

## **Análisis global de la flora líquénica epífita de la Sierra del Caurel (Lugo, Galicia, NW de España)**

J. ÁLVAREZ

*Departamento de Biología Vegetal y Ciencia del Suelo. Facultad de Ciencias  
Universidad de Vigo. Apdo 874. 36200 Vigo  
e-mail: jandres@setei.uvigo.es*

*(Recibido, junio de 1996. Aceptado, julio de 1996)*

### **Resumen**

ÁLVAREZ, J. (1997). Análisis global de la flora líquénica epífita de la Sierra del Caurel (Lugo, Galicia, NW de España). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 7: 57-67

Se realiza un análisis global de la flora líquénica epífita de la Sierra del Caurel. Este análisis se basa en un catálogo de 198 táxones. Se intenta caracterizar su comportamiento ecológico y los diferentes elementos florísticos a los que pertenecen.

**Palabras clave:** Líquenes, epífitos, corticícolas, ecología, biogeografía.

### **Abstract**

ÁLVAREZ, J. (1997). Analysis of epiphytic lichen flora of Caurel Mountains (Lugo, Galicia, NW Spain). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 7: 57-67

The epiphytic lichen flora of Caurel mountains is analysed from the several points of view, trying to characterize both the different floristic elements and ecological characteristics. This analysis is based on a list of 198 lichen taxa.

**Key words:** Lichens, epiphytes, corticolous, ecology, biogeography.

### **INTRODUCCIÓN**

El área de estudio se halla situada en el límite de las regiones gallega y leonesa, en el interior de las denominadas Sierras Orientales gallegas, que agrupan macizos pertenecientes a las provincias de Lugo y Orense. Es en estas

sierras orientales donde se alcanzan las mayores cotas altitudinales de la comunidad gallega. En la Sierra del Caurel la máxima altitud es de aproximadamente 1300 m, mientras que en la limítrofe Sierra de Ancares se llegan a alcanzar 1969 m (Pico Miravalles, incluido en los Ancares leoneses).

La zona de estudio se encuentra incluida en el piso montano de la región eurosiberiana y según la clasificación fitoclimática de Allue, el clima se considera centroeuropeo (CARBALLEIRA *et al.*, 1983). Biogeográficamente, se puede considerar como el límite entre la región mediterránea y la eurosiberiana.

La vegetación se halla representada por melojares (*Holco-Quercetum pyrenaicae* y *Linario-Quercetum pyrenaicae*), carballeiras (*Sorbus-Quercetum roboris*), abedulares (*Luzulo-Betuletum*), hayedos mixtos (*Luzulo-Fagetum sylvaticae*), avellanedas (*Omphalodo-Coryletum avellanae*), alisedas (*Osmundo-Alnion glutinosae*), así como cultivos de castaño y plantaciones de pino. La deforestación en tan acusada que sólo el 25-30% de la superficie está arbolada, hallándose el resto ocupado por matorrales atlánticos.

El catálogo de líquenes epífitos se eleva a 198 especies, sin incluir los hongos liquenícolas (ALVAREZ, 1993). De este catálogo sólo se han publicado en artículos previos aquellos táxones con interés desde un punto de vista corológico.

En el presente trabajo se intenta presentar una visión global de la flora epífita desde un punto de vista ecológico y biogeográfico, analizándose especialmente aspectos como: diversidad florística, formas de vida, etc. Se presenta la relación de táxones liquénicos que aparecen en los diferentes forófitos muestreados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología utilizada ha sido la habitual en los estudios de líquenes epífitos. Para la identificación, se han utilizado las floras europeas habituales (WIRTH, 1995; CLAUZADE & ROUX, 1985, etc.). La nomenclatura empleada se ha basado en CANNON *et al.* (1985).

El material se encuentra depositado en el herbario de la Universidad de Santiago y en el herbario del autor.

## RESULTADOS

### Análisis florístico

El número total de géneros presentes en el catálogo asciende a 71 que sobre 160 que es el número total de géneros conocidos hasta el momento en Galicia, representa un 45% del total. Los órdenes mejor representados son, en sentido decreciente: Lecanorales, 131 táxones; Pertusariales, 15; Peltigerales, 15; Teloschistales, 6; Opegraphales, 5; Arthoniales, 4; Gyalectales, 3; Caliciales, 2. De esos 71 géneros, 36 (50,7%) aparecen representados por una sola especie y sólo cuatro géneros aparecen representados en la zona por más de 10 especies; estos géneros, son: *Parmelia*, *Lecanora*, *Cladonia* y *Pertusaria*, que acumulan el 23 % de la totalidad de las especies. Estos cuatro géneros son los que presentan mayor número de especies en nuestra comunidad.

Se presenta una tabla en la que se relacionan las especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas. Como se observa en la Tabla I, las especies arbóreas que presentan mayor riqueza florística son, en orden decreciente: *Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Quercus pyrenaica*, *Betula pendula* y *Fagus sylvatica*.

Es destacable la riqueza en especies del género *Micarea* del que se han recolectado las siete especies corticícolas o lignícolas conocidas hasta el momento de Galicia, así como la aparición en la zona de numerosas especies del género *Lobaria* (*L. amplissima*, *L. pulmonaria*, *L. virens*, *L. scrobiculata*) y *Sticta* (*S. fuliginosa*, *S. sylvatica*, *S. limbata*), todas las que, por el momento, se han recolectado en Galicia. Del género *Nephroma* (*N. laevigatum*, *N. parile*, *N. bellum*, *N. resupinatum*) no estaría representado *N. tangeriensis*, la otra especie del género recolectado en nuestra región. Todas estas especies forman parte de comunidades incluíbles en la alianza *Lobarion*.

TABLA I. Relación de especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas

ESPECIES	FORÓFITOS
<i>Alectoria sarmentosa</i> (Ach.) Ach.	Fs,Ia,Qr,Sa,Tb
<i>Anisomeridium macrocarpum</i> (Körber) V. Wirth	Ag
<i>Arthonia dispersa</i> (Schrader) Nyl.	Ag,Fe
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	Ag,Bp,Ca,Cs,Fe,Qp,Qr,Sa
<i>Arthonia vinosa</i> Leighton	Ca,Cs,Qr
<i>Arthopyrenia antecellans</i> (Nyl.) Arnold	Ag,Bc,Ia,Pp
<i>Arthopyrenia cinereopruinosa</i> (Schaerer) Massal.	Ag,Ca,Cs,Fe,Qs
<i>Arthopyrenia punctiformis</i> Massal.	As,Bp,Cs,Qr
<i>Bacidia absistens</i> (Nyl.) Arnold	Ag
<i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold	Ag,Bp,Fe,Ps
<i>Bacidia laurocerasi</i> (Delise ex Duby) Zahlbr.	Ag,Fs,Qp
<i>Bacidia phacodes</i> Körber	Ag
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) Massal.	Ag,Bp,Fs,Qr
<i>Biatora sphaeroides</i> (Dickson) Körber	Pp
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyelnik) Brodo & D. Hawksw.	Fs
<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd.	Ag,As,Bc,Ca,Cs,Fs,Pp,Qi,Qp,Qr,Qs,Sa
<i>Buellia erubescens</i> Arnold	Cs
<i>Buellia griseovirens</i> (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.	Ag,Pp,Ps,Qi
<i>Buellia hyperbolica</i> Bagl.	Cs
<i>Buellia punctata</i> (Hoffm.) Massal.	Cs,Qs
<i>Calicium abietinum</i> Pers.	Cs
<i>Caloplaca cerina</i> (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.	Bp,Fe,Pa,Pp,Qs,Sa
<i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey	Bp,Ca
<i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th. Fr.	Ag,As,Bc,Bp,Ca,Cs,Fs,Fe,Pa,Qi,Qp,Sa
<i>Candelariella vitellina</i> (Hoffm.) Müll. Arg.	Ag,Bc,Ca,Cs,Qi,Qr,Qs,Sa
<i>Candelariella xanthostigma</i> (Ach.) Lettau	Bc
<i>Catillaria atropurpurea</i> (Schaerer) Th. Fr.	Bp,Ca,Cs,Qp
<i>Catillaria erysiboides</i> (Nyl.) Th. Fr.	Sa
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler	Ag,Bc,Bp,Fe,Qs,Sa
<i>Cetraria chlorophylla</i> (Willd.) Vainio	Bc,Cs,Pp,Ps,Qs
<i>Cetraria ericetorum</i> Opiz	Pp,Ps
<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.	Ps
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) Laundon	Ag,Bc,Cs,Pa,Pp,Ps,Qp,Qr,Qs
<i>Cladonia caespiticia</i> (Pers.) Flörke	Cs,Qs
<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Sprengel	Cs, Fs, Qr
<i>Cladonia coniocraea</i> auct.	Ag,Bc,Cs,Fs,Qr,Qs
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	Ag,Bc,Cs,Fs,Pp,Ps,Qp,Qr,Qs,Tb
<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	Qs
<i>Cladonia humilis</i> (With.) Laundon	Qr
<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	Bc,Cs,Qr,Qs,Sa
<i>Cladonia metacorallifera</i> Asah. var. <i>reagens</i> Asah.	Bp,Cs,Qr,Sa
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	Bc,Cs,Fs,Pp,Qp,Qr,Qs
<i>Cladonia ramulosa</i> (With.) Laundon	Pa
<i>Cladonia squamosa</i> (Scop.) Hoffm.	Cs
<i>Coelocaulon aculeatum</i> (Schreber) Link	Pp
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	As,Bp,Hh,Qp,Qr
<i>Collema furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz	As,Bp,Cs,Fe,Pa,Qp,Qr,Sa

TABLA I. Relación de especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas (continuación)

ESPECIES	FORÓFITOS
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.	As,Bp,Cs,Fe,Pa,Qp,Qr,Sa
<i>Degelia plumbea</i> (Lightf.) P. M. Jorg. & P. James	Ag,As,Bp,Cs,Fs,Fe,Pa,Qp,Qr,Qs
<i>Dendricocaulon unhausense</i> (Auersw.) Degel.	Bp,Cs,Qp,Qr,Qs
<i>Dimerella lutea</i> (Dickson) Trevisan	Cs,Fe,Qr
<i>Dimerella pineti</i> (Ach.) Vezda	Cs,Fe,Qr
<i>Dimerella tavaresiana</i> Vezda	Cs,Fe
<i>Diploschistes muscorum</i> (Scop.) R. Sant.	Qs
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	Ag,Bc,Bp,Ca,Cs,Fs,Fe,Ia,Pa,Pp,Ps,Qi,Qp,Qr,Qs,Sa,Sc
<i>Fuscidea lightfootii</i> (Sm.) Coppins & P. James	Cs,Pp,Ps,Qi,Sc
<i>Graphis elegans</i> (Borrer ex Sm.) Ach.	Ag,Bp
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	Ag,Bc,Bp,Ca,Fs,Ia,Pa
<i>Gyalecta truncigena</i> (Ach.) Hepp	Ag,As,Qr,Tb
<i>Hypocenomyce scalaris</i> (Ach. ex Liljeblad) M. Choisy	Cs
<i>Hypogymnia bitteriana</i> (Zahlbr.) Räsänen	Bc,Cs
<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) Nyl.	Ag,Bc,Cs,Es,Fs,Ia,Pp,Ps,Qp,Qr,Qs,Sa,Tb
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (Schaerer) Havaas	Bc,Ca,Cs,Es,Fs,Ia,Pp,Ps,Qi,Qp,Qs,Sa
<i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. Meyer	Cs
<i>Japewia carrollii</i> (Coppins & P. James) Tønsb.	Ag,Cs,Sc
<i>Lecania fuscella</i> (Schaerer) Körber	Ag,As,Bp,Fe,Pa,Sa,Sc
<i>Lecanora argentata</i> (Ach.) Malme	Ag,Bp,Cs,Fs,Pa,Pp,Qi,Qp,Qr
<i>Lecanora carpinea</i> (L.) Vainio	Ag,Bc,Ca,Cs,Fs,Fe,Ps,Qi,Qp,Qr,Sa,Sc
<i>Lecanora chlorotera</i> Nyl.	Ag,Bc,Bp,Cs,Fs,Ia,Pa,Qi,Qp,Qr,Qs,Sa
<i>Lecanora expallens</i> Ach.	Qr
<i>Lecanora impudens</i> Degel.	Ag,Pp,Ps
<i>Lecanora intumescens</i> (Rebent.) Rabenh.	Ag,Bc,Bp,Ca,Cs,Fs,Fe,Pa,Qi,Qp,Qr,Qs,Sa,Sc
<i>Lecanora laevis</i> Poelt	Fe,Qi,Tb
<i>Lecanora meridionalis</i> Magnusson	Bp
<i>Lecanora pallida</i> (Schreber) Rabenh.	Ag,Cs,Qr,Sc
<i>Lecanora pulicaris</i> (Pers.) Ach.	Ag,Bc,Cs,Fs,Ia,Pp,Ps,Qi,Qp,Qs
<i>Lecanora strobilina</i> (Sprengel) Kieffer	Ag,Pp,Ps
<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	Ag,Bp,Cs,Pp,Ps,Sc
<i>Lecidea erythrophaea</i> Flörke	Ag,As,Bc,Bp,Fe,Sc
<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy	Ag,As,Bp,Ca,Cs,Fs,Fe,Pa,Ps,Qi,Qp,QrSa
<i>Lecidella euphorea</i> (Flörke) Hertel	Ag,As,Bc,Bp,Ca,Cs,Fs,Fe,Pp,Ps,Qi,QpQr,Sa,Sc
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	Ag,As,Bc,Ca,Cs,Fs,Fe,Hh,Ia,Pa,Pp,QpQr,Qs,Sa,Tb
<i>Lepraria latebrarum</i> (Ach.) Ach.	Ag,Cs,Fe
<i>Lepraria rigidula</i> (B. de Lesd.) P. Diederich	Cs, Tb
<i>Leptoloma membranaceum</i> (Dickson) Vainio	Ag,Cs,Es,Fe,Qr,Qs
<i>Leptogium burnetiae</i> Dodge	Bp,Qr
<i>Leptogium furfuraceum</i> (Harm.) Sierk	Qr
<i>Leptogium gelatinosum</i> (With.) Laundon	Bp
<i>Leptogium hibernicum</i> Mitchell ex P. M. Jørg.	Qr
<i>Leptogium lichenoides</i> (L.) Zahlbr.	Ag,As,Bc,Bp,Cs,Fe,Hh,Qp,Qr,Sa
<i>Leptogium microphylloides</i> Nyl.	As,Cs,Qp,Qr
<i>Leptogium saturninum</i> (Dickson) Nyl.	Bp,Sa

TABLA I. Relación de especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas (continuación)

ESPECIES	FORÓFITOS
<i>Lobaria amplissima</i> (Scop.) Forss.	Cs,Fs,Pa,Qp,Qr
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	Bp,Cs,Fs,Pa,Qp,Qr,Tb
<i>Lobaria scrobiculata</i> (Scop.) DC.	Ag,Bp,Cs,Fs,Fe,Hh,Qp,Qr
<i>Lobaria virens</i> (With.) Laundon	Bp,Cs,Hh,Qp
<i>Lopadium disciforme</i> (Flot.) Kullhem	Qr
<i>Maronea constans</i> (Nyl.) Hepp	Ag,Bc,Cs,Pa,Pp
<i>Micarea adnata</i> Coppins	Cs
<i>Micarea cinerea</i> (Schaerer) Hedl.	Ag,Pp
<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.	Cs
<i>Micarea melaena</i> (Nyl.) Hedl.	Ag,Cs
<i>Micarea niischkeana</i> (Lahm. ex Rabenh.) Harm.	Pp,Ps
<i>Micarea peliocarpa</i> (Anzi) Coppins & R. Sant.	Ag,Pa,Pp,Ps,Qr,Tb
<i>Micarea prasina</i> Fr.	Ag,Bc,Cs,Fs,Ia,Pp,Ps,Qp,Qr
<i>Nephroma bellum</i> (Sprengel) Tuck.	Fe,Qp
<i>Nephroma laevigatum</i> Ach.	Ag,As,Bp,Cs,Fs,Fe,Pa,Qi,Qp,Qr,Qs,Sa
<i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach.	Ag,Cs,Pa,Qp,Qr
<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach.	Cs,Fs,Qr
<i>Normandina pulchella</i> (Borrer) Nyl.	Ag,Bp,Cs,Fs,Fe,Pa,Qp,Qr,Qs
<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold	Bc,Cs,Fs,Ia,Pp,Qp,Qr,Sa
<i>Ochrolechia arborea</i> (Kreyer) Almb.	Bc,Cs,Fs,Ia,Pp,Qp,Qr
<i>Ochrolechia pallescens</i> (L.) Massal.	Ag,Bp,Cs,Fs,Hh,Ia,Pa,Pp,Ps,Qp,Sa
<i>Ochrolechia subviridis</i> (Høeg) Erichsen	Cs,Ia,Pp,Qp,Qr,Qs
<i>Ochrolechia turneri</i> (Sm.) Hasselrot	Bc,Cs,Hh,Ia,Pp,Qp,Qr,Tb
<i>Opegrapha atra</i> Pers.	Ag,As,Bp,Cs,Fe,Pa
<i>Opegrapha niveoatra</i> (Borrer) Laundon	Fe
<i>Opegrapha varia</i> Pers.	Ag,As,Bp,Cs,Qr
<i>Opegrapha vermicellifera</i> (Kunze) Laundon	Qr
<i>Opegrapha vulgata</i> (Ach.) Ach.	Ag
<i>Pachyphiale carneola</i> (Ach.) Arnold	Cs
<i>Pannaria conoplea</i> (Ach.) Bory	Bp,Cs,Fs,Fe,Qp,Qr
<i>Pannaria mediterranea</i> Tavares	Bp,Cs,Fs,Fe,Qp,Qr,Sa
<i>Pannaria pezizoides</i> (Weber) Trevisan	Cs
<i>Pannaria rubiginosa</i> (Ach.) Bory	Bp,Cs,Fe,Pa,Tb
<i>Parmelia caperata</i> (L.) Ach.	Ag,Bc,Cs,Es,Pp,Ps,Qs
<i>Parmelia exasperata</i> de Not.	Ag,Bp,Cs,Fs,Hh,Pp,Qi,Qp,Qr,Sa,Sc
<i>Parmelia glabratula</i> (Lamy) Nyl.	Bc, Cs, Fs
<i>Parmelia glabratula</i> ssp. <i>fuliginosa</i> (Fr. ex Duby) Laundon	Ag,Bc,Bp,Cs,Fs,Fe,Ia,Pa,Pp,Ps,Qi,Qp,Qr, Qs,Sa,Tb
<i>Parmelia pastillifera</i> (Harm.) R. Schubert & Klem.	Bc,Cs,Fs,Fe,Ia,Qr,Sc
<i>Parmelia perlata</i> (Huds.) Ach.	Ag,Bp,Cs,Ia,Pa,Pp,Qp,Qs
<i>Parmelia quercina</i> (Willd.) Vainio	Ca,Cs,Fs,Qi,Sa
<i>Parmelia reticulata</i> Taylor	Qi
<i>Parmelia revoluta</i> Flörke	Ag,Pp,Ps
<i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach.	Bc,Cs,Fs,Ia,Pp,Qr,Qs,Sc
<i>Parmelia subaurifera</i> Nyl.	Ag, Bc, Bp, Ca, Cs, Es, Fs, Fe, Hh, Pp, Ps, Qi, Qp, Qr, Qs, Sa, Sc

TABLA I. Relación de especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas (continuación)

ESPECIES	FORÓFITOS
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor	As, Bc, Bp, Ca, Cs, Es, Fs, Fe, Hh, Ia, Pp, Ps, Qi, Qp, Qr, Qs, Sa, Tb
<i>Parmelia tiliacea</i> (Hoffm.) Ach.	Bc, Bp, Cs, Fs, Fe, Pp, Ps, Qi, Qp, Qr, Sa, Tb
<i>Parmeliella triptophylla</i> (Ach.) Müll. Arg.	Cs, Fs, Qr
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	Cs
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	Bp, Cs, Fe, Hh, Qp, Qr
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrader	As, Bc, Bp, Cs, Fs, Fe, Hh, Pa, Qp, Qr
<i>Peltigera praetextata</i> (Flörke ex Sommerf.) Zopf	As, Bp, Cs, Fs, Fe, Qp
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	Ag, As, Bc, Bp, Cs, Es, Fs, Fe, Ia, Pa, Pp, Qi, Qp, Qr, Sa, Tb
<i>Pertusaria alpina</i> Hepp ex Ahles	Bp, Fs, Fe
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	Ag, Cs, Fs, Hh, Ia, Pa, Qp, Qr, Qs, Sa, Tb
<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.	Ag, Bp, Cs, Es, Ia, Qi, Qp, Qr, Qs
<i>Pertusaria flavida</i> (DC.) Laundon	Ag, As, Bp, Cs, Hh, Qi, Qp, Qr, Qs
<i>Pertusaria hemisphaerica</i> (Flörke) Erichsen	Bp, Cs, Fs, Fe, Qi, Sa
<i>Pertusaria hymenea</i> (Ach.) Schaerer	Bp, Cs, Fs, Fe, Sa
<i>Pertusaria leioplaca</i> DC.	Ag, As, Bc, Bp, Ca, Cs, Fs, Fe, Pa, Qi, Sa
<i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck.	Bc, Cs, Fs, Qr
<i>Pertusaria trachythallina</i> Erichsen	Ag, Cs, Fe, Qs
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Necker) Moberg	Bp
<i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flotow	Ag, Bp, Cs, Fs, Fe, Pa, Sa
<i>Phlyctis argena</i> (Sprengel) Flotow	Ag, Bp, Cs, Fs, Fe, Ia, Pa, Pp, Qi, Qp, Qr, Qs, Sa
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	Ag, Bp, Ca, Cs, Fe, Hh, Qp, Qr, Sc
<i>Physcia aipolia</i> (Ehrh. ex Humb.) Fürnr.	Ag, As, Bp, Ca, Cs, Fe, Hh, Pa, Pp, Qi, Qp, Qr, Sc
<i>Physcia semipinnata</i> (Gmelin) Moberg	Ag, Bp, Ca, Cs, Fe, Hh, Pa, Pp, Qi, Qp, Sc
<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	Ag, Cs, Ps, Qp, Sc
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	Ca, Cs, Fe, Ps, Qp, Qr
<i>Physconia distorta</i> (With.) Laundon	Ag, As, Bp, Cs, Fe, Pa, Qi, Qp, Qr, Sa, Sc
<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt	Qp
<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg	Qp
<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James	Cs
<i>Platismatia glauca</i> (L.) Culb. & C. Culb.	Bc, Ca, Fs, Ia, Pp, Ps, Qr, Qs, Sa, Tb
<i>Porina aenea</i> (Wallr.) Zahlbr.	Ag, As, Bc, Ca, Cs, Fs, Pa
<i>Porina leptalea</i> (Durieu & Mont.) A. L. Sm.	Cs
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	Bc, Ca, Fs, Ia, Pp, Ps, Qr, Sa
<i>Pyrrhospora lusitanica</i> Hafellner	Pa, Pp
<i>Ramalina calicaris</i> (L.) Fr.	Ag, Bp, Fs, Pa, Qr
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	Ag, Bp, Cs, Es, Fs, Pa, Pp, Ps, Qp, Qr, Sa, Sc
<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	Ag, Fs, Qp
<i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach.	As, Bp, Cs, Qi, Qp, Qr, Sa
<i>Rinodina efflorescens</i> Malme	Bp, Cs, Pa
<i>Rinodina exigua</i> (Ach.) Gray	Ag, Cs, Pp, Ps, Qr, Qs, Sc
<i>Rinodina polyspora</i> Th. Fr.	Fe
<i>Rinodina roboris</i> (Dufour ex Nyl.) Arnold	Qr
<i>Rinodina sophodes</i> (Ach.) Massal.	Ag, Bc, Ca, Cs, Fs, Fe, Hh, Qi, Qp, Qr, Sc
<i>Scoliciosporum pruinosum</i> (P. James) Vezda	Ag, Qp, Sc
<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold	Ag, Qp, Qr, Sc

TABLA I. Relación de especies de líquenes que aparecen en las diferentes especies arbóreas (continuación)

ESPECIES	FORÓFITOS
<i>Sphaerophorus globosus</i> (Huds.) Vainio	Fs
<i>Sticta fuliginosa</i> (Hoffm.) Ach.	Ag,Bp,Cs,Fs,Pa,Qp,Qr
<i>Sticta limbata</i> (Sm.) Ach.	Ag,Bp,Cs,Fs,Fe,Pa,Qp,Qr,Qs,Sa
<i>Sticta sylvatica</i> (Huds.) Ach.	Cs,Fs,Qr
<i>Strangospora moriformis</i> (Ach.) Stein	Ps
<i>Tephromela atra</i> (Huds.) Hafellner in Kalb	Ag,As,Bp,Cs,Fs,Fe,Qi
<i>Toninia plumbina</i> (Anzi) Hafellner & Timdal	Cs
<i>Trapeliopsis granulosa</i> (Fr.) Coppins & P. James	Cs,Pp,Ps,Qr
<i>Usnea cornuta</i> Körber	Fs,Ia,Pp,Ps,Qr,Sa
<i>Usnea flammea</i> Stirton	Bc,Fs,Ia,Pp,Ps,Qp,Qr,Tb
<i>Usnea florida</i> (L.) Wigg.	Qp,Qr
<i>Usnea hirta</i> (L.) Wigg.	Ia,Ps
<i>Usnea lapponica</i> Vainio	Bc,Fs,Ps,Qp,Qs
<i>Usnea rubicunda</i> Stirton	Fs,Qs
<i>Usnea wirthii</i> Clerc	Cs
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	Bc,Bp,Cs,Fe,Ps,Qp,Qr,Sc
<i>Xylographa vitiligo</i> (Ach.) Laundon	leño

As= *Acer* sp. Ag= *Alnus glutinosa*. Bc= *Betula celtiberica*. Bp= *Betula pendula*. Cs= *Castanea sativa*. Ca= *Corylus avellana*. Es= *Erica* sp. Fs= *Fagus sylvatica*. Fe= *Fraxinus excelsior*. Hh= *Hedera helix*. Ia= *Ilex aquifolium*. Pp= *Pinus pinaster*. Ps= *Pinus sylvestris*. Pa= *Populus alba*. Qi= *Quercus ilex*. Qp= *Quercus pyrenaica*. Qr= *Quercus robur*. Qs= *Quercus suber*. Sc= *Salix cinerea*. Sa= *Sorbus aucuparia*. Tb= *Taxus baccata*.

**Biotipos**

El espectro de formas de vida se presenta en la Fig. 1. Los porcentajes correspondientes a cada biotipo son:

- . crustáceos: 55,1%
- . foliáceos: 23,2%
- . fruticulosos: 10,6%
- . compuestos: 5,5%
- . gelatinosos: 5,5%

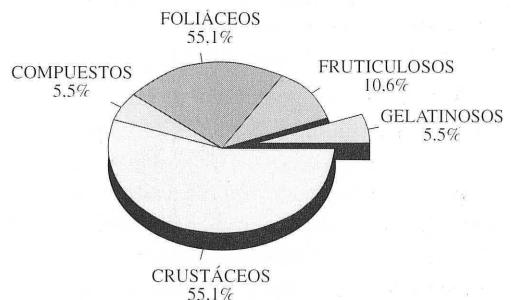


Fig. 1. Espectro de biotipos.

Estos datos son parecidos, en general, a otros datos obtenidos en estudios de flora corticícola de nuestra región (LÓPEZ DE SILANES, 1988; BAHILLO, 1989; PÉREZ, 1994).

TABLA II. Tipos de formas de vida según KLEMENT (1955)

FORMAS DE VIDA		%
<b>IK:</b>	Crustáceos endolíticos o hipofleóuticos. Esciófilos hasta fotófilos, xerófilos hasta mesófilos, acidófilos o basófilos.	9,1
<b>AK:</b>	Crustáceos epilíticos o epifleóuticos. Todas las categorías ecológicas.	33
<b>SK:</b>	Crustáceos sorediados e isidiados. Esciófilos, aerófilos y la mayoría acidófilos.	11
<b>CA:</b>	<i>Calicium</i> -forma. (Correspondería a la forma BA: <i>Baeomyces</i> -forma). Esciófilo, mesófilo y acidófilo.	0,5
<b>PL:</b>	<i>Placodium</i> -tipo. Todas las categorías ecológicas.	5,1
<b>AN:</b>	<i>Anaptychia</i> -forma. Fotófilos, aerófilos hasta mesófilos y neutrófilos, gran parte de las especies son nitrófilas.	1,5
<b>PA:</b>	<i>Parmelia</i> -tipo. Todas las categorías ecológicas.	10
<b>PH:</b>	<i>Physcia</i> -tipo. (Klement las incluye en <i>Anaptychia</i> -forma). Fotófilos, aerófilos hasta mesófilos y neutrófilos, gran parte de las especies son nitrófilas.	2,5
<b>PE:</b>	<i>Peltigera</i> -tipo. Esciófilos, higrófilos y acidófilos.	7,1
<b>CO:</b>	<i>Collema</i> -tipo. Fotófilos, xerófilos y basófilos.	5,1
<b>CE:</b>	<i>Cetraria</i> -tipo. Fotófilos, mesófilos, xerófilos y basófilos.	2
<b>CL:</b>	<i>Cladonia</i> -forma. Fotófilos, xerófilos y acidófilos.	6,1
<b>RA:</b>	<i>Ramalina</i> -tipo. Fotoneutrófilo, xerófilos o mesófilos, acidófilos hasta neutrófilos.	2,5
<b>US:</b>	<i>Usnea</i> -tipo. Fotófilos, aerófilos y acidófilos.	4,5

Aunque se ha postulado que los líquenes crustáceos agrupan a especies pioneras sobre cortezas lisas (KLEMENT, 1955), esto no coincide con lo observado en el campo para el conjunto de especies crustáceas sorediadas e isidiadas de los géneros *Pertusaria*, *Phlyctis*, *Ochrolechia*, *Lepraria* y *Leproloma*, las cuales aparecen cubriendo la casi totalidad de troncos de viejos castaños (en etapas avanzadas de la sucesión), constituyendo la asociación *Pertusarietum hemisphaericae*.

### Caracterización ecológica

KLEMENT (op. cit.) asocia cada una de estas formas de vida con características ecológicas, presentando una clasificación que ha sido adaptada por HOFFMANN (1993) a la vegetación epífita en Austria. Dentro de cada una de estas clases de biotipos, podríamos diferenciar varias subclases, las cuales aparecen reflejadas en la Tabla II. Como se puede observar en dicha tabla, las formas de vida más frecuentes son las crustáceas, entre las cuales destacan las clases

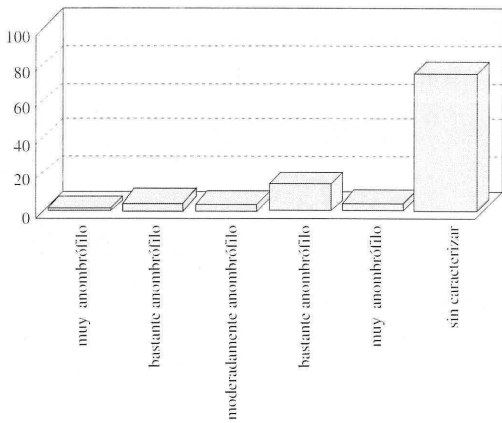


Fig. 2. Porcentaje de táxones según su comportamiento frente a la precipitación.

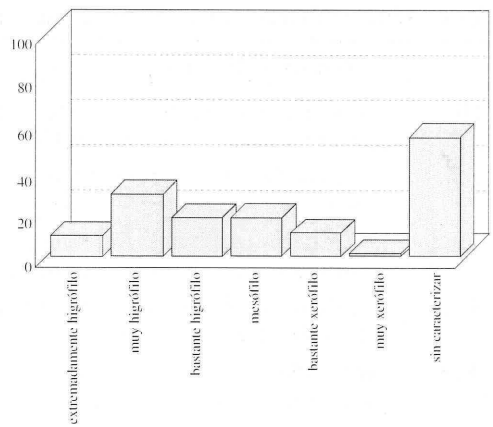


Fig. 3. Porcentaje de táxones según su comportamiento frente a la humedad.

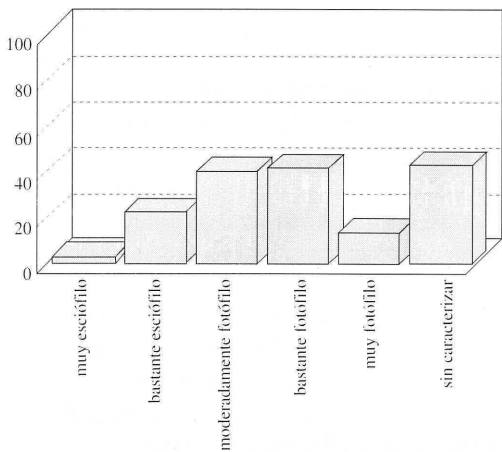


Fig. 4. Porcentaje de táxones según su comportamiento frente a la luz.

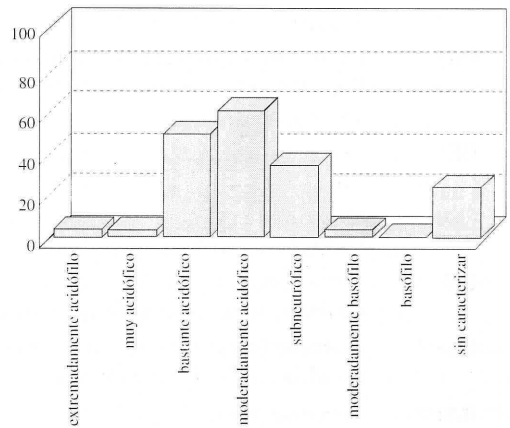


Fig. 5. Porcentaje de táxones según su comportamiento frente al pH de la corteza.

AK: 33% (que abarca *Lecanora* y *Lecidea* s. a., que incluye *Bacidia*, *Micarea*, *Lecidea*, *Lecidella*, etc.) SK: 11% (*Pertusaria*, *Phlyctis* y *Ochrolechia* p. p.). Le siguen en importancia los líquenes foliáceos: PA: 10% (*Parmelia*) y PE: 7% (*Nephroma*, *Peltigera*, *Lobaria* y *Sticta*) y, finalmente, los crustáceos endolíticos o hipofleódicos, IK: 9,1%. Las formas AK y PA representan un 43% del total y agrupan a especies de amplio espectro ecológico.

Se ha calculado el porcentaje de táxones pertenecientes a cada una de las categorías ecológicas definidas por WIRTH (1995) a partir de datos bibliográficos de este autor, respecto a la ombrofilia, higrofilia, fotofilia, nitrofilia y ph. El porcentaje de especies de las cuales se desconoce la categoría a la que pertenecen se indica a continuación, para cada uno de los parámetros: Ombrofilia (74,8%), Higrofilia (53%), Fotofilia (43%), pH (23,7%), Nutrientes (34,8%), (Figs. 2-4).

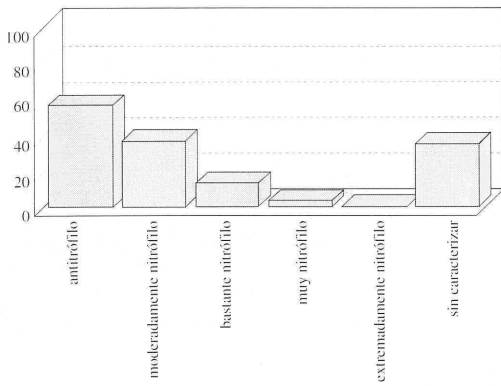


Fig. 6. Porcentaje de táxones según su comportamiento frente a los nutrientes.

En lo que se refiere al pH (Fig. 5), se observa un predominio de especies que oscilan entre bastante acidófilas a subneutrófilas, coincidiendo con la caracterización establecida a partir de las formas de vida representadas en la Tabla II.

Respecto a los nutrientes, se observa en la Fig. 6 que la mayoría de las especies son anitrófilas, lo cual podría indicar la ausencia de núcleos urbanos en las proximidades del área estudiada. Las labores agrícolas son mínimas, no existiendo aportes de fertilizantes ni de nutrientes.

### Análisis biogeográfico

Para realizar el análisis biogeográfico, nos hemos basado en la distribución total de las especies en Europa, siguiendo los datos aportados por WIRTH (1995). Puede observarse (Fig. 7) que la mayor parte de las especies se hallan distribuidas entre la región boreal y la región mediterránea (como es habitual en las especies líquénicas), pues presentan en su mayoría, amplitudes grandes de distribución y amplios espectros ecológicos.

El porcentaje de especies atlánticas y oceánicas (25% y 11%, respectivamente) es elevado en relación con estudios realizados en zonas próximas, como la Sierra del Teleno

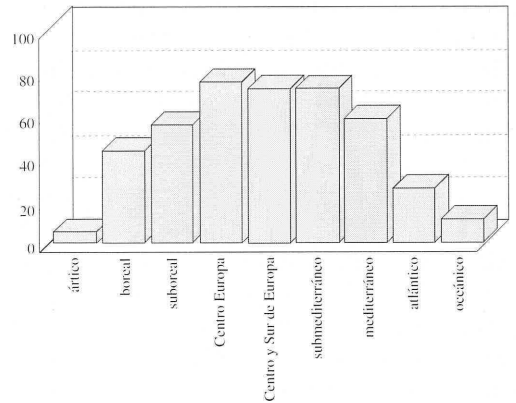


Fig. 7. Porcentaje de táxones de los diferentes elementos biogeográficos.

(TERRÓN, 1992), que es del 17%, diferencia que se acentúa cuando se compara con los obtenidos en el área mediterránea (GIRALT, 1991; BOQUERAS, 1993), que no superan el 10% en ambos casos. La diferencia es tan acusada que, de las 30 especies que ambos trabajos consideran como termomediterráneas, ninguna aparece en la Sierra del Caurel ni en el resto de la región gallega.

Entre las especies que no aparecen en la obra de WIRTH (1995), se hallan especies cuya distribución no está suficientemente conocida tales como: *Bacidia plumbina*, *Buellia hyperbolica*, *Dimerella tavaresiana*, *Lepraria rigidula*, *Leptogium furfuraceum*, *Protoblastenia lusitanica*, *Usnea wirthii* y un grupo amplio de especies de carácter atlántico, tales como: *Arthopyrenia antecellens*, *Collema subflaccidum*, *Dendriscoaulon umhausense*, *Japewia carrollii*, *Leptogium hibernicum*, *L. microphylloides*, *Micarea adnata*, *Placynthiella icmalea*, *Rinodina efflorescens*, *Usnea cornuta*, *U. flammea* y *U. lapponica*.

### CONCLUSIONES

Podríamos concluir que la flora líquénica epífita de la Sierra del Caurel presenta una gran diversidad, apareciendo representado un 45%

de los géneros citados para nuestra región. Si nos referimos al número de especies (198/725= 28%), el porcentaje se podría considerar elevado si tenemos en cuenta que el estudio se ha restringido a los líquenes corticícolas. En lo que se refiere a formas de vida, se observa un predominio de líquenes crustáceos, de amplio espectro ecológico. Esta elevada diversidad ha sido observada también en estudios de flora vascular (IZCO *et al.*, 1985) en los cuales se afirma que en un territorio que no sobrepasa el 1% de la superficie total de Galicia, se concentra un 40% de la flora vascular gallega conocida. Estos datos son similares a los obtenidos en líquenes, con la salvedad de que el estudio líquénico ha afectado exclusivamente a los corticícolas.

Biogeográficamente, la Sierra del Caurel se halla situada en el límite entre la región mediterránea y la eurosiberiana de la Península Ibérica, pero la influencia atlántica es elevada, si se compara con estudios realizados en regiones cercanas.

## AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a la Dra. R. Carballal la revisión del material y las correcciones al manuscrito. Al Dr. J. L. Pérez-Cirera y a dos censores anónimos las correcciones. El trabajo ha sido parcialmente subvencionado por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (PB89-05118-C02-02 y PB92-0795-C02-02).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, J. (1993). *Flora y vegetación líquénica epífita de la Sierra del Caurel (Lugo)*. Tesis Doctoral (inéd.). Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela.

BAHILO, L. (1989). *Vegetación y flora de los líquenes epífitos de la Cuenca del Río Oitaven (Pontevedra)*. Tesis Doctoral (inéd.). Facultad de Biología. Universidad de Santiago de Compostela.

BOQUERAS, M. (1991). *Flora i vegetació dels líquens epífits de les Terres meridionals de Catalunya*. Tesis Doctoral (inéd.). Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.

CANNON, P. F., HAWKSWORTH, D. L. & SHERWOOD-PIKE, M. A. (1985). *The British Ascomycotina. An annotated Checklist*. Commonwealth Mycological Institute. British Mycological Society, Kew.

CARBALLAL, R., LÓPEZ DE SILANES, M. E., BAHILLO, L. & ALVAREZ, J. (1994). Recopilación bibliográfica de citas líquénicas de Galicia (1851-1993). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, **5**: 49-134.

CARBALLEIRA, A., DEVESA, C., RETUERTO, R., SANTILLANA, E. & UCIEDA, F. (1983). *Bioclimatología de Galicia*. Fund. Pedro Barrié de la Maza, La Coruña.

CLAUZADE, G. & ROUX, L. (1985). Likenoj de Okcidenta Europo. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. Bot. du Centre Ouest. Nouv. sér. num. spéc.*, **7**: 1-893.

GIRALT, M. (1991). *Flora i vegetació líquénica epífita de la Plana i Serralades Litorals Tarragonines. Estimació de la contaminació atmosfèrica a la plana del Camp de Tarragona prenent els líquens com a Bioindicadors*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad de Barcelona.

HOFFMANN, P. (1993). Die epiphytische flechtenflora und vegetation des östlichen Nordtirol unter Berücksichtigung immissionsökologischer Gesichtspunkte. *Bib. Lichenologica*, **51**: 1-299.

IZCO, J., AMIGO, J. & GUITIÁN, J. (1985). Botánica. In: Guitián, F. (Ed.), *Estudio del medio natural de las montañas gallegas. I. O Caurel*: 73-139. Inst. Estudios y Desarrollo de Galicia.

KLEMENT, O. (1955). Prodromus der mitteleuropaischen Flechtengesellschaften. *Feddes Rep. Beiheft*, **135**: 5-194.

LÓPEZ DE SILANES, M. E. (1988). *Flora líquénica de la Fraga de Caaveiro (A Coruña, Galicia)*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad de Santiago de Compostela.

PÉREZ, C. (1994). *Flora líquénica de A Fonsagrada (Lugo)*. Tesis Doctoral (inéd.). Universidad de Santiago de Compostela.

TERRÓN ALFONSO, A. (1992). Phytogeographical analysis of the lichen flora in El Teleno (NW Iberian Peninsula). *Studia Geobotanica*, **12**: 69-74.

WIRTH, V. (1995). *Flechtenflora*. Ulmer, Stuttgart.