FAGETUM CARICETOSUM DIGITATAE

Bolós 1957

Es la subasociación mejor caracterizada o típica, y empleamos para su distribución geográfica los cinco inventarios de BOLÓS en Cataluña sobre sustrato calizo, los tres de TÜXEN y OBERDORFER del Pirineo y tres nuestros de Ordesa y Zuriza.

BIBLIOGRAFIA

- ALLORGE, P. ET GAUSSEN T. (1941), *Les pelouses-garrigues d'Olazagutia et la Hétraie d'Urbasa*. Bull. Soc. Bot. Franc. 88, Paris.
- BELLOT, F. (1944), *Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca de Somosierra*. Anal. Real Acad. Farmacia Madrid, 10 (2): 109-130.
- BELLOT, F. (1951), *Sinopsis de la vegetación de Galicia*. Anal. Inst. Bot. Cavan. Madrid, 10 (1): 389-444.
- BOLÓS A. Y O. DE (1950), *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Inst. Est. Mediterr., Barcelona.
- BOLÓS O. DE (1948), *Acerca de la vegetación de Sauva Negra*. Collet. 2 (1): 147-164.
- BOLÓS, O. DE (1949), *Algunos datos sobre las comunidades vegetales de la Fageda de Jordá (Olot)*, Collet. 2 (2): 251-260.
- BOLÓS O. DE (1951), *El elemento fitogeográfico eurosiberiano en las sierras litóricas catalanas*. Collet. 3 (1): 1-42.
- BOLÓS O. DE ET MONSERRAT P. (1960), *Guide de la partie espagnole de l'excursion de l'association internationale de Phytosociologie dans les Pyrenees centrales et occidentales*. 22-29 Mai 1960, Barcelona (multicopista).
- BORJA, J. (1953), *Plantas de Nocedo (León)*. Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan. 11 (1): 419-436.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948), *La vegetation alpine des Pyrenees Orientales*. Cons. Sup. Inv. Cien. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J., ET COLL (1952), *Les Groupements Vegetaux de la France Méditerranéenne*. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J., PINTO DA SILVA, A. R., ET ROZEIRA A. (1956), *Resultats du deux excursions geobotaniques a travers le Portugal septentrional et moyen*. agonomia Lusitana 18 (3). Sacavem.
- CUATRECASAS, J. (1931), *De flora pyrenaica*. I Ojeada a la cliserie del Valle de Ordesa. Cavanillesia, 4: 114-127.
- FONT QUER, P. (1953), *Geografia Botánica de la Península Ibérica*. Geografia. Vidal Blanche. Barcelona.
- GAUSSEN, H. (1935), *Sol vegetation et climax des Pyrenees espagnoles*. Rev. Acad. Cienc. 18. Zaragoza.
- GAUSSEN, H. (1956), *La vegetation des Pyrenées espagnoles*. Inst. Rubel Zürich. 31 Helft. Bern.
- GUINEA, E. (1953), *Geografia Botánica de Santander*. Santander.
- LOSA, M., Y MONSERRAT, P. (1947), *Aportaciones para el conocimiento de la flora del Valle de Ordesa*. Collet. Bot. 1 (2): 127-188.

- LOSA, M., Y MONSERRAT, P. (1952), *Aportación de la flora de los montes cantábricos*. Anl. Jard. Bot. 10 (2): 413-509.
- LOSA, M., Y MONSERRAT, P. (1953), *Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cantabro-leoneses*. Anal. I. Bot. Cavan. 11 (2): 385-462.
- OBERDORFER, E. (1957), *Suddeutsche Pflanzengesellschaften*. Bundesamtstalt. Band. 10. Jena.
- RIVAS GODAY, S. (1953), *Essai sur le climax dans la Peninsule Iberique*. Proceedings of the Seventh Intern. Bot. Congress Stockholm. 1950. Upsala.
- RIVAS GODAY, S. (1956), *Über sichten über die Vegetations gürtel der Iberischen Halbinsel*. Kennzeichnende Arten und Gesellschaften. Veroff. Geobot. Inst. Rubel Zurich 31. Bern.
- RIVAS GODAY, S., Y BORJA, J. (1961), *Estudio de Vegetación y Flórula del Macizo de Gudar y Javalambre*. Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles, 19: 1-550.
- RIVAS GODAY, S., Y MADUEÑO, M. (1946), *Consideraciones acerca de los grados de vegetación del Moncayo*. Anal. Inst. J. M. Mutis de Farm. 5 (9): 97-122.
- RIVAS GODAY, S., Y RIVAS MARTÍNEZ, S. (1958), *Una visita a la Laguna del Arvas (Leitariegos)*. Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan. 17: 565-586.
- RIVAS GODAY, S., ET COLL (1959), *Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispanica*, Anal. Inst. Bot. A. J. Cavan. 17 (2): 285-406.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1960), *Sinopsis de las alianzas de Asplenietea rupestris*. Anal. Real Acad. Farm. 2: 153-168.
- TÜXEN, R. (1955), *Wegweiser durch die pflanzensociologisch systematische Abteilung*. Gartenbauamt. Bremen.
- TÜXEN, R., UND OBERDORFER, E. (1958), *Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens* Inst. Rubel 32. Bern.
- TÜXEN, R. (1960), *Sur Systematik der west und mittel eusopäischen Buchenwälder* Bull. Inst. Agron. II, Gembloux Belgique.
- WESTHOOFF, V., EN DOING. KRAFT, H. (1958), *De Plaats de Benk (Fagus silvatica) in Het midden en west Europese Bos*, Mededeling N. 64. van het R. I. V. O. N. Onderzock.