

VEGETACIÓN LIQUÉNICA EPIFÍTICA DE LA SIERRA DEL CALAR DEL MUNDO: ESBOZO FITOSOCIOLÓGICO

J. M. Egea*, P. P. Moreno*, P. Torrente*

Recibido: noviembre 1984

SUMMARY

Epiphytic lichenic vegetation in the Calar del Mundo range mountain (SE Spain). A phytosociological approach

The first results of the research on the epiphytic lichenic vegetation in the Calar del Mundo range mountain is given. A total of eight communities are recognized; *Pseudevernetum furfuraceae*, com. of *Calicium viride* and com. of *Cladonia* sp. pl. on pines; com. of *Lecanora sienae*, *Physcierurn adscendentis*, *Parmelietum acetabulae*, *Nephrometum laevigatae* and *Ramalinetum fastigiatae* on evergreen oaks and oak-woods. Remarks on their ecology and chorology are given.

RESUMEN

Los autores analizan la vegetación líquénica epifítica de la Sierra del Calar del Mundo. Se reconocen las siguientes comunidades: *Pseudevernetum furfuraceae*, Com. de *Calicium viride* y Com. de *Cladonia* sp. pl., sobre pinos, Com. de *Lecanora sienae*, *Physcierurn ascendenris*, *Parmelietum acetabulae*, *Nephrometum laevigatae* y *Ramalinetum fastigiatae*, en encinares y robledales.

INTRODUCCIÓN

La Sierra del Calar del Mundo, situada en el extremo suroccidental de la provincia de Albacete, es un elevado macizo, de forma aproximadamente elíptica, extendido en dirección SW-NE (fig. 2). Su especial situación geográfica, a caballo entre las cabeceras de los ríos Segura y Guadalquivir, su abrupta topografía y su clima lluvioso y fuertemente continental, convierten a esta sierra en un mosaico de microhábitats que permiten el desarrollo de una vegetación líquénica única dentro del rureste peninsular.

Geológicamente, queda encuadrada dentro del dominio del Prebético interno (RODRÍGUEZ ESTRELLA, 1974). Se caracteriza por ser un gran macropliegue de 23 km de longitud por 5-6 de anchura, cuyo núcleo principal está constituido por una potente masa de calizas cretácicas.

El relieve del macizo aparece claramente marcado por los fenómenos de modelado kárstico, presentándose las dolinas como la forma más frecuente, acompañadas de lapiaees, poljés y uvalas.

El relieve dibujado origina profundos valles que permiten la retención de la humedad atmosférica por parte de la vegetación, y la formación de abundantes nieblas, que tanta importancia revisten en la biología de los líquenes. El clima general de la zona (fig. 1) se caracteriza, en primer lugar, por sus elevadas precipitaciones, que se sitúan alrededor de los 1.000 mm (LÓPEZ BERMÚDEZ, 1974) en el sector noroccidental de la plataforma; y, en segundo lugar, por su elevada continentalidad, variando la Tm anual entre 11'9°C (Siles) y 15'8°C (Arguellite), con una oscilación térmica anual de 17'5°C a lo largo del año. Es de destacar la larga duración de la época fría, con riesgo de

* Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Murcia.

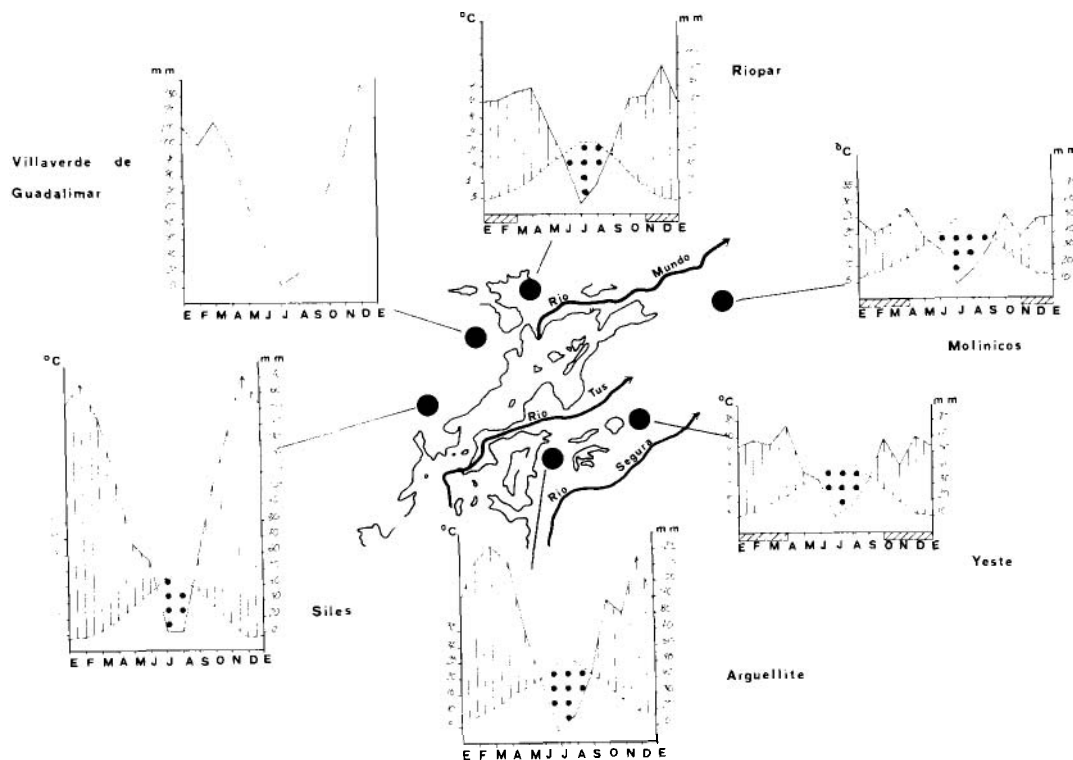


FIGURA 1. Estaciones termopluviométricas.

Thermopluviometric stations.

helados desde octubre a marzo, por su importancia para los líquenes al alcanzar éstos su óptimo fotosintético a bajas temperaturas.

Desde el punto de vista corológico, la Sierra del Calar del Mundo se encuadra dentro del ámbito de la provincia Bética, sector Subbético, subsector Seguro-Cazorlense, entre los pisos meso y supramediterráneo, y ombroclima seco, subhúmedo y húmedo.

La vegetación potencial corresponde, en síntesis, a cuatro series de vegetación climatofílicas y a una serie edafofílica:

—*Paonio-Querceto rotundifoliae* S.: serie mesomediterránea bética basófila de la encina.

—*Berberido-Querceto rotundifoliae* S.: serie supramediterránea bética basófila de la encina.

—*Adenocarpo-Querceto pyrenuicue* S.: serie supramediterránea bética acidófila del melojo; aparece acantonada sobre suelos pobres en bases, en valles profundos (localidad 2).

—*Daphno-Acereto granatensis* S.: serie supramediterránea bética calcícola del quejigo; se sitúan en zonas especialmente húmedas del sector estudiado (localidades 2, 4, 6).

—Macroserie edafofílica de vegetación de ribera: Se caracteriza así al no poder dar datos concluyentes por no estar finalizado su estudio.

LOCALIDADES ESTUDIADAS

Para llevar a cabo el presente estudio florístico se eligieron diez localidades repartidas por todo el sector noroccidental de la sierra, cuya situación y características se reflejan en la figura 2 y en la tabla 1, respectivamente.

LA VEGETACIÓN LIQUÉNICA EPIFÍTICA: ESBOZO FITOSOCIOLOGICO

En el conjunto de los estudios de campo realizados, se tomaron un total de 59 inventarios repartidos en todas las localidades del sector contemplado. Si bien su número es suficiente para describir la vegetación epifítica de los distintos biotopos, no es posible precisar con igual exactitud las entidades sintaxonómicas reconocidas. Esta labor, que exige una base de inventario más dispersos por una geografía más di-

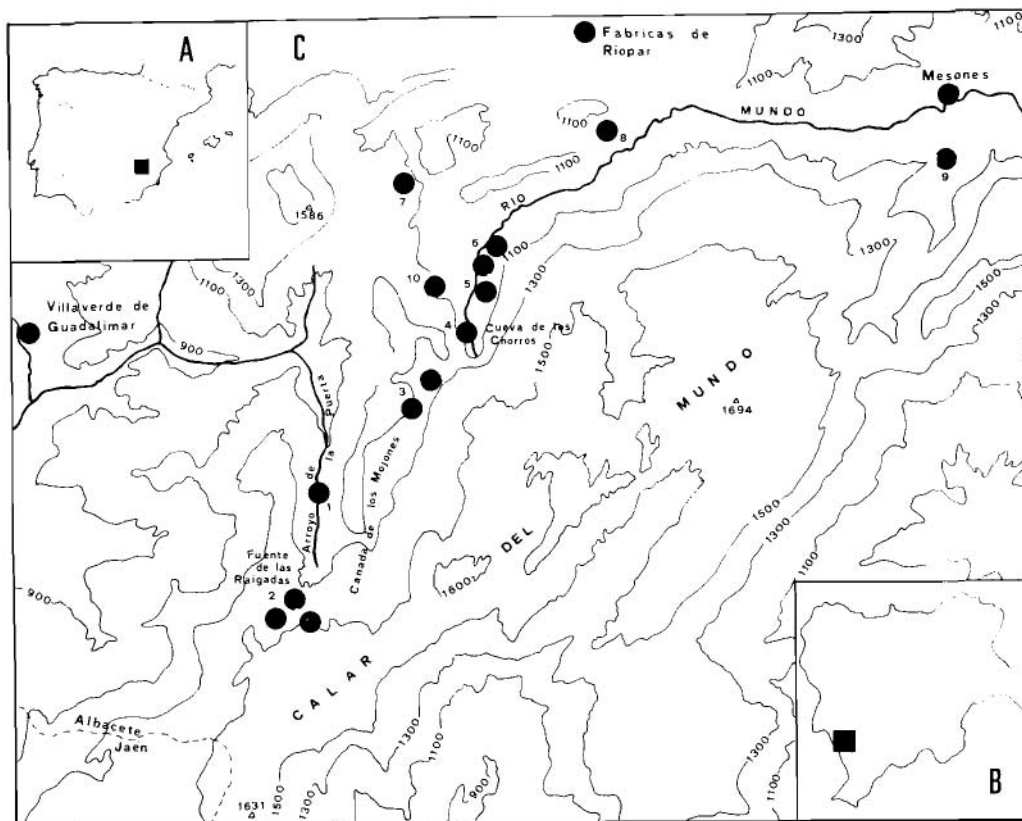


FIGURA 2. Situación geográfica y localidades estudiadas: A, Situación general de la zona. B, Situación dentro de la provincia de Albacete. C, Mapa a escala 1:25.000 de la zona de estudio y localidades muestreadas.

Geographical situation and studied localities: A, General situation of the studied area. B, Situation in Albacete province. C, Map at scale 1:25.000 of the area and studied localities

latada, debe ser dejada para el futuro marco de un estudio de los líquenes epífitos que tenga en cuenta, al menos, todo el SE de España. No obstante, los inventarios tomados parecen aproximarnos con un alto grado de fiabilidad a varias asociaciones descritas en la bibliografía y que más adelante se comentarán.

En el análisis de la vegetación líquénica de la Sierra del Calar del Mundo, se diferenciará entre aquellas comunidades que se desarrollan sobre pinos *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* y aquéllas que lo hacen sobre planifolios (*Quercus rotundifolia*, *Q. faginea*, *Q. pyrenaica*, *Ilex aquifolium*, *Acer granatensis*, *Crataegus monoginae*, *Corylus avellana*, etc.).

VEGETACIÓN DE PINARES

ASOCIACIÓN: *Pseudevernetum furfuraceae* Hiltzer, 1925

Se instala preferentemente sobre los troncos de pinos entre, aproximadamente unos 50 cm del suelo y la parte alta del tronco. Alcanza su óptimo desarrollo a media altura. La asociación está considerada (BARKMAN, 1958) como toxífoba, acidofítica, aereohigrofítica, ombrófila y fotófila. En la zona de estudio, al igual que en los pinares del centro de España (CRESPO, 1974), se comporta como heliófoba, situándose preferentemente en exposición N y NE.

Dominan en la fisionomía de esta asociación los líquenes foliáceos y fruticulosos, siendo las especies más constantes *Pseudevernia furfuracea*, *Platismatia glauca*, *Hypogymnia physodes* y *H. tubulosa* (tabla 11).

Dos hechos interesantes a destacar son:

—la ausencia total de *Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vainio, especie característica de la asociación en los pinares del centro y oeste de

TABLA I. Características de las localidades estudiadas.
Characteristics of the studied localities

N.º	ESTACION	ALTURA	UTM	PISO	VEG. POTENCIAL	OMBROCLIMA
1	Arroyo de la Puerta	1.200	WH 4654	Supramediterráneo	M.E.	Subhúmedo
2	Umbría Fte. Raigadas	1.400	WH 4652	Supramediterráneo	B-Q//D-A//A-Q	Húmedo
3	Cañada de los Mojones	1.300	WH 4855	Supramediterráneo	B-Q	Subhúmedo
4	Explanada C. de Los Chorros	1.000	WH 4856-4956	Supramediterráneo	M.E//B-Q//D-A	Subhúmedo
5	Cortijo de las Charras	1.000	WH 4957	Supramediterráneo	B-Q	Húmedo
6	Lago de Las Truchas	1.000	WH 4958	Supramediterráneo	M.E.	Húmedo
7	Campamento S. Juan	1.200	WH 4859	Supramediterráneo	B-Q	Seco
8	Casa de la Noguera	1.000	WH 5160	Mesomediterráneo	P-Q	Seco
9	Arroyo de la Celada	1.000	WH 5659	Supramediterráneo	B-Q	Seco
10	Ctra. de Los Chorros	1.000	WH 4857	Supramediterráneo	B-Q	Seco

M.E. = *Macroserie edafófila de ribera*.

B-Q = *Berberido-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez, 1982.

DA = *Daphno-Aceretum granatensis* Rivas Martínez, 1964.

A-Q = *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae* Martínez Parras & Molero, 1983.

P-Q = *Paeonio-Quercetum rotundifoliae* Rivas Martínez, 1964.

la península ibérica y, en general, en los de gran parte de Europa.

—la presencia de *Calicium viride* y *Mycocalicium parietinum*, compañeras relativamente frecuentes de la asociación.

Calicium viride es una especie que empieza y alcanza su óptimo desarrollo en las grietas y fisuras de la corteza, desde donde se extiende, con un talo, generalmente estéril, al resto de la corteza. *Mycocalicium parietinum* es una especie principalmente lignícola cuyo talo, al igual que la anterior, invade, desde las áreas descortezadas, las zonas adyacentes. Ambos táxones, por tanto, deben considerarse como especies transgresivas de otras comunidades, escasamente representadas en la zona y que, en el caso de *Calicium viride*, se comentarán posteriormente.

La asociación presenta un área de distribución muy amplia, y ha sido estudiada en la mayor parte de Europa (CRESPO, 1974). En la Sierra del Calar del Mundo se encuentra bien representada en la Cañada de los Mojones, Umbría de la Fuente de las Raigadas, Arroyo de la Puerta y Lago de las Truchas. En los pinares próximos al Campamento de San Juan (Riópar), así como en aquellos donde la influencia antrópica es elevada, la comunidad queda redu-

cida a algunos talos aislados de *Pseudevernia furfuracea*, *Purmelium saxatilis* e *Hypogymnium physodes*, o bien desaparece por completo.

COMUNIDAD DE *Calicium viride* pers.

Se desarrolla en las grietas y fisuras de la corteza, así como en áreas descortezadas de pinos, preferentemente en orientación N y en lugares de humedad atmosférica elevada. La comunidad, constituida principalmente por *Calicium viride* y *Leprocaulon microscopicum*, estaría relacionada con la alianza *Calicion viridis* Čem & Hadač, (1944), pero muy empobrecida en especies características. Debido a esto es imposible relacionarla con ninguna de las asociaciones descritas. La alianza es considerada por BAKKMAN (1958) como típicamente ombrofoba, aereohigrófila, fotófoba y heliófoba.

A continuación se transcriben tres inventarios realizados sobre *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, en orientación N, tomados los dos primeros en las proximidades del Lago de las Truchas y el tercero en los Chorros del Río Mundo.

	1	2	3
<i>Calicium viride</i>	2.1	4.4	4.4
<i>Leprocaulon microscopicum</i>	—	1.2	3.3
<i>Pertusaria coccodes</i>	+	+	—

TABLA II. Asociación: *Pseudevernetum furfuraceae* Hilitzer, 1925

Número de orden	1	2	3	4	5	6
Número del inventario	21	20	31	43	16	17
Altura s.n.m.	1.300	1.300	1.400	1.000	1.200	1.200
Foforito	P.n	P.n	P.n	P.n	P.n	P.n
Altura del inventario sobre el tronco (dm)	3	5	5	5	15	10
Exposición	N	N	N	NE	NE	ENE
Area del inventario (dm ²)	200	200	150	150	150	100
Cobertura (%)	90	80	80	80	80	70
Comunidad cormofítica	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q
N.º especies del inventario	11	12	7	11	7	8
Caract. y dif. de la Asoc.						
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1.1	2.2	2.3	2.2	+	1.1
<i>Hypogymnium tubulosum</i>	+	+	1.1	1.2	-	-
<i>Hypogymnia physodes</i>	3.2	3.2	+	3.3	1.2	-
<i>Usnea</i>	(+)	(+)	-	-	-	-
<i>Evernia prunastri</i> (dif.)	+	+	-	+	-	-
<i>Parmelia sulcata</i> (dif.)	-	-	-	2.2	-	-
Caract. de Al. y O.						
(Pseudevernia furfuraceae Hypogymnietalia physodo-tubulosae)						
<i>Platismatia glauca</i>	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3	1.1
<i>Parmelia saxatilis</i>	1.2	1.2	2.3	-	2.3	4.4
<i>Alectoria jubata</i>	2.2	+	-	-	-	-
Compañeras						
<i>Calicium viride</i>	1.2	+	+	+	-	-
<i>Mycocalicium parietinum</i>	2.2	2.2	1.2	-	-	-
<i>Ramalina farinacea</i>	-	1.1	-	+	-	+
<i>Parmelia subaurifera</i>	-	-	-	+	(+)	1.1
<i>Parmelia tiliacea</i>	-	-	-	-	(+)	+
Presentes en un inventario: <i>Lecanora strobilina</i> (+, 1-21); <i>Lecanora vana</i> (+, 1-20); <i>Pertusaria amara</i> (1.2, 1-31); <i>Lecidella elaeochroma</i> (+, 1-43); <i>Pertusaria albescens</i> (+, 1-16); <i>Caloplaca holocarpa</i> (+, 1-17); <i>Rinodina archaea</i> (+, 1-17).						

Localidades de los inventarios:
 Cañada de los Mojones: Inv. 1 y 2.
 Umbría Fte. Raigadas: Inv. 3.
 Lago de Las Truchas: Inv. 4.
 Arroyo de La Puerta: Inv. 5 y h.

Abreviaturas:
 P.n = *Pinus nigra*.
 B-Q = *Berberido-Quercefium rotundifoliae*.

<i>Parmelia subaurifera</i>	2.2	+	+	COMUNIDAD DE <i>Cladonia</i> sp.pl.
<i>Pertusaria albescens</i>	+2	-	1.1	En la base de los troncos de pinos, así como en los tocones situados en los valles más húmedos de la sierra, se observa con relativa frecuencia esta comunidad.
<i>Parmelia saxatilis</i>	2.3	-	1.2	Está constituida por briófitos entre los que se desarrollan algunos líquenes, principalmente del género <i>Cladonia</i> , como <i>C. coniocraea</i> , <i>C. cf. pityrea</i> , <i>C. fimbriata</i> , junto a otros líquenes típicos de la asociación <i>Pseudevernetum furfuraceae</i> Hilitzer, 1925, como <i>Pseudevernia furfuracea</i> , <i>Platismatia glauca</i> , <i>Parmelia saxatilis</i> e <i>Hypogymnia physodes</i> . Entre los briófitos observados cabe destacar <i>Hypnum cupressiforme</i> , <i>Aulacomnium undrogynum</i> y <i>Dicranoweisia cirrata</i> .
<i>Parmelia tiliacea</i>	-	-	1.2	
<i>Cladonia coniocraea</i>	-	-	+	
<i>Parmelia sulcata</i>	1.2	-	-	
<i>Lecanora atra</i>	+	-	-	
<i>Evernia prunastri</i>	+	-	-	
<i>Hypogymnia physodes</i>	2.2	-	-	
<i>Ramalina farinacea</i>	+	+	+	
<i>Physconia enteroxantha</i>	1.1	-	-	
<i>Ochrolechia szatalaensis</i>	-	-	+	
<i>Physconia venusta</i>	-	-	1.1	
<i>Caloplaca ferruginea</i>	-	-	+	
<i>Rinodina exigua</i>	-	-	+	
<i>Lecanora sienae</i>	-	-	+	

VEGETACIÓN DE PLANIFOLIOS

COMUNIDAD DE *Lecanora sienae*

La comunidad está constituida por líquenes crustáceos, epifleódicos, generalmente fértiles, de rápido crecimiento. Se comporta como pionera en la colonización de cortezas lisas más o menos ácidas (subacidofíticas a neutrofíticas). Alcanza su óptimo desarrollo sobre troncos jóvenes y ramas de árboles aislados o en bosques poco compactos, expuestos al viento. En bosques compactos, la comunidad permanece sobre todo en las ramas de los árboles, formando el estrato basal de otra comunidad más com-

pleja, constituida por talos foliáceos y fruticulosos.

Las especies mejor representadas en la comunidad son: *Lecanora sienae*, *L. chlarotera*, *L. carpinea*, *Lecidella elaeochroma* y diversas especies del género *Caloplaca* (tabla III). Este conjunto de especies hacen pensar en la asociación *Lecanoretum laevis* BARKMAN, 1958, así como en la asociación *Rinodino-Lecanoretum sienae*, citada por CRESPO *et al.* (1982). Debido a que no se ha encontrado ninguna tabla de esta última asociación, no se indican cuáles son las especies características, ni las posibles asociaciones sinónimas, no se incluyen, de momento,

TABLA III. Comunidad de *Lecanora sienae*

Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de inventario	19	58	56	59	2	57	51	45	12	44
Altura s.n.m.	1.300	1.400	1.000	1.400	1.000	1.400	1.000	1.000	1.400	1.000
Forofito	C.m	C.m	Q.r	Q.p	J.r	Q.p.	Q.r.	C.a.	I.a	I.a
Altura del inventario sobre el tronco (dm)	15	15	18	25	25	25	3	2	1	3
Exposición	—	—	—	—	S	—	E	NNW	NW	NNW
Area de inventario (dm ²)	50	50	50	50	50	50	70	100	60	70
Cobertura (%)	95	60	45	30	70	45	85	100	90	100
Comunidad cormofítica	B-Q	D-A	B-Q	A-Q	B-Q	A-Q	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q
N.º especies del inventario	16	9	6	5	13	6	7	15	11	7
<i>Lecanora sienae</i>	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+
<i>Lecidella elaeochroma</i>	1.1	2.2	1.1	—	1.1	1.1	3.2	2.2	1.1	3.3
<i>Lecanora chlarotera</i>	+	2.1	—	1.1	—	2.2	1.1	+	+	+
<i>Lecanora carpinea</i>	3.3	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	—	—	—	—
<i>Caloplaca ferruginea</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	—	1.1	—	+	1.1	—
<i>Caloplaca aurantiaca</i>	+	1.1	1.1	1.1	2.1	—	—	+	—	—
<i>Caloplaca haerantites</i>	1.1	—	—	—	2.2	—	—	—	—	—
<i>Caloplaca holocarpa</i>	—	1.1	1.1	—	+	—	1.1	—	+	—
<i>Caloplaca cerina</i>	—	1.1	—	—	—	—	1.1	—	—	—
<i>Xanthoria parietina</i>	1.2	—	—	—	1.1	—	+	—	—	—
<i>Arthonia radiata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	+
<i>Lecanora intumescens</i>	—	1.1	—	—	—	1.1	—	—	—	—
<i>Parmelia tiliacea</i>	+	—	—	—	—	—	—	1.1	2.3	—
<i>Physcia semipinnata</i>	2.1	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Parmelia exasperata</i>	1.1	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Parmelia subaurifera</i>	1.1	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Candelariella vitellina</i>	—	—	—	—	1.1	—	—	+	—	—
<i>Phlyctis agelaea</i>	—	—	—	—	—	—	—	3.3	—	3.3
<i>Pertusana albescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	1.2	—

Presentes en un inventario: *Physcia aipolia* (+, 1-19); *Ramalina fenestrata* (+, 1-19); *Pseudevernia furfuracea* (1.2, 1-19); *Plastimatia glauca* (+, 1-19); *Rinodina pynna* (2.1, 1-2); *Lecanora atra* (+, 1-2); *Lecanora hagenii* (+, 1-2); *Parmelia quercina* (+, 1-2); *Anaptychia ciliaris* (+, 1-45); *Arthonia fuliginosa* (1.1, 1-45); *Lecidella euphorea* (2.2, 1-45); *Rinodina archaea* (+, 1-12); *Physconia venusta* (1.1, 1-12); *Collema furfuraceum* (2.3, 1-12); *Bacidia rosella* (+, 1-44); *Bacidia luteola* (1.1, 1-44).

Localidades de los Inventarios
 Chorros del Río Mundo: Inv. 5, 7.
 Umbría Fte. Raigadas: Inv. 2, 4, 6, 9.
 Lago de las Truchas: Inv. 8, 10.
 Cañada de los Mojones: Inv. 1.
 Cortijo de las Charras: Inv. 3.
Abreviaturas
 C.m = *Crataegus monoginae*.

Q.r = *Quercus rotundifolia*.
 Q.p = *Quercus pyrenaica*.
 J.r = *Juglans regia*.
 C.a = *Corylus avellana*.
 I.a = *Ilex aquifolium*.
 B-Q = *Berberido-Quercetum rotundifoliae*.
 D-A = *Daphno-Aceretum granatensis*.
 A-Q = *Adenocarpus-Quercetum pyrenaicae*.

los inventarios de este estudio en ninguno de dichos sintáxones, hasta no disponer de nuevos datos publicados.

En la zona de estudio la comunidad se encuentra bien representada en la Cañada de los Mojones y Explanada de la Cueva de los Chorros del Río Mundo, sobre *Crataegus monoginal*, *Juglans regia* y encinas jóvenes. En la Umbna de la Fuente de las Raigadas y en el Lago de las Truchas se encuentra sobre *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana* y ramas de roble melojo y encinas.

ASOCIACION: *Physcietum adscendentis* Frey & Ochsner, 1926

Comunidad eutrofítica, fotofítica y mayormente heliofítica, constituida principalmente por líquenes foliáceos de la familia *Physciaceae*. Se desarrolla sobre troncos, generalmente con cortezas rugosas, de árboles aislados, en bordes de caminos, proximidad de fuentes o arroyos, riberas, o en los encinares abiertos próximos a pequeñas aldeas, donde el tránsito de ganado es frecuente. No se ha observado ni en los melojares de la Umbna de la Fuente de las Raigadas, ni en el encinar cerrado del Cortijo de las Charras.

Los elementos principales de la asociación son: *Physcia adscendens*, *P. semipinnata*, *P. aipolia*, *Physconia distorta*, *P. grisea* subsp. *algeriensis*, *Xanthoria parietina* y *Anaptychia ciliaris* (tabla IV). Entre las especies compañeras son de destacar, por su elevada presencia: *Collema furfuraceum* y *Pertusaria albescens*. Son también frecuentes las especies transgresivas de la comunidad de *Lecanora sienae*, pero con un recubrimiento, en general, bastante bajo.

En el encinar abierto de la Casa de la Noguera, situado en el piso mesomediterráneo, penetran algunas de las especies características de la asociación *Parmelietum carporrhizantis* Crespo, 1975, como *Physcia biziana* y *Parmelia glabratula* (véase 1-52 de la tabla IV: presentes en un inventario). Sin embargo, esta asociación no se ha encontrado bien desarrollada en ninguna de las localidades estudiadas.

ASOCIACION: *Parmelietum acetabulae* Ochsner, 1928

Asociación constituida por líquenes con talos de tipo foliáceo, débilmente adheridos al sustrato que, en gran parte, corresponden a diversas especies del género *Parmelia*.

En la Sierra del Calar del Mundo se encuentra en lugares resguardados del piso supramediterráneo con ombroclima subhúmedo y húmedo. Su óptimo desarrollo lo alcanza en la Umbna de la Fuente de las Raigadas, en el do-

minio del *Daphno-Aceretum granatensis* y del *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae*, sobre los troncos adultos, con corteza rugosa, generalmente orientados al N.

Resiste ambientes algo nitrificados, como en ciertos chopos (*Populus nigra*) que aparecen al borde de la carretera que conduce a los Chorros del Río Mundo, donde se enriquece en especies de la familia *Physciaceae*. La asociación se comporta, según BARKMAN (1958), como mesófila, ombrofítica, fotófila, subacidófila y moderadamente nitro- y toxitolerante, no marcadamente aereohigrofitica.

Los táxones mejor representados en la asociación son: *Parmelia acetabulum*, *P. exasperata*, *P. tiliacea*, *P. sulcata*, *Pertusaria albescens* y *Anaptychia ciliaris* (Tabla V).

Physconia venusta, considerada en la tabla de inventarios como especie acompañante, es un elemento mediterráneo casi constante en la comunidad. También son frecuentes las especies transgresivas del orden *Hypogymnietalia physodo-tubulosae* Barkman, 1958, en particular *Platismatia glauca* y *Pseudevernia furfuracea*. Ambas especies, al igual que *Physconia venusta*, y algunos táxones considerados en la asociación como diferenciales (*Parmelia tiliacea*, *P. sulcata*, *P. subaurifera*), son probablemente características de sintáxones de mayor amplitud ecológica, donde se incluirían gran parte de las comunidades ricas en biotipos foliáceos.

En la Umbria de la Fuente de las Raigadas aparecen, dentro de la asociación *Parmelietum acetabulae*, diversas especies del género *Pertusaria* (véase inventarios 8 a 12 de la tabla V), como *P. amara*, *P. pertusa*, *P. coccodes*, *P. coronata* y *P. leioplaca*, relacionadas todas ellas con la asociación *Pertusarietum amarae* Harkman, 1958. En la actualidad, y según los datos de que se dispone, es imposible precisar con exactitud la posición sintaxonómica de este grupo de especies y sus aptencias ecológicas. La asociación es conocida de Europa y África del Norte. En la península ibérica (CRESPO, 1979) parece tener el carácter submediterráneo más acusado de todas las comunidades incluidas en la alianza *Pseudoparmelion soledantis* Crespo, 1979. En la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, se halla a caballo entre los pisos meso y supramediterráneo con ombroclima subhúmedo a húmedo (antiguo piso montano de influencia ibero-atlántica), en el dominio potencial de la alianza *Aceri-Quercion faginae*. GÓMEZ (1980) menciona la comunidad de los hayedos del Montseny.

TABLA IV. Asociación: *Physcietiurn adscendentis* Frey et Ochsner, 1926

	1	2	3	4	5	6	7
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7
Número de inventario	53	54	18	39	55	4	52
Altura s.n.m.	1.100	1.100	1.200	1.000	1.000	1.000	1.000
Forofito	Q.r	Q.r	U.g	P.n	Q.r	F.a	Q.r
Altura del inventario sobre el árbol (dm)	1	0'5	3	2	1	1	2
Exposición	E	NE	N	N	NNE	—	S
Area del inventario (dm ²)	150	75	100	75	150	40	100
Cobertura (%)	70	80	85	80	85	90	80
Comunidad cormofítica	P-Q	P-Q	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q	P-Q
N.º especies del inventario	11	12	9	14	11	13	15
Curaci. de la asociación							
Physcia adscendens	+	2.3	1.1	—	+	+	—
Physcia aipolia	+	1.2	—	—	—	1.1	—
Physconia distorta	—	—	+	2.2	—	+	+
Anaptychia ciliaris	+	+	+	+	+	+	+
Physcia semipinnata	1.1	—	+	1.1	2.1	+	—
Caraci. de unid. super.							
(Al: Xanthorion parietinae)							
(O: Physcietalia adscendentis)							
Xanthoria parietina	1.3	—	3.3	+	—	—	2.1
Phaeophyscia orbicularis	+	—	3.3	—	—	—	1.2
Physconia grisea subsp. algeriensis	2.3	2.3	—	—	—	—	2.2
Physconia perisidiosa	2.3	—	—	—	—	—	—
Phaeophyscia insignis	—	—	—	—	—	—	1.1
Physconia venusta	—	—	—	+	1.2	—	—
Transgrs. del O. <i>Arihoniaeialiu radiatae</i>							
Lecidella elaeochroma	1.2	1.2	—	1.1	—	1.1	1.1
Caloplaca cerina	+	+	—	—	—	—	+
Lecanora sienae	—	+	—	+	+	+	1.1
Lecanora chlarotera	—	+	—	+	—	—	+
Caloplaca aurantiaca	—	—	+	+	—	+	—
Compañeras							
Collema furfuraceum	—	1.2	1.1	1.1	+	—	—
Parmelia tiliacea	—	—	+	2.2	—	—	—
Pertusaria albescens	—	—	—	1.1	3.4	+	(+)
Parmelia tiliacea	—	—	—	—	+	1.2	—
Especies presentes en un solo inventario: Parmelia subaurifera (+, 1-39); Pertusaria coronata (2.3, 1-55); Ramalina farinacea (+, 1-4); Parmelia quercina (+, 1-4); Physconia enteroxantha (2.3, 1-52); Leptogium tenuissimum (1.2, 1-52); Ramalina fenestrata (+, 1-39); Parmelia acetabulum (+, 1-55); Candelariella vitellina (+, 1-4); Physcia biziana (1.1, 1-52); Parmelia glabratula (1.2, 1-52); Ochrolechia turneri (1.2, 1-54).							

Localidades de los inventarios
 Casa de la Noguera: Inv. 1, 2, 7.
 Arroyo de La Puerta: Inv. 3.
 Carretera Chorros: Inv. 4.
 Arroyo de la Celada: Inv. 5.
 Chorros del Mundo: Inv. 6.

Abreviaturas
 Q.r = *Quercus rotundifolia*
 U.g = *Ulmus glabra*
 P.n = *Populus nigra*
 F.a = *Fraxinus angustifolia*
 P-Q = *Paeonio-Quercetum rotundifoliae*
 B-Q = *Berberido-Quercetum rotundifoliae*

ASOCIACION: *Nephrometum laevigatae* (Hilzter) Barkman, 1958

Comunidad constituida por líquenes foliáceos de gran talla cuyos ficobiontes son, en general, cianofíceas. Se desarrollan, junto con algunos briófitos que comparten el mismo nicho ecológico, en la base de los troncos viejos con corteza rugosa de encinas, quejigos y melojos en la Umbría de la Fuente de las Raigadas.

En el encinar cerrado (*Berberido-Quercetum rotundifoliae*) que va desde los Chorros del Río Mundo hasta el Lago de las Truchas (encinar del Cortijo de las Charras), la asociación alcanza su óptimo desarrollo, ocupando no sólo la base de los viejos troncos de encinas y quejigos, sino también los troncos, a media altura, donde sustituye a la asociación *Parmelietum acetabulae* Ochsner, 1928.

Segun BARKMAN (1958), la comunidad se

TABLA V. Asociación: *Parmelietum acetabulae* Ochsner. 1928

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de inventario	15	5	38	23	13	32	14	37	35	36	34	30
Altura s.n.m.	1.400	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
Forófito	A.g	Q.r	P.n	Q.r	Q.p	A.g	C.a	Q.f	A.g	C.a	A.g	Q.p
Altura del inventario sobre el tronco (drn)	0'5	2	1	4	0'5	3	0'5	1	1	1	2	1'5
Exposición	NNW	N	NNW	W	NNW	N	N	NW	S	—	N	N
Area de inventario (dm ²)	100	75	300	150	100	100	100	70	50	50	70	300
Cobertura (%)	95	95	75	75	85	90	90	95	80	90	95	95
Comunidad corrnofítica	D-A	B-Q	B-Q	B-Q	A-Q	D-A	D-A	B-Q	D-A	D-A	D-A	A-Q
N.º especies del inventario	17	14	13	11	10	8	15	12	8	10	11	7

Caraci. y dif. de la asoc.

<i>Parmelia acetabulum</i>	2.3	1.2	1.1	+	1.2	(+)	2.3	1.2	(+)	+	2.2	1.2
<i>Parmelia exasperata</i>	2.1	1.1	1.1	3.4	—	—	—	(+)	—	—	—	—
<i>Anaptychia ciliaris</i>	1.1	1.1	+	+	2.2	+	+	2.2	—	—	1.2	—
<i>Parmelia tillicea</i> (dif.)	2.3	—	3.4	2.3	3.3	1.2	3.4	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2

Caract. y dif. de la subal.

(<i>Parmeliellion acetabulae</i> Bark., 1958)												
<i>Pertusaria albescens</i>	3.4	2.2	(+)	2.2	2.3	4.4	2.3	1.2	2.3	1.2	3.4	1.1
<i>Parmelia sulcata</i> (dif.)	2.3	1.1	—	—	1.2	2.3	1.1	—	(+)	—	1.2	1.2
<i>Parmelia subaurifera</i> (dif.)	—	1.1	1.1	—	—	—	+	—	—	+	2.2	—

Caract. de la Al.

(<i>Pseudoparmelion solediantis</i> Crespo, 1979)												
<i>Parmelia quercina</i>	2.2	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Transgr. del O.

<i>Hypogymnietalia physodotubulosae</i>												
<i>Platismatia glauca</i>	3.4	—	—	+	—	2.2	1.1	—	—	1.2	1.2	—
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	1.2	—	—	—	—	1.1	+	+	—	2.2	1.2	—
<i>Parmelia saxatilis</i>	1.2	—	—	—	—	—	1.2	+	—	—	—	—
<i>Evernia prunasti</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hypogymnia physodes</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—

Compañeras

<i>Physconia venusta</i>	1.1	1.2	1.2	1.2	2.2	—	1.1	1.1	1.2	—	—	3.3
<i>Physconia distorta</i>	+	+	1.2	+	2.2	+	—	—	—	—	—	—
<i>Physcia semipinnata</i>	—	+	1.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Xanthoria parietina</i>	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pertusaria pertusa</i>	+2	—	—	—	—	—	+2	1.1	—	3.3	1.2	—
<i>Pertusaria amara</i>	—	—	—	—	—	—	—	2.3	2.3	2.3	—	3.4
<i>Pertusaria coronata</i>	—	—	—	—	—	—	—	2.3	1.2	—	—	—
<i>Pertusaria leioplaca</i>	—	—	—	—	—	—	—	2.3	1.1	—	—	—
<i>Pertusaria coccodes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—
<i>Ochrolechia tartarea</i>	(1.2)	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rarnalina farinacea</i>	1.1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Rarnalina fraxinea</i>	1.1	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+
<i>Rarnalina fenestrata</i>	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—

Presentes en un inventario: *Rarnalina fastigiata* (+, 1-38); *Parmelia giabratula* (+, 1-23); *Parmeliella plumbea* (+, 1-13); *Collema furfuraceum* (2.1, 1-13); *Leptogium saturninum* (+, 1-13); *Physcia adscendens* (+, 1-14); *Buellia griseovirens* (1.1, 1-36); *Phlyctis agelaea* (2.3, 1-34).

Localidades de los inventarios

Chorros del Río Mundo: Inv. 2.
Carretera de Los Chorros: Inv. 3
Urbna Fte. Raigadas: Inv. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Abreviaturas

Q.r = *Quercus rotundifolia*
O.f = *Quercus faginea*

Q.p = *Quercus pyrenaica*

A.g = *Acer granatensis*

C.a = *Corylus avellana*

P.n = *Populus nigra*

D-A = *Daphno-Aceretum granatensis*

B-Q = *Berberido-Quercetum rotundifoliae*

A-Q = *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae*

comporta como sustratohigrofítica, subacidofítica, nitrófila y extremadamente sensible a la polución del aire. Los elementos mejor representados en la zona de estudio son: *Nephroma laevigatum*, *Parmeliella plumbea*, *Parmeliella triptophylla*, *Peltigera collina*, *Collema furfuraceum*, *C. nigrescens*, *Lobaria pulmonaria* y *Pertusaria albescens* (tabla VI).

Es de destacar la presencia de *Dendrisco-*

caulon umhausense, considerado como cefalodio de *Lobaria amplissima*, taxon este último no conocido en el SE de España (lo que apunta la posibilidad de vida libre de *D. umhausense*, ya comentada por OZENDA & CLAUZADE, 1970); y la ausencia de numerosas características de la alianza *Lobarion pulmonariae* Ochsner, 1928, como diversas especies de los géneros *Sticta*, *Nephroma*, *Lobaria*, *Leptogium*, etc.

TABLA VI. Asociación: *Nephrometum laevigatae* Barkm., 1958

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de orden	8	41	40	47	50	29	48	25	27	9	6	26
Número de inventario	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.400	1.000	1.400	1.400	1.400	1.000	1.400
Altura s.n.m.	Q.f	Q.r	Q.r	Q.f	Q.f	Q.p	Q.p	Q.p	Q.p	Q.f	Q.r	Q.p
Forófito												
Altura del inventario sobre el tronco (dm)	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	5
Exposición	N	N	E	N	N	N	N	E	N	N	E	N
Area del inventario (dm ²)	50	100	100	150	200	30	30	50	30	100	15	200
Cobertura (%)	100	90	75	95	85	80	95	90	95	95	100	80
Comunidadcormofítica	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q	B-Q	A-Q	B-Q	A-Q	A-Q	B-Q	B-Q	A-Q
N.º de especies del inventario	12	13	16	11	13	9	7	7	6	7	6	8
Caract. de la asociación												
<i>Nephromalaevigatum</i>	2.2	3.3	1.2	3.3	1.2	1.1	2.3	4.5	3.2	2.3	-	+
<i>Parmeliella plumbea</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	-	-	-	-	-
<i>Pertusaria albescens</i> (dif.?)	-	2.3	2.3	(+)	1.2	-	-	1.2	1.2	-	1.2	+
<i>Cladonia fimbriata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
Caract. de Al.												
(Lobarion pulmonariae Ochsner, 1928)												
<i>Parmeliella triptophylla</i>	-	1.1	+	2.2	2.2	2.3	1.1	-	1.1	-	2.3	2.2
<i>Peltigera collina</i>	1.2	1.2	-	-	-	1.2	1.3	+	-	1.1	1.2	-
<i>Collema furfuraceum</i>	+	1.1	1.1	1.1	-	1.1	-	1.1	-	1.2	+2	+
<i>Lobaria pulmonaria</i>	2.3	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.2	-	-
<i>Dendrisco-caulon umhausense</i>	-	+	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Peltigera polydactyla</i>	1.2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptogium saturninum</i>	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-
Caract. de unid. super. (O y CI)												
<i>Physconia venusta</i>	1.1	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	-	2.2	1.1	2.2	-	3.3
<i>Physconia distorta</i>	1.1	-	2.2	-	-	-	+	-	-	+2	3.3	-
<i>Anaptychia ciliaris</i>	2.2	+	+	+	2.2	-	-	-	-	-	-	+
<i>Collema nigrescens</i>	-	2.2	-	-	-	+	-	+	-	-	3.3	-
<i>Parmelia tiliacea</i>	-	2.2	1.2	-	1.2	+	-	1.2	1.1	-	-	1.1
<i>Parmelia subaurifera</i>	-	-	2.2	(+)	1.1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parmelia sulcata</i>	-	-	1.2	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Compañeras												
<i>Bacidia rubella</i>	2.1	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Bacidia rosella</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochrolechia tartarea</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pertusaria coccodes</i>	-	-	-	1.1	-	-	-	+	-	-	-	2.3
Especies que aparecen en un solo inventario: <i>Catillana atropurpurea</i> (+, 1-8); <i>Ramalina fannacea</i> (1.1, 1-40); <i>Ramalina calicaris</i> (+, 1-40); <i>Ramalina fenestrata</i> (+, 1-40); <i>Parmelia acetabulum</i> (1.2, 1-8); <i>Pertusaria amara</i> (1.1, 1-29); <i>Leptocaulon microscopicum</i> (1.2, 1-9).												

Localidades de los inventarios
Lago de Las Truchas: Inv. 1, 4, 5, 7
Cjo. de las Charras: Inv. 2, 3, 11
Umbría Fte. Raigadas: Inv. 6, 8, 9, 10, 12
Abreviaturas

Q.r = *Quercus rotundifolia*
Q.f = *Quercus faginea*
Q.p. = *Quercus pyrenaica*
B-Q = *Berberido-Quercetum rotundifoliae*
A-Q = *Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae*

Entre los briófitos que forman parte de la comunidad, y que no se han tenido en cuenta en la tabla de inventarios, destacan: *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Orthotrichum byellii*, *Antitrichia californica*.

Asociación de óptimo en la región Eurosiberiana. En la península ibérica ha sido citada de los melojares del Sistema Central (MARCOS LASO *et al.*, 1982), de los hayedos del Montseny en Barcelona (GÓMEZ, 1980) y del Valle de Arán en Pirineos (GÓMEZ, 1980). Su área de expansión debe ocupar toda la zona norte y oeste de la penín-

sula, bajando hasta el sur en zonas de especiales características ambientales. La presencia de este sintaxon en la Sierra del Calar del Mundo indica unas condiciones de gran humedad ambiental, abundantes nieblas y una vegetación cormofítica bien conservada, próxima a la climax.

ASOCIACION: *Ramalinetum fastigiatae* Duvign. 1942

Comunidad aereohigrofítica. constituida por

TABLA VII. Asociación: *Ramalinetum fastigiatae* Duvigneaud, 1942

	1	2	3	4
Número de orden	1	2	3	4
Número de inventario	42	33	11	28
Altura s.n.m.	1.000	1.400	1.400	1.400
Forofito	Q.r	Q.p	C.m	Q.p
Altura del inventario (dm) en las ramas	18	25	15	25
Cobertura (%)	95	100	95	90
Comunidad cormofítica	B-Q	A-Q	D-A	A-Q
N.º de especies	11	15	18	19
Caract. de asociación				
Ramalina fannacea	+	1.1	2.2	+
Ramalina fastigiata	1.1	1.1	+	+
Ramalina fraxinea var. calicariformis	3.2	-	+	+
Ramalina fraxinea	+	!	+	-
Ramalina fenestrata	-	1.1	-	+
Caract. y dif. de subAl. (Parmeliion acetabulae)				
Parmelia aspera	2.1	2.2	2.2	1.1
Parmelia tillacea (dif.)	3.2	2.2	2.2	2.2
Parmelia acetabulum	-	-	1.2	+
Anaptychia ciliaris	+	-	2.2	+
Caract. de unid. super.				
Parmelia glabrata	-	+	-	+
Parmelia subaunfera	1.1	-	-	-
Parmelia sulcata	-	-	-	+
Trasgrs. del O. <i>Hypogymnietalia physodo-tubulosae</i>				
Pseudevernia furfuracea	-	3.3	3.3	3.3
Hypogymnia tubulosa	-	1.1	+	2.2
Platismatia glauca	-	-	1.1	2.2
Trasgrs. de Asoc. <i>Physcieturn adscendentis</i>				
Physconia venusta	1.1	+	1.2	2.2
Physcia semipinnata	1.1	2.2	+	1.1
Physcia aipolia	1.1	+	+	+
Physconia distorta	-	-	1.1	-
Physcia adscendens	-	-	+	-
Compañeras				
Pertusaria coccodes	-	2.2	-	1.2
Collema furfuraceum	-	+	-	1.1
Especies que aparecen en un solo inventario: Rinodina pynna (+, 1-33); Xanthona parietina (+, 1-33); Candelaria vitellina (+, 1-11); Arthonia radiata (+, 1-11); Usnea sp. (+, 1-28).				
Localidades de los inventarios				
Cortijo de las Charras: Inv. 1	Q.p = <i>Quercus pyrenaica</i>			
Umbna Fte. Raigadas: Inv. 2, 3 4	C.m = <i>Crataegus rnonoginae</i>			
Abreviaturas	B.Q = <i>Berberido-Quercetum rotundifoliae</i>			
Q.r = <i>Quercus rotundifolia</i>	A-Q = <i>Adenocarpo-Quercetum pyrenaicae</i>			
	D-A = <i>Daphno-Acereturn granatensis</i>			

líquenes fruticulosos y foliáceos. Se desarrolla sobre las ramas de árboles jóvenes y viejos (encinas, melojos, majuelos, etc.). situados en valles donde las nieblas mantienen una humedad atmosférica elevada durante gran parte del año. La asociación esta considerada por BARKMAN (1958) como moderadamente acidófila a sub-neutrófila, ombrofítica, de lugares pobres en nitrógeno, con aire puro y húmedo (nitróforo y toxíforo) y fuerte viento.

Los táxones mejor representados en la asociación corresponden a diversas especies del género *Ramalina*, como: *R. fastigiata*, *R. fenestrata*, *R. fraxineu*, *R. calicuris* y *R. farinacea* (tabla VII).

La posición taxonómica de la asociación es, en la actualidad, un tanto dudosa. Según BARKMAN (1958), recogido posteriormente por CRESPO (1974) y WIRTH (1980), habría que incluirla en la subalianza *Purmeliunion acetabulae* BARKMAN, 1958, dentro de la alianza *Xanthorion parietinae* Ochsner, 1928 emend. Barkman, 1958 y orden *Physcietalia udscendentis* Mattick, 1951 emend. Barkman, 1958. JAMES *et al.* (1977) la incluyen dentro de la alianza *Usneion barbatue* Ochsner, 1928, dentro del orden *Hypogyrnietuliu physodo-tubulosae* Barkman, 1958. Posteriormente, CRESPO (1979) relaciona la subalianza *Purmeliunion acetabulae* Bark., 1958 con la alianza *Pseudoparmelion sorediantis* Crespo, 1979 y hace mención a unas características de orden y clase donde se incluye gran cantidad de especies del género *Parmelia*, pero sin indicar de qué orden y alianza se trata.

Según esto la asociación *Ramalinetum fastigiatae* estaría incluida dentro de la alianza *Pseudoparmelion sorediantis* (y no en el *Xanthorion parietinae*). en el orden *Physcietalia udscendentis* o en un orden nuevo donde se incluyeran una buena parte de las asociaciones dominadas por líquenes con biotipo foliáceo y substratohigrofíticos.

De confirmarse esta última hipótesis, la asociación que se comenta, constituida principalmente por biotipos fruticulosos y aereohigrofíticos, habría que llevarla al orden *Hypogymnietalia physodo-tubulosae*, dentro de la alianza *Usneion barbatue*, como hacen JAMES *et al.* (1977), o a otra alianza nueva que agrupara a las comunidades con *Ramalina*, epífitas y pobres en especies del género *Usnea*. En base a esto, en la colonización de las ramas, habna tres etapas independientes unas de otras. Una primera etapa en que las ramas serían colonizadas por líquenes crustáceos substratohigrofíticos; una segunda etapa en la que penetrarían los líquenes foliáceos substratohigrofíticos y una tercera

dominada por talos fruticulosos aereohigrofíticos.

De momento se mantiene una postura conservadora y, en base a las tablas de inventarios, se incluye la asociación *Ramalinetum fastigiatae* dentro de la subalianza *Parmeliunion acetabulae*, que vendría caracterizada por *Parmelia aspera*, *P. tiliacea*, *P. acetabulum* y *Anaptychia ciliaris*.

Es de destacar también la elevada presencia de algunas especies del orden *Hypogymnietalia physodo-iubulosae*, así como algunas correspondientes a la asociación *Physcietum udscendentis*. Por último, cabe indicar también que la asociación estudiada va acompañada de un estrato basal constituido por especies de la comunidad de *Lecanora sienae*, que no se han tenido en cuenta en los inventarios.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

- Orden: *Neckeretalia pumilae* Barkman, 1958
 Alianza: *Lobarion pulmonariae* Oschner, 1928
 ASOCIACION: *Nephrometum laevigatae* (Hiliter) Barkman, 1958
 Orden: *Hypogyrnietuliu physodo-tubulosae* Barkman, 1958
 Alianza: *Pseudevernion furfuraceae* (Barkman) James *et al.*, 1977
 ASOCIACION: *Pseudevernietum furfuraceae* Hiliter, 1925
 Orden: *Physcietalia adscendentis* (Hadač) Barkman, 1958
 Alianza: *Xanthorion parietinae* Oschner, 1928
 subAlianza: *Physcion udscendentis* Barkman, 1958
 ASOCIACION: *Physcietum udscendentis* Frey & Oschner, 1926
 ¿? Alianza: *Pseudoparmelion sorediantis* Crespo, 1979
 subAlianza: *Purmeliunion acetabulae* Barkman, 1958
 ASOCIACION: *Parmelietum acetabulae* Oschner, 1928
 ¿? ASOCIACION: *Ramalinetum fastigiatae* Duvigneaud, 1942
 Orden: *Arthonietuliu radiatae* Barkman, 1958
 ¿? Alianza: *Lecanorion sienae*
 ¿? COMUNIDAD DE *Lecanoru sienae*
 Orden: *Leprarietalia candelaris* Wirth, 1980
 Alianza: *Calicion viridis* Čern & Hadač, 1944
 ¿? COMUNIDAD DE *Calicion viride*
 Clase: *Cladonio-Lepidozietea* Jezek & Vondr., 1962.
 Alianza: *Cladonion coniocreue* Duvigneaud, 1942
 ¿? COMUNIDAD DE *Cladonia* sp.pl.

BIBLIOGRAFIA

- BRRKMANN, J. J. 1958. *Phytosociology and Ecology of Cryptogamic epiphytes*. Van Gorcum. Assen.
- CRESPO, A. 1974. Vegetación líquénica epifítica de los pinares de la Sierra de Guadarrama. *Anal. Inst. Boi. Cavanilles*, 31(2): 5-13.
- CRESPO, A. 1974. Vegetación líquénica epifítica de los pisos mediterráneos de meseta y montano ibero-atlántico de la Sierra de Guadarrama. *Ibid.*, 32(1): 185-197.
- CRESPO, A. 1979. Vegetación de líquenes epífitos mediterráneos ibero-atlánticos. (*Pseudoparmelion s@redianiis* al. nova). *Documents phytosociologiques*, IV: 177-186.
- CRESPO, A. & BUENO, A. G. 1982. Flora y vegetación líquénicas de la Casa de Campo de Madrid (España). *Lazaroa*, 4: 327-356.
- GÓMEZ, A. 1980. *Líquenes epífitos de Fagus sylvatica en Cataluña*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Barcelona.
- HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & COPPINS, B. J. 1980. Check-list of British, lichen-forming, lichenolous and allied fungi. *Lichenologist*, 12(1): 1-115.
- JAMES, P. W., HAWKSWORTH, D. L. & ROSE, F.. 1977. Lichen Communities in the British Isles: A Preliminary Conspectus. In: *Lichen Ecology* (M. Seaward, Ed.): 295-413. Academic Press. London.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. 1974. El karst del Calar del Mundo (Albacete). *Estudios geográficos*, XXXV (136): 359-404.
- LLIMONA, X. 1976. Prospecciones líquenológicas en el alto Aragón occidental. *Coll. Boi.*, 10(2): 281-328.
- MARCOS LASO, B. 1983. La asociación *Pseudevernetum furfuraceae* del piso supramediterráneo de las sierras de Béjar y de la Peña de Francia. *Siudia Boianica*, 2: 123-128.
- MARCOS LASO, B. & NAVARRO, F. 1982. Las comunidades de *Lobarion pulmonariae* en las sierras meridionales salmantinas. *Siudia Boianica*, 1: 59-64.
- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., PEINADO, M. & ALCAKAZ, F. 1983. Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.). *Lazaroa*, 5: 119-129.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. 1970. *Les lichens, étude biologique ei flore illustrée*. Masson. Paris.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1974. La vegetación de la clase *Querceia ilicis* en España y Portugal. *Anal. Inst. Boi. Cavanilles*, 31(2): 205-209.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (inédito). Memoria del mapa de series de vegetación de España a escala 1:400.000.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. 1979. *Geología e Hidrogeología del sector de Alcaraz-Liéior-Yesie. Síntesis geológica de la zona pre-bélica* (I-II). Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- SÁNCHEZ-MATAS, D., BELMONTE, D., CANTÓ, P. & LAORGA, S. 1984. Comentarios sobre la flora y vegetación de la Sierra de Alcaraz (Albacete, España). *Lazaroa*, 5: 237-241.