

- SOTO, J. -1987- Estudio florístico, corológico, autoecológico y sinecológico de las algas bentónicas marinas del Sureste de la Península Ibérica. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- VARO, J., RAMIREZ, J. & RENTERIA, J. -1979- Estudio de la vegetación bentónica del litoral granadino. Acta Bot. Malacitana, 5:79-98.
- ZABALETA, C. -1976- Atlas de climatología marina. Servicio meteorológico nacional, C-45, Madrid.

(Aceptado para su publicación el 10 de diciembre de 1987)

Dirección de los autores: J. SOTO: I.B. Carlos III. Aguilas. Murcia. F. CONDE: Dpto. Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. Málaga.

## LIQUENES DEL PARQUE NATURAL DE GRAZALEMA I) SILICICOLAS

Jorge G. ROWE & José M<sup>a</sup>. EGEA

**RESUMEN:** Presentamos los resultados florísticos de la exploración de los afloramientos rocosos ácidos, básicamente areniscas de la "Unidad del Aljibe", del territorio comprendido en el Parque Natural de Grazalema (Cádiz, Málaga), con alturas que oscilan entre los 300 y 1000 m.s.m. En conjunto, se citan 86 taxones y se ofrece una breve descripción de los más críticos, mal conocidos o escasamente citados.

**SUMMARY:** This paper is the first contribution to the lichen flora of the Natural Park of Grazalema (Cádiz, Málaga provinces) at 300 - 1000 m of altitude. The silicolous lichens are here studied basically on sandstone of the "Unidad del Aljibe". 86 taxa are cited, with a short description of the most interesting, little known or rarely collected.

Este trabajo es el primero de una serie de publicaciones sobre la flora líquénica del Parque Natural de Grazalema. Así, la flora líquénica calcícola, actualmente en estudio (Casares & Rowe) y la flora líquénica epifítica (Sequeiros & Rowe) completarán, en su día, el presente trabajo, en el que ofrecemos un catálogo florístico de los líquenes silicícolas.

Si bien la mayor parte del Parque Natural se localiza al NE de la provincia de Cádiz (comarca de Grazalema), en su límite occidental se incluyen parte de los términos municipales de Montejaque, Jimera de Líbar, Benaolán, Cortes de la Frontera y Ronda, pertenecientes a la provincia de Málaga. El límite N se

establece desde la confluencia del Arroyo de los Charcones con el límite del término municipal entre Zahara de la Sierra y Algodonales y, siguiendo por esta linde hacia el E, hasta su confluencia con la carretera C-339. La Campiña Alta gaditana delimita perfectamente la zona por el W, y por el S lo hace la Comarca de Algeciras.

Dentro de los límites del Parque se localizan afloramientos pequeños y dispersos de rocas ácidas, sobre todo areniscas de la "Unidad del Aljibe", que han sido el objeto de nuestra exploración. De ellos, hemos excluido aquellos puntos en que la roca aparecía muy alterada o en forma de arena.

Litológicamente, estas areniscas están constituídas por pequeños granos de cuarzo, de unas décimas a varios milímetros de diámetro, escasamente cementados por arcilla o caliza. Su color es principalmente amarillo pardusco, si bien, a veces, debido a la presencia de óxidos de hierro, adquieren unas tonalidades rojizas, además de una mayor dureza, lo que las hace, en estas zonas, menos erosionables (Rowe & Egea, 1986).

La fuerte presión antrópica a la que el Parque Natural se encuentra sometido es el factor determinante del alto grado de alteración que la vegetación natural presenta en la actualidad. Las zonas basales, eminentemente margosas y calizas, se encuentran virtualmente dedicadas a cultivos de cereales y olivares, quedando los encinares potenciales, representados normalmente por sus matorrales de degradación en lindes de fincas, lugares pedregosos y, en general, en aquellos lugares donde los cultivos se hacen impracticables.

#### LOCALIDADES ESTUDIADAS.

Para cada localidad se hace constar: Provincia, término municipal, sierra, puerto o cortijo, cuadrícula UTM (1 Km de lado) y altura sobre el nivel del mar. Se ha tomado como referencia un punto, pero el muestreo se ha realizado alrededor de dicho punto.

1. Cádiz: Algodonales, Puerto de la Vieja, TF 8984, 500 m.s.m.
2. Cádiz: Grazalema, Cortijo de Monte de Abela, TF 9472, 700 m.s.m.
3. Cádiz: Ubrique, Garganta de Barrida, TF 8158, 300 m.s.m.
4. Cádiz: Villaluenga del Rosario, Sierra de Peralto, Los Pajares, TF 8864, 1030 m.s.m.
5. Cádiz: Villaluenga del Rosario, Piedra Alta, TF 8863, 900 m.s.m.
6. Málaga: Montejaque, Los Calabazales, TF 9670, 700 m.s.m.

#### CATALOGO FLORISTICO

Al igual que en trabajos anteriores (Rowe & Egea, 1986), para la ordenación de las especies se ha seguido la propuesta por Poelt & Vézda (1981).

#### ORDEN CALICIALES

*Cyphelium lecideinum* (Nyl.) Trev.

Talo areolado - verrucoso, de aspecto cerebriforme, farinoso, blanco

crema. Esporas bicelulares, pardas y groseramente ornamentadas, de 8,5-10,1-12 x 4,5-5,3-6  $\mu\text{m}$ . Talo K+ amarillo, rápidamente rojo sangre, Cl-. KCl-. Sobre superficies extraplomadas, orientadas al N y protegidas de la lluvia.

2 (SEVF 3632, 4005).

#### ORDEN LECANORALES

##### *Lecidea gr. aglaea* Sommerf.

Taxon previamente localizado en las sierras costeras de la provincia de Cádiz (Rowe & Egea 1986:58) que ocupa, en el Parque Natural, idéntico hábitat.

2 (SEVF 4475, 4476); 6 (SEVF 4477).

##### *Lecidea deustata* Zahlbr., Cat. Lich. Univ. 3:745 (1925).

Talo K-, Cl-, KCl-. Médula I-. Epitecio K-. En superficies más o menos inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 3675); 3 (SEVF 4269).

##### *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. var. *fuscoatra*

En superficies poco inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia. Algo nitrófila.

1 (SEVF 3647); 2 (SEVF 1262, 1263, 1265), 6 (SEVF 4383).

##### *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. var. *grisella* (Floerke) Nyl.

(= *Lecidea grisella* Floerke).

Con idéntico hábitat que la variedad típica.

3 (SEVF 4207, 4249, 4250); 4 (SEVF 4360); 6 (SEVF 4364, 4404, 4441).

##### *Lecidea obluridata* Nyl.

Esporas (8) 10-11,1-13 x 5-5,6-6 (7)  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas bien soleadas y abiertas a la lluvia. Talo y médula K-, Cl-, KCl-, I-. Epitecio K-, N+ ligeramente rosado.

2 (SEVF 0241, 1308).

##### *Lecidea orosthea* (Ach.) Ach.

En paredes verticales o subverticales orientadas al N, en ambientes normalmente cerrados a la lluvia.

2 (SEVF 3674, 3686, 4002); 4 (SEVF 4351, 4352); 5 (SEVF 4353); 6 (SEVF 4392).

##### *Lecidea sarcogynoides* Körb.

Tecio y epitecio K-. Esporas cilíndricas más raramente elipsoidales, de (9) 10-11-13 x 2,5-2,9-3,4  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas orientadas al S o al E y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 1332, 1333, 1354); 6 (SEVF 4384).

##### *Lecidea vorticosa* (Floerke) Körb.

Talo crustáceo, endolítico. Apotecios aislados, negros, no pruinosos y de hasta 0,5 mm de diámetro. Disco plano. Esporas elipsoidales, a veces más o menos ovoides, incoloras, de 8-9,5-12,5 x 4-4,9-6,5  $\mu\text{m}$ . Epitecio K+ púrpura. Recolectada en una pared vertical orientada al NW.

2 (SEVF 3725).

##### *Psora llimonae* Hertel & Egea

Talo escumuloso, umbilicado, pardo claro. Escuámulas de hasta 14 mm de diámetro. Apotecios marginales, de hasta 8 mm de diámetro, negros. Esporas 10-10,8-12 x (4,5) 6-6,2-7  $\mu\text{m}$ . Talo K+ amarillo, Cl-, KCl-. Médula K-, Cl-. KCl-. Epitecio N+ púrpura. En superficies más o menos inclinadas,

orientadas preferentemente al N o al W, por donde resbala agua después de las lluvias.

1 (SEVF 1712, 2379, 2380).

**Porpidia macrocarpa** (DC.) Hertel & Schwab.

En la zona superior de pequeñas piedras (20-40 cm de altura), en ambientes abiertos a la lluvia.

2 (SEVF 4234); 4 (SEVF 4357); 6 (SEVF 4451).

**Porpidia cinereoatra** (Ach.) Hertel & Knoph var. **platycarpoides** (Bagl.) Boissière & Roux

Talo blanco, fisurado - areolado, bien desarrollado. Apotecios prominentes, aislados, negros y de hasta 3,2 mm de diámetro. Borde grueso, uniforme y liso en los apotecios jóvenes, delgado, flexuoso y tendiendo a desaparecer en los maduros. Teciio 100-115  $\mu\text{m}$  de altura. Hipotecio pardo. Paratecio pardo verdoso, más pigmentado en la zona externa. Esporas elipsoidales, más raramente ovoides, de 15-16,3-18 x 6-6,4-7,5  $\mu\text{m}$ . Talo K+ amarillo, rápidamente rojo sangre, Cl-, KCl-. Recolectada en una superficie plana, bien soleada y abierta a la lluvia.

1 (SEVF 3723).

**Rhizocarpon geographicum** (L.) DC.

1 (SEVF 3690, 3715, 3737); (SEVF 4362, 4383).

**Rhizocarpon oportense** (Vain.) Räs.

Esporas murales, rápidamente pardas, de (25) 27,5-29,2-32,5 x 16-17,6-19 (20)  $\mu\text{m}$ . Epitecio K+ rojo violáceo (a veces esta reacción es muy débil). En superficies inclinadas, bien soleadas.

2 (SEVF 2779).

**Rhizocarpon riparium** subsp. **lindsayanum** (Räs.) Thompson

Esporas de (27) 35-38,9-41 (42) x 12,5-15,6-18 (20)  $\mu\text{m}$ .

2 (SEVF 2504, 2506).

**Haematomma ochroleucum** (Pers.) Laundon var. **porphyrium** (Pers.) Laundon, (= **Haematomma porphyrium** (Pers.) Zopf).

En superficies verticales o superverticales orientadas al N y al amparo de la lluvia.

6 (SEVF 4372, 4377, 4390).

**Lecanora atra** (Huds.) Ach.

1 (SEVF 3720); 2 (SEVF 3685); 6 (SEVF 4433, 4435, 4442).

**Lecanora campestris** (Schaer.) Hue.

En superficies poco inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 0803, 0804, 0808); 3 (SEVF 4201, 4264); 4 (SEVF 4358); 6 (SEVF 4387, 4395).

**Lecanora demissa** (Flotow) Zahlbr.

En superficies extraplomadas o en la entrada de pequeñas cuevas.

2 (SEVF 3998).

**Lecanora gangaleoides** Nyl.

Talo K+ amarillo vivo, Cl-, KCl-. Médula K-, Cl-, KCl-, I-. Epitecio K-, N+ rosado. En superficies verticales o subverticales con orientación N o NE.

2 (SEVF 4000, 4001); 4 (SEVF 4347); 5 (SEVF 4348).

**Lecanora muralis** (Schreb.) Rabenh.

1 (SEVF 3653, 3656); 2 (SEVF 2781, 2782, 4015); 6 (SEVF 4365, 4441).

*Lecanora psarophana* Nyl.

Talo pardo, brillante, no lobulado. Esporas (9) 10-10,8-12 (13) x (3) 3,5-3,8-5  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas, con orientación N o W. No nitrófila.

2 (SEVF 0991, 0992).

*Lecanora subcarnea* (Liljeb.) Ach.

Esporas (8) 9-9,6-10,5 x 4-5,6-7  $\mu\text{m}$ . Talo K+ amarillo, Cl-, KCl+ violeta. Médula K+ amarillo, Cl-, KCl+ violeta fugaz, I-. En paredes verticales o subverticales, orientadas an N, en ambientes más o menos cerrados a la lluvia.

2 (SEVF 3678, 4011, 4012); 4 (SEVF 4355); 5 (SEVF 4356); 6 (SEVF 4391, 4399).

*Squamarina cartilaginea* (With.) P. James

En superficies más o menos horizontales y fisuras de rocas.

1 (SEVF 3695, 3993, 3994).

*Cladonia gracilis* (L.) Willd. in Vain.

Podocios esbeltos, de hasta 3,5 cm de altura y 0,8 mm de diámetro, cilíndricos, corticados, no sorediados, ramificados generalmente de manera dicotómica, con los ápices bi-trifurcados. Talo K+ amarillo, P+ rojo. En fisuras de la roca en donde se acumula cierta cantidad de suelo, en ambientes protegidos de la lluvia.

2 (SEVF 3673).

*Cladonia convoluta* Lam. ex Cout.

4 (SEVF 4471, 4472); 5 (SEVF 4473); 6 (SEVF 4474).

*Lasallia pustulata* (L.) Merat

2 (SEVF 4421, 4422, 4423); 3 (SEVF 4346).

*Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey

Talo foliáceo, umbilicado, monófilo y de hasta 3 cm de diámetro, gris ceniza. Picnidios inmersos, muy abundantes, sobre todo en la zona periférica del talo. Picnidiósporas cilíndricas, rectas e incoloras, de 4-6 x 1  $\mu\text{m}$ . Apotecios sésiles, muy numerosos, de tipo *Omphalodiscus* y 0,3 a 1,5 mm de diámetro. Esporas de elipsoidales a subglobosas, al principio granuladas e incoloras, al final de submurales a murales y pardas, de 15-18-22 (25) x (10) 11-12,8-15 (19)  $\mu\text{m}$ . Talo K-, Cl-, KCl-. Médula Cl+ rojo carmín. En superficies más o menos inclinadas, bien iluminadas y a veces soleadas, en ambientes abiertos a la lluvia.

2 (SEVF 3559, 3598, 3630).

*Umbilicaria grisea* Hoffm.

1 (SEVF 3700).

*Evernia prunastri* (L.) Ach.

Recolectada en una pared casi vertical, al amparo de la lluvia.

6 (SEVF 4374).

*Parmelia glabratula* (Lam.) Nyl. subsp. *fuliginosa* Laundon

(= *Parmelia fuliginosa* Nyl. non (Dickson) Schaerer).

En superficies más o menos inclinadas, con orientación N o W.

1 (SEVF 4182, 4184); 2 (SEVF 4003, 4004).

*Parmelia pulla* Ach.

(= *Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl; *Parmelia prolixa* (Ach.) Carroll)

1 (SEVF 4336, 4338); 5 (SEVF 4333); 6 (SEVF 4363, 4366, 4396).

**Parmelia reticulata** Mack.

(= *Parmotrema reticulatum* (Mack.) Choisy).

En superficies inclinadas con gran cantidad de briófitos preferentemente orientadas al N.

4 (SEVF 4340); 5 (SEVF 4341, 4342).

**Parmelia saxatilis** (L.) Ach.

En superficies más o menos inclinadas, en donde se acumula cierta cantidad de suelo y restos vegetales, en ambientes protegidos de la lluvia.

2 (SEVF 3677); 6 (SEVF 4378, 4379).

**Parmelia tiliacea** (Hoffm.) Ach.

(= *Parmelia scortea* (Ach.); *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale).

Con idéntica ecología que la especie precedente.

1 (SEVF 3124); 4 (SEVF 4335); 5 (SEVF 4334).

**Parmelia tinctoria** Maheu & A. Gillet

(= *Xanthoparmelia tinctoria* (Maheu & A. Gillet) Hale; *Parmelia tokajensis* Gyelnik).

1 (SEVF 3122); 2 (SEVF 1538, 1639, 4004); 3 (SEVF 4249); 4 (SEVF 4331, 4332); 5 (SEVF 4337 4339); 6 (SEVF 4363, 4443).

**Aspicilia caesiocinerea** (Malbr.) Arn.

Talo bien desarrollado, gris ceniciento, fisurado - areolado. Areolas de hasta 1 mm de diámetro, redondeadas, delimitadas por profundas fisuras. Sin hipotalo visible. Apotecios de hasta 1,2 mm de diámetro. Margen talino grueso y ligeramente estriado en los apotecios jóvenes, tendiendo a desaparecer en los maduros. Tecio c. 125 µm de altura. Hipotecio incoloro. Esporas unicelulares, elipsoidales, incoloras y de 20-24,1-30 x (12) 15-16,3-17,5 µm. Talo y médula K-, Cl-, KCl-. Recolectada en una superficie plana, abierta a la lluvia y bien soleada.

2 (SEVF 2754).

**Aspicilia hoffmannii** (Ach.) Flagey

1 (SEVF 3650, 3656, 3668); 2 (SEVF 4249); 3 (SEVF 4207).

**Aspicilia intermutans** (Nyl.) Arnold

2 (SEVF 0241, 0246, 3672); 4 (SEVF 4354); 6 (SEVF 4386, 4397, 4400).

**Aspicilia radiosa** (Hoffm.) Leuckert & Poelt

(= *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer; *Lecanora subcircinata* Nyl.).

Recolectada normalmente sobre talos de *Aspicilia hoffmannii* (Ach.) Flagey y *Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold; más raramente saxícola, en superficies planas bien soleadas y abiertas a la lluvia.

3 (SEVF 4188, 4189, 4190).

**Candelariella vitellina** (Enrhart) Müll. Arg.

1 (SEVF 3666, 3669); 2 (SEVF 0415); 4 (SEVF 4359); 6 (SEVF 4402, 4403).

**Caloplaca carphinea** (Fr.) Jatta

1 (SEVF 0754, 0755); 2 (SEVF 0531, 0537, 0538).

**Caloplaca festiva** (Ach.) Zwackh var. *festiva*

En superficies poco o nada inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 0750); 2 (SEVF 0539); 3 (SEVF 4206, 4263); 6 (SEVF 4381, 4382).

**Caloplaca festiva** (Ach.) Zwackh var. **depauperata** H. Magn.

Talo mal desarrollado, a veces casi inapreciable, formado por granulaciones de hasta 0,25 mm y pequeñas areolas menores de 0,35 mm de diámetro, de contorno y superficie irregular. Morfología y dimensiones de apotecios y esporas, similares a la variedad típica. Algo nitrófila, ombrófila y heliófila.

1 (SEVF 4145) 6 (SEVF 4370, 4389, 4393).

**Caloplaca subpallida** H. Magn.

1 (SEVF 3649, 3666, 3669); 2 (SEVF 0535); 6 (SEVF 4385).

**Leproplaca xantholyta** (Nyl.) Hue.

Recolectada en una pared vertical orientada al N, cerca del suelo y al amparo de la lluvia.

6 (SEVF 4371).

**Teloschistes chrysophthalmus** (L.) Th. Fr.

En superficies superverticales orientadas al N.

3 (SEVF 0655); 6 (SEVF 5576).

**Anaptychia ciliaris** (L.) Körber

Recolectada en una pared vertical orientada al N.

3 (SEVF 3597).

**Buellia badia** (Fr.) Massal.

Sobre talos de *Parmelia tinctoria* Maheu & A. Gillet.

2 (SEVF 3722); 6 (SEVF 4366, 4383).

**Buellia punctata** (Hoffman.) Massal.

1 (SEVF 3669, 3740); 2 (SEVF 2736).

**Buellia stellulata** (Taylor) Mudd

En superficies verticales, bien soleadas.

1 (SEVF 2646).

**Buellia subdisciformis** (Leight.) Vain.

En superficies verticales orientadas al N.

1 (SEVF 3713); 2 (SEVF 3685).

**Physcia dimidiata** (Arn.) Nyl.

En superficies poco o nada inclinadas, bien soleadas y en ambientes abiertos a la lluvia.

1 (SEVF 3712).

**Physconia enteroxantha** (Nyl.) Poelt

En superficies más o menos inclinadas, orientadas al N o al W, en ambientes semicerrados a la lluvia.

1 (SEVF 3697, 4020).

**Rinodina cana** (Arn.) Arn.

Talo fisurado-areolado, gris plumizo, bien delimitado y sin hipotalo visible, apotecios inmersos en el talo, numerosos, de hasta 0,3 mm de diámetro. Margen talino poco apreciable. Tecio c. 90  $\mu$ m de altura. Hipotecio incoloro. Esporas de tipo *Pachysporaria*, de (14) 15-17,1-19 x 7,5-8,1-8,5  $\mu$ m. Talo y médula K-, Cl-, KCl-. En superficies poco inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 2739).

**Rinodina confragosa** (Ach.) Körber

En superficies verticales o superverticales con orientación N.

3 (SEVF 4189, 4202); 6 (SEVF 4367).

**Rinodina trachytica** (Massal.) Bagl. & Car.

En superficies más o menos inclinadas, orientadas al N, bien iluminadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 3645, 4028, 4029).

**Acarospora epithallina** H. Magn.

Escuámulas de hasta 4 mm de diámetro. Apotecios hasta 12 (16) por escuámula. Tecio c. 125  $\mu\text{m}$  de altura. Paráfisis anastomosadas, con bases de c. 2  $\mu\text{m}$  de anchura y ápices de 3-3,5  $\mu\text{m}$ . Ascospas alargados, de 60-75 x 15  $\mu\text{m}$  esporas esféricas, de 3,5-4,4-5  $\mu\text{m}$  de diámetro, más raramente elipsoidales o uvoides y de 4-4,7-6 x 3-4,1-5  $\mu\text{m}$ . Talo K-, Cl+ anaranjado pálido (presenta reacción sólo la porción pigmentada del cortex superior), KCl+ anaranjado ocráceo. Médula K-, Cl-, KCl-. Recolectada preferentemente sobre talos de *Acarospora hilaris* (Duf.) Hue, en superficies verticales a superverticales con orientación E o S, y más raramente sobre talos de *Caloplaca carphinea* (Fr.) Jatta o de *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. Recolectada saxícola en Algodonales (Puerto de la Vieja: SEVF 0131).

1 (SEVF 0754, 4324, 4325); 2 (SEVF 2883, 4326, 4327).

**Acarospora fuscata** (Nyl.) Arnold

Preferentemente en superficies poco inclinadas bien soleadas.

1 (SEVF 0754); 2 (SEVF 0142).

**Acarospora hilaris** (Duf.) Hue

En superficies verticales o superverticales orientadas al E o al S.

1 (SEVF 0754); 2 (SEVF 0152, 2883, 3688); 3 (SEVF 4198, 4202, 4262).

**Acarospora oligospora** (Nyl.) Arnold

Talo escuamuloso, bien desarrollado pero nunca muy grueso, pardo oscuro y no pruinoso. Escuámulas de hasta 1,4 mm de anchura, dispersas, más raramente contiguas o imbricadas. Apotecios de hasta 1 mm de diámetro, inmersos, pardorrojizos y normalmente uno por escuámula. Tecio c. 85  $\mu\text{m}$  de altura. Ascospas con 32 esporas. Esporas elipsoidales, incoloras y de 7-12,1-14 x 4-6,3-7 (8)  $\mu\text{m}$ . Talo y médula K-, Cl-, KCl-. Epitecio N-. En superficies más o menos inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 3652, 3665, 4014).

**Acarospora scotica** Hue

Talo y médula K-, Cl-, KCl-. En superficies verticales o subverticales, con orientación W.

1 (SEVF 0735).

**Acarospora smaragdula** (Wahlenb.) Massal. var. *scyphulifera* (Vain.) Clauz. & Roux.

Escuámulas contiguas, de hasta 1,6 mm de anchura, lobuladas, a veces imbricadas, de color verdoso pálido, más raramente pardo. Apotecios de 0,15 a 0,25 mm de diámetro, inmersos en el talo y normalmente uno por escuámula. Tecio c. 115  $\mu\text{m}$  de altura. Hipotecio incoloro. Paráfisis ramificadas, no anastomosadas, con bases de c. 2  $\mu\text{m}$  de anchura y los ápices de 2,5-3  $\mu\text{m}$ . Esporas elipsoidales o bacilares, rara vez subreniformes, con dos pequeñas gúttulas en los extremos, y de 4-5,1-6 x 1,5-1,8-2  $\mu\text{m}$ . Talo y médula K-, Cl-, KCl-. Recolectada en una pared vertical con orientación N.

2 (SEVF 4009).

**Acarospora umbilicata** Bagl.

Escuámulas contiguas, de color pardo oscuro a pardorrojizo, cubiertas por una capa de pruina blanquecina, más densa en las partes centrales de las escuámulas que en los bordes. Apotecios de hasta 0,4 mm de diámetro,



normalmente uno por escuámula. Tecio c. 95  $\mu\text{m}$  de altura. Paráfisis con bases de 1-1,5  $\mu\text{m}$  y ápices de 2,5-3  $\mu\text{m}$ . Esporas elipsoidales o bacilares, rara vez ovoidales, de (3) 3,5-4,7-6,5 x 1,5-1,8-2  $\mu\text{m}$ . Talo K-, Cl+ rojo fugaz (reacciona solamente la capa pigmentada del córtex superior), KCl-. Médula K-, Cl-.KCl-. Recolectada preferentemente en superficies más o menos planas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 3664, 3669, 3671).

*Polysporina simplex* (Davies) Vezda

1 (SEVF 4021); 2 (SEVF 2883, 4015).

*Sarcogyne clavus* (DC.) Krempelh.

Talo endolítico. Apotecios de hasta 1,5 mm de diámetro, negros. Borde propio grueso, liso y persistente. Tecio de 70-80  $\mu\text{m}$  de altura. Hipotecio pardo oscuro. Paráfisis con bases de 1,5-2  $\mu\text{m}$  y ápices de 2-3  $\mu\text{m}$ , poco coherentes y ramificadas. Esporas elipsoidales, de 3-4,2-5 x 1-1,4-2  $\mu\text{m}$ . En superficies subverticales, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 3652, 3654).

*Trapelia mooreana* (Carroll) P. James

Talo endolítico. Apotecios de hasta 1,3 mm de diámetro, numerosos, aislados y negros. Borde propio inapreciable. Tecio c. 125  $\mu\text{m}$  de altura. Hipotecio incoloro. Esporas elipsoidales u ovoides, incoloras y de 20-21,1-23 x 9-10-12,5  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 2742, 4328).

*Ochrolechia parella* (L.) Massal.

En superficies verticales orientadas al N, en ambientes abiertos a la lluvia.

1 (SEVF 3714, 3736); 2 (SEVF 3677, 3684, 4024); 6 (SEVF 4373, 4405).

*Pertusaria leucosora* Nyl.

1 (SEVF 3690); 2 (SEVF 1749, 1752, 4004); 3 (SEVF 4196, 4204, 4261); 4 (SEVF 4343, 4350); 5 (SEVF 4349).

*Pertusaria pseudocorallina* (Sw.) Arn.

En superficies más o menos inclinadas, orientadas al N y abiertas a la lluvia.

2 (SEVF 3677); 3 (SEVF 4196, 4204); 6 (SEVF 4431).

*Lichinella stipatula* Nyl.

En superficies más o menos inclinadas, orientadas al N o al W, por las que resbala agua después de las lluvias.

2 (SEVF 3696, 4009, 4023); 6 (SEVF 4368).

*Pyrenopsis triptococca* Nyl.

Con idéntica ecología que la especie precedente.

1 (SEVF 2403, 4016); 2 (SEVF 3721); 3 (SEVF 4207); 6 (SEVF 4402).

*Spilonema paradoxum* Born.

Talo fruticuloso, epilítico, de pequeño tamaño, negro, formado por filamentos de hasta 0,1 mm de anchura, que se reúnen en cojinetes de 3-4 (5) mm de altura y de 6-10 mm de anchura. Fotobionte: *Stigonema*. Todos los ejemplares recolectados carecían de fructificación. En fisuras de rocas o superficies más o menos inclinadas, orientadas al N y por las que resbala agua después de las lluvias.

1 (SEVF 2403, 4329); 3 (SEVF 4259, 4330).

*Peltula euploca* (Ach.) Ozenda & Clauzade  
1 (SEVF 1711, 1712, 3997).

*Collema rysssoleum* (Tuck.) A. Schneider

Talo foliáceo, formando rosetas de 7-8 cm de diámetro. Lóbulos periféricos de hasta 15 mm de anchura, fuertemente plegados. Apotecios de hasta 1,5 mm de diámetro, cortamente pedicelados, planos o ligeramente convexos. Teció c. 50  $\mu\text{m}$  de altura. Esporas fusiformes, más o menos curvadas, con 4-7 tabiques transversales, incoloras y de 35-47,1-52 x 5-6,3-7 (8)  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas al amparo de la luz directa del sol.

3 (SEVF 4268, 4299, 4301).

*Leptogium albociliatum* Desmaz.

En superficies más o menos inclinadas, protegidas de la lluvia y de la luz directa del sol.

3 (SEVF 4185, 4260); 6 (SEVF 4454).

*Leptogium palmatum* (Huds.) Durieu

Esporas murales, ligeramente fusiformes, incoloras y de 31-36,2-40 x 10-14,7-19  $\mu\text{m}$ . En superficies más o menos inclinadas, poco soleadas y cerradas a la lluvia.

3 (SEVF 4187, 4195).

*Polychidium musicola* (Sw.) Gray

En superficies protegidas de la luz directa del sol.

4 (SEVF 5418, 5430).

*Nephroma laevigatum* Ach.

En superficies verticales orientadas al N.

6 (SEVF 4375, 4411).

*Dactylospora saxatilis* (Schaerer) Hafellner

En superficies más o menos inclinadas, bien iluminadas, pero no soleadas. Sobre talos de *Lecidea fuscoatra* var. *grisella* (Flörke) Nyl. y *Ochrolechia parella* (L.) Massal.

6 (SEVF 4380, 4466).

#### ORDEN OSTROPALES

*Diplochistes actinostomus* (Pers.) Zahlbr. var. *actinostomus*

Esporas murales, de (22) 25-27,0-31 x 15-17,6-21  $\mu\text{m}$ . En superficies poco o nada inclinadas, bien soleadas.

2 (SEVF 0451).

*Diploschistes actinostomus* (pers.) Zahlbr. var. *caesioplumbeus* (Nyl.) Steiner

Ecología similar a la variedad típica.

1 (SEVF 3691, 3995, 4057); 6 (SEVF 4388, 4399, 4401).

*Diploschistes scruposus* (Schreber) Norm.

2 (SEVF 4244); 3 (SEVF 4199, 4200); 4 (SEVF 4361).

#### ORDEN VERRUCARIALES

*Verrucaria nigrescens* Pers.

En superficies horizontales, bien soleadas y abiertas a la lluvia.

1 (SEVF 3657, 3663, 3740).

## LIQUENES IMPERFECTOS

*Lepraria incana* (L.) Ach.  
2 (SEVF 3998, 4507).

*Leprocaulon microscopicum* (Vill.) Gams  
6 (SEVF 4369).

## AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer constar nuestro agradecimiento por su inestimable ayuda y colaboración al Prof. J. Poelt (Graz), Prof. H. Hertel (München), Prof. A. Hensen (Marburg), Prof. S. Silvestre (Sevilla) y Dr. A. Aparicio (Sevilla).

## BIBLIOGRAFIA

- BARRAS, F. -1896- Lista de los líquenes de Andalucía que existen en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, coleccionados por D. S. Calderón. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* (Feb.): 59-62.
- COLMEIRO, M. -1867- Enumeración de las criptógamas de España y Portugal. Parte segunda. *Rev. Progr. Cien. Exact. Fis. Nat.* 17-18:1-260 (Lichenes 63-164).
- EGEA, J.M. -1984- Contribución al conocimiento del género *Caloplaca* Th. Fr. en España; especies saxícolas. *Coll. Bot.* 15:173-204.
- EGEA, J.M. & LLIMONA, X. -1981- Claves de los líquenes de rocas silíceas no volcánicas del SE de España. *Anales de la Universidad de Murcia. Ciencias* 37 nº 1-4.
- HAWKSWORTH, D.L., JAMES, P.W. & COPPINS, B.J. -1980- Check-list of British Lichen-forming lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist* 12(1):1-115.
- POELT, J. -1969- *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Cramer. Vaduz.
- POELT, J. & VEZDA, A. -1977- *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Erg. I*. Cramer. Vaduz.
- POELT, J. & VEZDA, A. -1981- *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Erg. II*. Cramer. Vaduz.
- ROWE, J.G. & EGEA, J.M. -1986- Líquenes silicícolas de las sierras costeras occidentales de la Comarca de Algeciras (Cádiz. España). *Acta Botánica Malacitana*, 11:55-74.
- ROWE, J.G. & EGEA, J.M. -En prensa- Líquenes silicícolas de Sierra Morena I. *Acta Botánica Malacitana*.
- SEAWARD, M.R.D. -1983- Lichens of Malaga Province, S Spain. *Nova Hedwigia* 37:325-245.

(Aceptado para su publicación el 10 de marzo de 1986)

Dirección de los autores: J.G. ROWE: Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. J.M. EGEA: Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de Murcia.