

LÍQUENES CALCÍCOLAS Y TERRÍCOLAS DE LAS SIERRAS DE PEDRO PONCE Y QUÍPAR (NW DE MURCIA, ESPAÑA)

José M.^a Egea*

Recibido: noviembre 1983

SUMMARY

Calcareous and terricolous lichens from Pedro Ponce and Quípar mountain ranges (Murcia, Spain)

Floristic results of research on lichens in the NW of Murcia, on calcareous rock and soil. 108 species are reported, mainly Mediterranean ones. Description is given of some species whose or scarcely reported. Amongst them: *Acarospora macrospora* ssp. *murorum*, *Buellia almeriensis*, *Bacidia cuprea*, *Lecanora reuteri*, *Lecidea gypsicola*, *Psora albilabra*, *Toninia tabacina*, *Rinodina ocellata*, *Rinodinella controversa*, *Staurorhele immersa*, *Verrucaria glaucina*.

RESUMEN

Resultados florísticos de la exploración líquénica del NW de Murcia, sobre rocas calizas y terrícolas. Se da cuenta del hallazgo de 108 especies, en su mayor parte mediterráneas. Se ofrece la descripción de algunas especies que no ha sido posible identificar, así como las de otras especies poco conocidas o escasamente citadas. Destacan entre ellas las siguientes: *Acarospora macrospora* ssp. *murorum*, *Buellia almeriensis*, *Bacidia cuprea*, *Lecanora reuteri*, *Lecidea gypsicola*, *Psora albilabra*, *Toninia tabacina*, *Rinodina ocellata*, *Rinodinella controversa*, *Staurorhele immersa*, *Verrucaria glaucina*.

INTRODUCCIÓN

Este estudio ha sido posible por la concesión de una beca de la Excm. Diputación de Murcia para realizar el «Inventario florístico y comunidades vegetales de las Sierras de Ponce y Quípar», cuya parte liquenológica quedó a cargo del firmante, de X. Llimona y de P. Torrente, en lo que atañe a trabajo de campo. Agradecemos a la Diputación de Murcia su apoyo y a los miembros y estudiantes del Departamento su compañía en las distintas excursiones.

Se ofrecen los resultados florísticos de una campaña de prospecciones liquenológicas realizadas en las Sierras de Pedro Ponce y Quípar, incluidas en la provincia corológica Murciano-Almeriense, sector Murciano. El estudio se ha centrado en las siguientes localidades:

1. Venta del Pino (Cehegín). UTM: XH 1006. Alt. 780 msm. Vegetación potencial:

- As. *Rhammo-Quercetum pistacietosum*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo inferior.
2. Salto Lucero (Bullas). UTM: XH 1709, Alt. 600 msm. Vegetación potencial: As. *Bupleuro-Quercetum pistacietosum*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo inferior.
3. Cerro del Lomillo (Bullas). UTM: XG 1205, Alt. 1000 msm. Vegetación potencial: As. *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae* Piso bioclimático: Mesomediterráneo.
4. Sierra de Burete (Cehegín). UTM: XH 0710, Alt. 900-1000 msm. Vegetación potencial: As. *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.
5. Sierra de La Lavia (Cehegín). UTM: XH 1104, Alt. 950 msm. Vegetación potencial: *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.

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

6. Barranco Horcajo (Mula). UTM: XH 1401. Alt. 800 msm. Vegetación potencial: As. *Bupleuro-Quercetum rotundifoliae*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.
7. Pico de la Selva (Mula). UTM: XH 1598. Alt.: 1300-1500 msm. Vegetación potencial: *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*. Piso bioclimático: Supramediterráneo.
8. Doña Inés (Lorca). UTM: XG 0199, Alt. 800 msm. Vegetación potencial: As. *Rhamno-Quercetum pistacietosum*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.
9. Collado de las Yeseras (Lorca). UTM: WG 9991, Alt. 700 msm. Vegetación potencial: As. *Rhamno-Quercetum pistacietosum*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.
10. El Carrascalejo (Bullas). UTM: XH 1313, Alt. 600 msm. Vegetación potencial: As. *Bupleuro-Quercetum pistacietosurn*. Piso bioclimático: Mesomediterráneo.

El área estudiada pertenece geológicamente a la zona Subbética, dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas. Los materiales que presentan estas sierras son principalmente: dolomías, calizas compactas, margas y margocalizas. Los materiales de las localidades de Dona Inés y Collado de las Yeseras son yesos.

El clima es de tipo mediterráneo seco, con veranos cálidos e inviernos relativamente secos. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 15 y 17 °C. Las precipitaciones se sitúan en torno a los 350-400 mm.

CATÁLOGO FLORÍSTICO

La ordenación de los géneros y especies en el catálogo es alfabética. Las localidades se expresan por medio del número correspondiente.

Acarospora cervina (Pers.) Massal.

Talo bien desarrollado, formado por escuámulas más o menos contiguas, de 1-3'5 mm de diámetro, de color pardo más o menos rojizo, con el borde blanquecino, pruinosas.

Apotecios poco numerosos, generalmente 1 o 2 por escuámula. 0'5-1'5 mm de diámetro y ligeramente hundidos en el talo. Borde talino delgado, persistente. Disco plano pardorrojizo, más oscuro que el talo, no pruinoso. Tecio 80 µm. Ascospores multiesporados. Esporas simples, incolores, de 4-7 × 2-3 µm. Talo y médula K-, CI- y KCI-.

En 7. Saxícola, calcícola. Tiene su óptimo en los medios nitrogenados. influenciados por deyecciones de aves (ornitocoprófila).

Acarosporu macrospora (Hepp) Bagl. ssp. *mu-*

rorum (Massal.) Koux (= *A. mororum* Massal.)

Talo areolado-escuamuloso bien desarrollado. Escuámulas contiguas. redondeadas, de color pardo claro. Apotecios, uno por escuámula, al principio cóncavos y hundidos en el talo, al final prominentes, planos o convexos, no pruinosos. Disco pardorrojizo. Tecio 125 µm. Paráfisis de 2 µm. de espesor en la base, 4'5 µm en el ápice. Esporas simples, elipsoidales o subglobosas de 7-10 × 5-6'5 µm. Talo y médula K-, CI-, KCI-.

En 9. Sobre costras calizas gipsáceas, en lugares soleados.

Acarospora nodulosa (Duf.) Hue v. *reagens* (Zahlbr.) Roux (= *A. reagens* Zahlbr.)

Talo K + rojo por puntos o en toda la superficie.

En 8 y 9. Sobre suelos calizos gipsáceos y cristales de yeso.

Acarospora placodiiformis H. Magn.

Talo orbicular. más o menos escuamuloso-imbricado hacia el centro. Lóbulos estrechos a menudo imbricados, de color amarillo-pálido, debido a la abundante pruina blanquecina. Estéril. Talo K-, CI-, KCI-.

En 8. Terrícola, muy xerófilo y heliófilo. Sobre costra yesífera. Invade a *Diploschistes steppicus*.

Acrocordia conoidea (Fr.) Korber (= *Arthopyrenia conoidea* (Fr.) Zahlbr.)

Talo endolítico, blanquecino, pulverulento. Peritecios de 0'5-0'7 mm de diámetro. prominentes. hemisféricos. con pirenio dimidiado. Paráfisis persistentes y ramificadas. Esporas bicelulares, incolores. elipsoidales, de 27-32-(38) × 11-14 µm.

En 7. Saxícola, calcícola, sobre paredes más o menos inclinadas y poco soleadas.

Anaptychia ciliaris (L.) Körber

En 7. Indiferente al sustrato. En lugares umbrosos.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd

En todas las localidades estudiadas. Saxícola, calcícola. Muy abundante, principalmente en superficies horizontales o poco inclinadas, de lugares más o menos soleados.

Aspicilia cheresina (Müll. Arg.) Hue

Talo fisurado-areolado, blanquecino, mal delimitado. Apotecios numerosos e incluidos en el talo de 0'4-1 mm. Disco plano, cubierto por una abundante pruina azulada. Ascospores con 6-8 esporas. Esporas incolores muy elipsoidales, de 11-14 × 7-10 µm. Talo K-, CI-, KCI-. Corresponde al ecotipo gipsícola, más robusto.

En 8 y 9. Xerófilo, sobre yesos sacaroides o costra yesosa dura.

Aspicilia contorta (Hoffm.) Krempelh.

Talo crustáceo mal delimitado. formado por granulaciones dispersas, redondeadas, adelgazadas en los extremos, cónicas, de color blanquecino, pruinosas. Apotecios, 1 o 2 por aréola. hundidos en el talo. Ascosporas con 4 esporas. Esporas unicelulares, incoloras, globosas o subesféricas, de 23-28 × 22-25 μm. Talo K-, CI-, KCI-. Epitecio N + verde intenso.

En 3. Sobre piedras sueltas. en lugares soleados.

Aspicilia hoffmannii (Ach.) Flag.

En todas las localidades estudiadas. Especie preferentemente silicícola. encontrada también con frecuencia sobre rocas calizas y yeso. cristalizado o compacto sacaroide. En lugares más o menos soleados y poco inclinados.

Aspicilia subcircinata (Nyl.) Coppins (= *Lecanora subcircinata* Nyl.)

En todas las localidades estudiadas. Muy abundante. sobre rocas poco inclinadas, en lugares soleados. Nitrófila.

Buellia almeriensis Llimona

En 9. Xerófila y muy heliófila. Sobre costra yesosa muy dura.

Buellia badia (Schaerer) Hafellner

En 4. Parásito. Sobre rocas calizas descalcificadas en superficie.

Bacidia cuprea (Massal.) Lettau (= *B. prasinoides* (Nyl.) Arn.)

Talo crustáceo, mal delimitado, granuloso-pulverulento. de color verdoso. Apotecios lecideinos. de color carne, 0'3-0'5 mm. planos o ligeramente convexos, rodeados de un delgado margen del mismo color que el talo, al final caduco. Tecioc. epitecio e hipotecio incoloros. Esporas triseptadas. incoloras, de 13-20 × 2'5-3 μm.

En 7. Saxícola, calcícola. sobre paredes verticales o supraverticales, en lugares protegidos.

Buellia epipolia (Ach.) Mong. (= *Diplotomma epipolium* (Ach.) Arnold)

En todas las localidades estudiadas. Saxícola, calcícola. nitrófila.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

En 2. Saxícola, en lugares nitrificados.

Buellia tergestina Steiner et Zahlbr.

En 3 y 4. Sobre rocas calcáreas, más o menos

descalcificadas en superficie, en lugares soleados.

Caloplaca alociza (Massal.) Migula (= *C. agardhiana* (Ach.) Massal.)

En 2, 5 y 7. Saxícola. calcícola, sobre rocas calcáreas duras, en paredes verticales.

Caloplaca aurantia (Pers.) Hellbom (= *C. callopisma* (Ach.) Th. Fr.)

En todas las localidades estudiadas. Saxícola, calcícola. Muy abundante, sobre rocas más o menos inclinadas. en lugares soleados y nitrificados.

Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th. Fr.

En 7. Saxícola, calcícola. Sobre rocas verticales o subverticales. en lugares poco o nada soleados, protegidos.

Caloplaca chalybeia (Fr.) Müll. Arg.

En 5, 6 y 7. Saxícola, calcícola, muy nitrófila y ornitocóprófila.

Caloplaca decipiens (Ain.) Jatta

En todas las localidades estudiadas. Calcícola, saxícola. muy nitrófila.

Caloplaca erythrocarpa (Pers.) Zwackh (= *C. lallavei* (Clemente ex Ach.) Flagey)

En 2. Saxícola. calcícola, sobre rocas más o menos inclinadas. en lugares soleados.

Caloplaca granulosa (Müll. Arg.) Jatta

En 6 y 7. Saxícola. calcícola, muy nitrófila.

Caloplaca heppiana (Müll. Arg.) Zahlbr.

En 2, 6 y 7. Saxícola, calcícola. Frecuente en sitios soleados. nitrificados y poco inclinados.

Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr.

En 7. Saxícola. calcícola. Parásito de *Aspicilia calcarea*, *Verrucaria nigricans* y otras especies calcícolas de lugares más o menos nitrificados y soleados.

Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr.

En 5 y 7. Saxícola, calcícola. Frecuente en piedras pequeñas, esparcidas por el suelo.

Caloplaca holocurpa Zahlbr.

En 2, 3 y 7. Parásito de diversas especies de *Verrucaria*.

Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin (= *C. murorum* (Hoffm.) Th. Fr.)

En 2. Saxícola. calcícola, en medios fuertemente nitrificados.

Caloplaca teicholyta (Ach.) Steiner

En 1 y 2. Saxícola, calcícola. Muy nitrófila y de lugares soleados.

Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.

En 2, 5 y 7. Saxícola, calcícola.

Caloplaca velana (Massal.) Du Rietz (= *C. dolomiticola* (Hue) Zahlbr.)

En 2, 5 y 7. Saxícola, calcícola.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

En 2, 5 y 7. Saxícola, calcícola, corticícola, nitrófila y ornitocoprófila, de lugares soleados.

Candelariella medians (Nyl.) A.L. Sm.

Talo crustáceo, amarillo claro, areolado-granuloso en el centro, lobulado en la periferia. Lóbulos muy variables, normalmente largos, ligeramente convexos y dentados en el borde. Estéril.

En 1 y 2. Saxícola, calcícola, nitrófila y coniófila.

Candelariella vitellina (Ehrh.) Müll. Arg.

En 4 y 7. Saxícola, nitrófila.

Catillaria chalybeia (Borr.) Massal.

Esporas 8'5-12 × 3-4'5 pm.

En 7. Especie predominantemente saxícola calcífuga, que ocasionalmente se encuentra sobre rocas calizas, en pareces más o menos inclinadas, en lugares protegidos de la insolación directa.

Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr.

Talo reducido a pequeñas granulaciones de color grisáceo. Apotecios variando de pardo-rojizo a negro, planos o convexos. Epitecio y paratecio pardo más o menos oscuro. Tecio e hipotecio incoloros. Esporas bicelulares, incoloras, elipsoidales, de 8'5-10'5 × 3-4 μm.

En 7. Saxícola, calcícola, en lugares soleados.

Catillaria philippaea Massal.

Talo crustáceo bien desarrollado, pardo-ocráceo, fisurado-areolado. Apotecios negros, de 0'5-1 mm, al principio planos y con un delgado reborde del mismo color que el disco, pronto convexos e inmarginados, no hundidos en el talo. Epitecio pardo-oliváceo oscuro, tecio incoloro, hipotecio pardo-oscuro. Paráfisis libres. Esporas bicelulares, incoloras, algo constrictas, de (12)13-16 × 5-6-(6'5) pm. Talo K-, CI-, KCI-.

En 5. Saxícola, calcícola.

Chrysopsora testacea (Hoffm.) Choisy (= *Protoblastenia testacea* (Hoffm.) Clauz. et Roux)

Talo escuamuloso, grisáceo, a veces verdoso u oliváceo. Escuámulas convexas, algo lobuladas. Apotecios de color rojo ferruginoso, convexos e inmarginados. Esporas simples, incoloras, elipsoidales, de 11-14 × 5-7 μm.

En 6 y 7. Saxícola, calcícola. Sobre fisuras de rocas calizas más o menos verticales donde se acumula un poco de suelo, normalmente en lugares soleados.

Cladonia convoluta (Lam.) P. Cout.

En 4, 5 y 7. Terncola. Forma un césped sobre el suelo. Exigente en humedad atmosférica nocturna, prefiere suelos relativamente ricos en materia orgánica.

Cladonia furcata (Huds.) Schrader ssp. *subrangiformis* (Scriba ex Sandst.) Pisút (= *Cl. subrangiformis* Scriba ex Sandst.)

En 3, 4 y 7. Terncola, xerotolerante. Exigente en humedad atmosférica nocturna.

Cladonia pyxidata (L.) Fr.

En 3, 4 y 7. Terncola, ocasionalmente saxícola. En lugares con microclima húmedo.

Collema cristatum (L.) G. H. Weber.

Esporas desde triseptadas a submurales, de 21-32 × 8'5-12 pm.

En 4, 5 y 7. Saxícola, calcícola.

Collema tenax (Sw.) Ach. em Degel.

Esporas triseptadas. 22-34 × (6)-7-8'5 pm.

En 7. Saxícola, calcícola.

Dermatocarpon cinereum (Pers.) Th. Fr.

Talo escuamuloso gris-parduzco. Peritecios con pirenio entero. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales, de 14-24 × 6-8 pm.

En 3. Terrícola. En fisuras de i-ocas calizas donde existe al menos una pequeña capa de tierra.

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann v. *miniutum*

En 7. Saxícola, calcícola. Sobre paredes verticales, en lugares protegidos.

Dermatocarpon rufescens (Ach.) Th. Fr.

Pirenio dimidiado. Esporas 14-19 × 6-8 pm.

En 3, 4 y 5. Terrícola. En fisuras de rocas calizas que contienen algo de tierra.

Dermatocarpon trachyticum (Massal.) Vainio.

Talo crustáceo, escuamuloso-areolado, formado por aréolas que no sobrepasan los 2 mm de diámetro, planas, bordeadas de negro. Peri-

tecios completamente hundidos en el talo, con pirenio dimidiado. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales, de $14-18 \times 5-7$ μm .

En 7. Saxícola, calcícola. En crestas rocosas.

Diploschistes muscorum (Scop.) R. Sant. (= **Diploschistes bryophilus** (Ehrh.) Zahlbr.)

En 3. Terrícola.

Diploschistes steppicus Reichert

En 8 y 9. Terrícola, xerófilo y heliófilo. En suelos de costra yesosa y sobre yeso compacto.

Dirina repanda (Fr.) Nyl. f^a **stenhammarii** (Fr. ex Stenh.) Clauz. et Koux (= **D. stenhammarii** (Fr. ex Stenh.) Poelt et Follm.)

En 7. Ombrófono, calcícola. Sobre paredes verticales o superverticales, en lugares protegidos.

Fulgensia desertorum (Tomin) Poelt

Talo de color amarillo de cromo, mal delimitado, no lobulado, con superficie granulosa. Esporas bicelulares, de $12-14.5 \times 5-6.5$ μm . Talo y apotecios K + púpura.

En 8 y 9. Terrícola, muy xerófila y heliófila. Prefiere suelo yesoso fino.

Fulgensia desertorum (Tomin) Poelt f^a **mucrospora** Llimona

Esporas de $13-17 \times (6)-7.5-9$ μm .

En 8 y 9. Terrícola, muy xerófila y heliófila, prefiere suelo yesoso fino.

Fulgensia fulgida (Nyl.) Szat.

Talo en forma de rosetas más o menos orbitales, de color amarillo-anaranjado, lóbulos contiguos subimbricados. Esporas unicelulares, piriformes $13-15 \times 5-7$ μm .

En 5, 6 y 7. Terrícola. Sobre suelos calizos arcillosos, preferentemente en las fisuras de las rocas.

Fulgensia poeltii Llimona

Talo apenas lobulado, mal delimitado, con lóbulos cortos y estrechos. Superficie cubierta de gran cantidad de esquizidios granulados, hemisféricos o sublobulados. Esporas unicelulares, de $12-15 \times 4.5-5$ μm .

En 8 y 9. Terrícola. Muy xerófila, heliófila y termófila.

Fulgensia schistidii (Anzi) Poelt

Talo poco desarrollado formado por granulecillas dentadas, amarillentas, poco visibles, fijas entre los musgos. Apotecios numerosos, provistos de margen talino de color amarillo vivo, persistente. Disco anaranjado, plano. Esporas bicelulares, ligeramente constrictas, de $15-22 \times 5.5-7.5$ μm .

En 7. Muscícola.

Heppia lutosa (Ach.) Nyl.

Esporas de $14-22 \times 6-9$ μm .

En 3. Terrícola. En fisuras de rocas con acúmulo de tierra, en lugares protegidos.

Lecania erysibe (Ach.) Massal.

Esporas $10-14 \times 4-5.5$ μm .

En 3. Saxícola, calcícola, nitrófila, heliófila.

Lecania subcaesia (Nyl.) B. de Lesd.

Esporas $11-15 \times 4-5$ μm .

En 2. Saxícola, calcícola, nitrófila.

Lecanora albescens (Hoffm.) Floerke

En 2. Saxícola, calcícola, nitrófila.

Lecanora crenulata (Discks.) Hook.

Talo disperso, mal desarrollado y mal delimitado, de color gris blanquecino. Apotecios de $0.5-0.8$ mm de diámetro, con margen más o menos grueso, y crenulado o festoneado. Disco plano o ligeramente convexo, pardo-oscuro. Esporas de $(11)-13-16 \times 4-4.5$ μm .

En 5, 7, 8 y 9. Sobre yeso cristalino o compacto sacaroide y rocas carbonatadas. Nitrófila.

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl

En 2, 5 y 7. Saxícola. Nitrófila. Sobre rocas poco inclinadas, en lugares soleados.

Lecanora muralis (Schreb.) Kabenh. ssp. **muralis** f^a **vesicolor** (Pers.) Poelt

Talo placodiomorfo, blanquecino.

En 2 y 7. Saxícola, calcícola. Sobre superficies inclinadas al S o al E u horizontales, en lugares nitrificados.

Lecanora reuteri Schaerer

Talo placodiomorfo, orbicular, blanco-amarillento, pruinoso, areolado-verrucoso en el centro y lobulado en la periferia. Lóbulos anchos, planos o ligeramente convexos. Apotecios negros, pruinosos, provistos de un grueso reborde persistente y del mismo color que el talo. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales, de $10-12 \times 4.5-5$ μm . Talo y apotecios K + naranja.

En 7. Saxícola, calcícola. Sobre paredes verticales o superverticales, en lugares protegidos.

Lecidea gypsicola Llimona

En 9. Sobre yeso sacaroide o costra yesosa muy compacta, en exposiciones poco soleadas.

Lecidella carpathica Körber

En 7. Saxícola. Sobre rocas más o menos descalcificadas en superficie. Nitrófila.

Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel et Leuckert
En 5. Saxícola. calcícola. nitrófila.

Lepraria crassissima (Hue) Lettau
En 2 y 5. Saxícola. Sobre sustratos más o menos inclinados, en exposiciones poco soleadas.

Leprariu crassissima (Hue) Lettau var. *isidiata*
Llimona
En 8 y 9. Sobre yeso cristalizado y sacaroides, o sobre taludes arcillosos, con un contenido en yeso variable.

Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams ex D. Hawksw.

En 4, 5 y 7. Terrícola. En oquedades y fisuras de rocas, generalmente protegidas de la insolación directa en donde permanece la humedad un cierto tiempo.

Leproplaca xantholyta (Nyl.) Hue (= *Culoplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta)

Talo lepraloide, amarillo limón. K + púrpura. Estéril.

En 5 y 7. Saxícola, calcícola. nitrófila. Sobre rocas más o menos verticales o superverticales, en lugares expuestos al sol.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.

Esporas murales, 34-59 × 12-19 µm.

En 3, 5 y 7. Saxícola, terrícola, muscícola.

Parmelia pulla Ach.

En 3 y 4. Saxícola, nitrófila. Sobre rocas descalcificadas en superficie.

Peltigera canina (L.) Willd.

En 7. Terrícola, muscícola. En lugares umbrosos.

Pertusaria albescens (Huds.) Choisy et Wern.

Talo blanquecino, bien desarrollado, continuo, fisurado, verrucoso. Superficie cubierta de soraliros bien delimitados, redondeados, blanquecinos. Estéril. Talo y soraliros K-. Cl-. KCl-. P-.

En 7. Saxícola.

Phycia adscendens Bitter

En 2, 3, 7. Saxícola y corticícola.

Phycia biziana (Massal.) Zahlbr.

Talo foliáceo no sorediado, formado por lóbulos planos, recubiertos de una pruina blanquecina, desprovisto de puntos blancos. Córtex inferior blanco, con ricinas cortas del mismo color. Médula blanca. Estéril. Talo K+ amarillo, Cl-, KCl-. Médula K-.

En 3, 7. Corticícola, ocasionalmente calcícola.

Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray

Talo crustáceo, homómero, negro, fisurado, formado por granulaciones coraloides densamente agrupadas. Ficobionte: rivulariáceas. Apotecios lecideinos, negros, planos. Epitecio pardo-verdoso. Teciolo incoloro, hipotecio pardo oscuro. Ascos octosporados. Esporas unicelulares, algunas con uno o dos tabiques, incolores, elipsoidales, de 11-16 × 4-6 µm.

En 7. Saxícola, calcícola. sobre piedras sueltas.

Proioblasenia calva (Dickson) Zahlbr.

Talo endolítico, poco o nada visible, blanco-grisáceo. Apotecios rojo-anaranjados, convexos. K+ púrpura. Esporas unicelulares incolores, de 7-11 × 5-7 µm.

En 7. Saxícola, calcícola. Sobre rocas duras, en lugares poco expuestos al sol.

Psoru ulbilabra (Duf.) Korber.

Talo formado por escuámulas más o menos contiguas, cóncavas, pardas, con el borde blanquecino, farinoso, ligeramente ascendente. Apotecios negros, convexos e inmarginados. Hipotecio pardo-claro. Esporas de 13-19 × 4-5 µm, fusiformes, unicelulares.

En 7. Sobre la tierra que se acumula en las fisuras de rocas calcáreas.

Psoru crenata (Tayl.) Reinke

Talo formado por escuámulas más o menos dispersas, planas o ligeramente convexas, con el borde crenulado, rosadas y cubierta de una densa pruina blanquecina. Estéril.

En 3. Terrícola, xerófila y termófila.

Psoru lurida (Dill.) D.C.

Talo constituido por escuámulas alargadas, lobuladas o sublobuladas, imbricadas o poco o nada ascendentes. Apotecios negros, planos o ligeramente convexos. Epitecio pardo, teciolo incoloro, hipotecio pardo-amarillento. Esporas unicelulares, incolores, de 9-12 × 6-8 µm.

En 3 y 4. Entre fisuras de rocas calizas donde se acumula cierta cantidad de tierra, en lugares poco soleados.

Toninia tabacina (Kam.) D.C.

Talo crustáceo, verrucoso, formado por compartimentos redondeados, convexos, más o menos contiguos, de color pardo. Apotecios lecideinos, negros, situados en el borde de las verrugas, convexos e inmarginados. Epitecio pardo, teciolo incoloro, hipotecio pardo claro. Esporas unicelulares, de 13-17 × 3'5-5 µm.

En 3, 6 y 7. En fisuras de rocas calizas donde se acumula cierta cantidad de tierra.

Rhizocarpon geographicum (L.) D.C.

En 4. Saxícola. Sobre rocas calizas más o menos descalcificadas en superficie.

Rinodina bischoffii (Hepp) Massal.

Talo crustáceo, delgado, mal desarrollado, granuloso-pulverulento, gris-blanquecino. Apotecios lecanoncos, negros, al principio planos y bordeados de un margen del mismo color que el talo, al final convexos e inmarginados. Epitecio pardo oscuro; tecio e hipotecio incoloro. Esporas de $15-18 \times 7-9 \mu\text{m}$, bicelulares, pardo-verdosas, elipsoidales, y oscurecidas a nivel del septo; pared de las esporas engrosada uniformemente. Talo K-, Cl-, KCl-.

En 7. Saxícola, calcícola, sobre piedras pequeñas y esparcidas por el suelo y rocas más o menos horizontales, en lugares soleados.

Rinodina immersa (Korber) Arnold (= *R. bischoffii* var. *immersa* Korber)

Talo crustáceo endolítico. Apotecios de 0'4-1 mm, negros, hundidos en la roca con el margen blanquecino, delgado, que desaparece pronto. Disco plano y negro. Esporas bicelulares, pardas, oscurecidas a nivel del septo, de $16-20 \times 8-10 \mu\text{m}$.

En 5. Calcícola. sobre piedras sueltas.

Rinodina ocellata (Hoffm.) Arnold.

Talo gris parduzco, fisurado-areolado, bien delimitado. Apotecios 0'4-0'8 mm de diámetro, poco prominentes, planos o ligeramente convexos y provistos de un margen del mismo color que el talo, persistente. Esporas $16-18 \times 8'5-10 \mu\text{m}$, bicelulares, pardas, oscurecidas en el centro de cada una de las células.

En 7. Calcícola, ornitocóprfila.

Rinodinella controversa (Massal.) Mayrhofer et Poelt (= *Rinodina controversa* Massal.)

Talo crustáceo, fisurado-areolado, mal delimitado, de color pardo oscuro. Apotecios 0'4-0'6 mm de diámetro, al principio hundidos en el talo, después sesiles, con el disco negro, rodeados de un margen del mismo color que el talo, que al final desaparece. Esporas de $14-19 \times 5-7 \mu\text{m}$, bicelulares, al principio incoloras y en la madurez de color pardo claro. Paredes de las esporas delgadas y de espesor uniforme, constrictas a nivel del septo. Talo K-, Cl-, KCl-.

En 7. Calcícola. En lugares soleados.

Sarcogyne pruinosa Korber

En 1 y 5. Calcícola. En lugares soleados

Sarcogyne pruinosa Korber var. *decipiens* Massal.

Apotecios hundidos en la roca.

En 7. Calcícola.

Squamarina cartilaginea (Huds.) Poelt

En todas las localidades estudiadas. Terrícola. Sobre suelos calizos y arcilloso-yesíferos, ocasionalmente en yesos cristalizados.

Squamarina lentigera (Weber) Poelt

En 8 y 9. Terrícola. Gipsícola.

Squamarina oleosa (Zahlbr.) Poelt

Talo escuamuloso, en forma de roseta, constituido por escuámulas foliáceas, lobuladas, imbricadas, gruesas de color verde-oliváceo, con aspecto grasiento. Cara inferior del talo blanquecino, densamente cubierta de ricinas negro-violáceas. Apotecios verde-ocráceo, planos o ligeramente convexos y débilmente pruinosos, provistos de un delgado margen talino, que llega a desaparecer. Esporas unicelulares, incoloras, ligeramente fusiformes, adelgazadas en los extremos, de $15-21 \times 5-7 \mu\text{m}$. Talo y médula P+ amarillo.

En 3, 6 y 7. Saxícola, calcícola, sobre superficies rocosas más o menos verticales, fisuradas o alteradas, generalmente en lugares soleados.

Stuurothele cf. *ambrosiana* (Massal.) Zsch.

Talo pardo-grisáceo, grueso, verrucoso, formado por aréolas confluentes. Peritecios con pirenio dimidiado. Algas himeniales esféricas, de 3-4 μm . Esporas 1 o 2 por asco, murales, al principio incoloras y después pardo-oscuros, de $33-48(55) \times (13)-15-20 \mu\text{m}$.

En 1.

Stuurothele immersa (Massal.) Dt. et Sarth.

Talo crustáceo poco desarrollado, pulverulento, gris pálido. Peritecios hundidos en la roca, con pirenio entero. Algas himeniales esféricas, de 4 μm . Ascosporas con 4-6 esporas, murales, al principio incoloras y, cuando maduran, pardo-claras, de $28-37 \times 14-19 \mu\text{m}$.

En 7. Saxícola, calcícola.

Toniniu coeruleonigricans (Light.) Th. Fr.

En 3, 4, 5 y 6. Terrícola. En fisuras de rocas calcáreas con cierta cantidad de tierra, en lugares soleados.

Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.

Talo formado por gruesas verrugas bien delimitadas, planas, más o menos contiguas, de color blanco, con la superficie reticulada. Apotecios lecideinos, negros, no pruinosos, convexos e inmarginados. Epitecio e hipotecio pardo-rojizo, tecio incoloro. Esporas bicelulares, incoloras, fusiformes, de $14-20 \times 4-6 \mu\text{m}$.

En 3 y 6. Saxícola, calcícola. Sobre paredes más o menos verticales, de lugares poco soleados.

Verrucariu calciseda D.C.

Talo endolítico, pulverulento, blanquecino, limitado por una línea pardonegruzca. Peritecios completamente hundidos en la roca, negros, con pirenio dimidiado. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales, de 21-25 × 8'5-11 µm.

En 2 y 7. Saxícola, calcícola.

Verrucaria glaucina Ach.

Talo epilítico, gris ceniza, finamente fisurado-areolado. Aréolas planas, angulosas, bordeadas de negro, blanco en corte. Peritecios dentro de las aréolas, no prominentes con pirenio entero. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales, de 16-21 × 7-8'5 µm.

En 5 y 7. Saxícola, calcícola.

Verrucaria hochstetteri Fr. (= *V. dolomitica* (Massal.) Krempel.)

Talo endolítico, de color gris algo violáceo. Peritecios al principio planos, hundidos en la roca y con un delgado reborde talino, después salientes, cónicos y sin reborde. Pirenio entero. Esporas de 22-30-(32) × 10-14-(16) µm.

En 2. Calcícola.

Verrucaria lecideoides (Massal.) Trev.

Talo epilítico, gris ceniza, fisurado-areolado. aréolas planas o ligeramente convexas, angulosas, bordeadas de negro. Peritecios planos, situados entre las aréolas del talo, con pirenio dimidiado. Esporas de 14'5-17-(19) × 5'5-7'5 µm.

En 2 y 7. Calcícola.

Verrucaria marmorea (Scop.) Arn.

Talo endolítico, de color rosa vivo. Peritecios hundidos en la roca, con pirenio dimidiado. Esporas de 18-23'5 × 9'5-11 µm.

En 3 y 5. Calcícola.

Verrucaria muralis Ach.

Talo epilítico, mal desarrollado, pulverulento, gris blanquecino. Peritecios cónicos, con pirenio dimidiado. Esporas de 23-27 × 13-15 µm.

En 1 y 2. Calcícola.

Verrucaria murorum (Arn.) Lind.

Talo epilítico, fisurado-areolado, pardo-grisáceo, con aréolas planas o ligeramente convexas, no bordeadas de negro. Peritecios semihundidos en el talo, con pirenio entero. Esporas de 19-25 × 10-15'5 µm.

En 1. Calcícola, nitrófila.

Verrucariu nigrescens Pers.

En todas las localidades estudiadas. Calcícola, nitrófila.

Verrucariu nigricans (Nyl.) Zsch.

Talo epilítico, gris ceniza, finamente fisurado-areolado. Aréolas planas, angulosas, bordeadas de negro, en sección, de color negro. Peritecios poco salientes, de 1 a 3 por aréola, con pirenio entero. Esporas 14-19 × 6-7 µm.

En 7. Calcícola. Con frecuencia invade el talo de otros líquenes.

Xunthoria aureola (Ach.) Erichs.

En todas las localidades estudiadas. Saxícola. Sobre rocas más o menos inclinadas en lugares soleados.

BIBLIOGRAFÍA

- BAKKENO, E. & MERINO, A. 1981. Catálogo liquénico de las calizas de Madrid (España). *Lazaroa*, 3: 247-268.
- CRESPO, A. & BARRENO, E. 1975. Ensayo florístico y ecológico de la vegetación liquénica de los yesos del centro de España (*Fulgensietalia desertori* ord. nov.). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 873-908.
- CRESPO, A., BARRENO, E., RICO, V. J. & BUENO, A. G. 1980. Catálogo liquénico del desierto de Calanda (Teruel, España) I. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 43-55.
- HAWKSWORTH, D. L., JAMES, P. W. & COPPINS, B. J. 1980. Checklist of British lichenforming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist*, 12 (1): 1-115.
- HEKTEL, A. 1967. Revision einiger calciphiler Formenkreise der Flechtengattung *Lecidea*. *Nova Hedwigia*, 24: 1-55.
- LLIMONA, X. 1973. *Las comunidades de líquenes de los yesos de España*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona.
- LLIMONA, X. 1976. Prospecciones liquenológicas en el alto Aragón occidental. *Collect. Bot.*, 10 (2): 281-328.
- MAGNUSSON, H. 1929. A monograph of the genus *Acarospora*. *Kungl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl.*, 7(4): 1-400.
- MAYRHOFER, H. & POELT, J. 1978. *Rinodinella* - eine neue Gattung der flechtenfamilie *Physciaceae* Hoppea. *Denkschr. Regensb. Bot. Ges.*, 37: 89-105.
- MAYRHOFER, H. & POELT, J. 1979. *Die saxicolen Arten der Flechtengattung Rinodina in Europa*. Cramer. Vaduz.
- MOBERG, R. 1977. The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia. *Symbol. Bot. Upsalensis* 22 (1): 1-108.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. 1970. *Les lichens étude biologique et flore illustrée*. Masson. Paris.
- POELT, J. 1969. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*. Cramer. Vaduz.
- POELT, J. & VÉZDA, A. 1981. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. I*. Cramer. Vaduz.
- POELT, J. & VÉZDA, A. 1981. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. II*. Cramer. Vaduz.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., ARNAIZ, C., BARRENO, E. & CRESPO, A. 1977. Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opuscula Bot. Pharmaciae Complutensis*, 1: 1-48.
- WEKNEK, R. G. 1979. La flore lichénique de la cordillère Bético-Rifaine, étude phytogéographique et écologique. *Collect. Bot.*, 11 (17): 405-509.
- WETMOKE, Cl. M. 1970. The lichen family Heppiaceae in North America. *Ann. Bot. Gard.*, 57: 158-209.
- WUNDEK, H. 1974. Schwarzfruchtige, saxicole sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien. *Bibliotheca Lichenologica*. Craner. Vaduz.