

Líquenes de las «calizas de los páramos» de la Alcarria Occidental (Guadalajara)

por

R. CARBALLAL Y R. M. GIMENEZ-CORAL *

R E S U M E N

Carballal, R., y Giménez-Coral, R. M., *Líquenes de las «Calizas de los páramos» de la Alcarria occidental (Guadalajara)*. Trab. Dep. Botánica. Se enumeran 61 táxones de líquenes saxícolas sobre calizas, de los cuales: *Caloplaca ferrarii* (Bagl.) Jatta, *Caloplaca keissleri* (Serv.) Vezda, *Caloplaca lithophila* H. Magn., *Lecania rabenhorstii* (Hepp.) Arn., *Protoblastenia metzleri* (Koerb.) Steiner, *Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr., *Verrucaria mortarii* Lamy, *Verrucaria aff. submuralis* Nyl., *Caloplaca murorum fma. pulvinata* (Massal.) *Caloplaca alpestris fma. ochracea* Müll. Arg., son citadas por primera vez en España.

S U M M A R Y

Carballal, R. & Giménez-Coral, R. M., Lichens of the «limestone of páramo» at the western Alcarria (Guadalajara). Trab. Dep. Botánica. A check-list is given in this paper of sixty one taxa of saxicolous Lichens on calcareous rocks. The following species and forms: *Caloplaca ferrarii* (Bagl.) Jatta, *Caloplaca keissleri* (Serv.) Vezda, *Caloplaca lithophila* H. Magn., *Lecania rabenhorstii* (Hepp.) Arn., *Protoblastenia metzleri* (Koerb.) Steiner, *Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr., *Verrucaria mortarii* Lamy, *Verrucaria aff. submuralis* Nyl. *Caloplaca alpestris fma. ochracea* Müll. Arg., *Caloplaca murorum fma. pulvinata* (Massal.), are quoted at Spain for the first time.

* Los autores agradecen a los doctores Clauzade y Roux la comprobación de las determinaciones taxonómicas, y a los doctores García del Cura y Ordóñez la determinación del material geológico.

En el presente trabajo hacemos un catálogo de líquenes saxícolas recolectados sobre sustratos correspondientes a las llamadas «calizas del páramo en la Alcarria occidental. El estudio de los líquenes saxícolas en esta zona era prácticamente inédito y aunque el territorio estudiado es muy homogéneo en altitud y sin asomos rocosos relevantes, lo consideramos de interés por ser representativo de amplias extensiones del centro de España.

El territorio lo hemos delimitado siguiendo a BELLOT, RON y CARBALLAL (1979), pero exceptuando aquellos terrenos formados por materiales no pertenecientes a la formación citada. La Alcarria occidental es un territorio llano de notable altitud media, 700-1.000 m, de relieve muy homogéneo, surcada por los ríos Tajo y Tajuña y sus afluentes, que forman profundos valles.

Siguiendo la clasificación en subregiones climáticas de ALLUE ANDRADE (1966), la Alcarria occidental queda incluida en la subregión IV₆, caracterizada por presentar un clima de tipo mediterráneo continental, con período árido, no de alta montaña, pero con una época verdaderamente fría y con precipitaciones comprendidas entre los 500-650 mm. Las localidades situadas más al S. pueden incluirse en la subregión IV₇, con inviernos menos rigurosos y precipitaciones entre los 300-500 mm.

La vegetación corresponde a los dominios climáticos de las asociaciones *Quercetum rotundifoliae* Br. Bl. et O. de Bolós 1957 y *Cephalanthero-Quercetum fagineae* Rivas Mart. in Rivas God. 1959.

La formación denominada «calizas de los páramos» corona los depósitos miocénicos y en su mayoría corresponde al Pontiense. El material más característico son las calizas lacustres, frecuentemente fosilíferas, muy compactas y de coloraciones claras. Pero son notables las intercalaciones de margas y los depósitos detríticos de la base del Pontiense, que corresponden a areniscas, arcillas, conglomerados de cuarcita, etc., y que afloran en numerosos puntos del territorio estudiado.

Las muestras estudiadas, tanto de piedras sueltas, bloques de distintos tamaños y alterita, corresponden en su mayoría a calizas afaníticas (cristales no visibles a la lupa y sólo formadas por carbonato cálcico) o a calizas afaníticas fosilíferas, margosas, etc. Mucho menos frecuentes aparecen también calizas faneríticas (cristales visibles a la lupa). Las calizas afaníticas puras son el sustrato que presenta mayor número de especies, seguidas de las afaníticas fosilíferas. Las especies que aparecen sobre mayor número de sustratos son: *Aspicilia calcarea*, *Lecarona dispersa*, *Candelariella aurella* y *Verrucaria nigrescens*. La poca abundancia de algunas especies y la escasez de algunos tipos de roca no permite extraer conclusiones sobre la relación líquen-sustrato.

No hemos abordado el estudio de las comunidades liquénicas por las dificultades que ofrecen los líquenes saxícolas calcícolas «bastante

mal conocidos, sobre todo los de talo endolítico» y que «sólo una parte de ellos, a veces mínima, puede ser identificada con certeza sobre el terreno» CLAUZADE Y ROUX (1978).

Fam. *Acarosporaceae*.

Acarospora cervina (Pers.) Massal.

Sobre bloques de distintos tamaños y piedras sueltas, en zonas de fuerte exposición al sol. Chiloeches, Brihuega, Mondéjar.

Ecología: Basiófila y nitrófila, indiferente a la altitud.

Distribución: Subcosmopolita, muy frecuente en la región mediterránea.

No conocemos citas anteriores para la provincia.

Sarcogyne pruinoso (Sm.) Koerb.

Se encuentra en la zona tanto la v. *decipiens* como la v. *macroloma* y formas de transición entre ambas .

Frecuente sobre piedras sueltas y pequeños bloques, generalmente solcados. Monte de la Alcarria, Chiloeches, Brihuega, Pioz, Mondéjar, Cívica.

Ecología: Generalmente en rocas ricas en carbonato cálcico. Xerófila, fotófila y nitrófila.

No conocemos citas anteriores para la provincia.

Fam. *Buelliaceae*.

Buellia epipolia (Ach.) Mong.

En piedras a ras del suelo, bloques y muros. Brihuega, Mondéjar, Valfermoso de las Monjas, Miralrío, Albares.

Ecología: Basiófila, heliófila y nitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Physcia ascendens Bitter.

Sobre piedra a ras de suelo en bosque de encinas. Brihuega.

Ecología: Especie cortícola, esporádicamente sobre rocas carbonatadas. Nitrófila y xerófila.

Distribución: Región mediterránea.

Las citas anteriores para España son de ejemplares cortícolas.

Physcia leptalea (Ach.) DC.

Un ejemplar muy pequeño sobre piedra suelta en las cercanías de Brihuega.

Ecología: Como la especie anterior es normalmente cortícola. Fotófila, xerófila y nitrófila en su habitat normal.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Physcia orbicularis (Neck.) Poetsch. em. DR.

Syn.: *Physcia obscura* (Ehrht.) Hampe.

Sobre piedras sueltas y bloques, generalmente a la sombra. Pioz, Mondéjar.

Ecología: Principalmente cortícola, pero pudiendo aparecer sobre rocas o musgos. Muy nitrófila y poco higrófila.

Distribución: Subcosmopolita.

Como la especie anterior la conocíamos de la provincia como cortícola.

Rinodina bischoffii (Hepp.) Massal.

Sobre piedras sueltas, bloques de distintos tamaños, paredes verticales y muros. Chiloeches, Pioz, Brihuega, Mondéjar, etc.

Ecología: Basiófila, xerófila y heminitrófila.

Distribución: Regiones templadas del Hemisferio Norte.

No conocemos citas anteriores para Guadalajara.

Rinodina bischoffii (Hepp.) Massal. v. *immersa* Koerb.

Caracterizada por presentar los apotecios incluidos en la roca, se presenta a veces en las mismas muestras que la especie.

Ecología y distribución: Como la especie.

Fam. *Caloplacaceae*.

Caloplaca alociza (Massal.) Mig.

Syn. *Caloplaca agardhiana* (Flot.) Falag.

Sobre muros y pequeños bloques, alrededores de Mondéjar; sobre piedras sueltas en encinar en la carretera Sigüenza-Brihuega.

Ecología: Basiófila, xerófila y fotófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

No conocemos citas anteriores para la provincia.

Caloplaca alpestris (Ach.) Clauz.

Syn.: *Caloplaca variabilis* v. *albescens* Müll. Arg.

Sobre piedras sueltas y bloques, siempre en lugares soleados. Chiloeches, Mondéjar.

Ecología: Siempre sobre bloques calizos. Nitrófila.

Distribución: Europa media y mediterránea.

Sólo conocemos una cita anterior para España de AMO Y MORA (1870).

Caloplaca alpestris (Ach.) Clauz. fma. *ochracea* Müll. Arg.

Sobre bloques soleados. Mondéjar, Brihuega.

Se diferencia de la forma típica por el color parduzco herrumbre del talo.

La forma *ochracea* no está citada en España.

Caloplaca aurantia (Pers.) Helb.

Syn.: *Caloplaca callopisma* (Ach.) Th. Fr.

Frecuente sobre bloques y piedras sueltas en los alrededores de Pioz.

Ecología: Calcícola indiferente a la altitud. Xerófila y nitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Caloplaca cerina (Ehrht.) Th. Fr.

En una piedra a ras del suelo en encinar. Brihuega.

Ecología: Especie normalmente cortícola, a veces sobre rocas ricas en carbonatos. Indiferente a la altitud y a la luminosidad. Nitrófila.

Distribución: Subcosmopolita.

Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg.

Sobre pequeños bloques casi a ras de suelo. Brihuega y Mondéjar.

Ecología: Calcícola indiferente a la altitud. Xerófila, no nitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Frecuente tanto en piedras sueltas como bloques o muros, generalmente en lugares sombríos. Pioz, Mondéjar, Brihuega, Albares, Cívica.

Ecología: Vive sobre sustratos variados de carácter básico. Indiferente a la altitud y luminosidad. Muy nitrófila, requiere siempre un cierto grado de humedad.

Distribución: Subcosmopolita.

Caloplaca coronata (Krempel.) Steiner.

Sobre piedras amontonadas en los alrededores de Mondéjar.

Ecología: Calcícola, muy frecuentemente parásita de otros líquenes.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Sólo conocemos una cita anterior para España, COLMEIRO (1889).

Caloplaca dolomiticola (Hue) Zahlbr.

Sobre piedras sueltas, bloques y paredes casi verticales. Pioz, Mondéjar, Brihuega. En varias muestras parasitaria de *Aspicilia calcarea*.

Ecología: Preferentemente sobre calizas y dolomías poco compactas. Nitrófila, indiferente a la altitud. RONDON (1970) la cita como parásita de *Verrucaria marmorea* en el Peloponeso.

Distribución: Submediterránea.

Caloplaca ferrarii (Bagl.) Jatta.

En piedras de muros en Mondéjar; sobre talo estéril de *Verrucaria nigrescens* el alterita a ras de suelo en Brihuega.

Ecología: Saxícola sobre rocas básicas o mortero. Nitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.
No conocemos citas anteriores para España.

Caloplaca heppiana (Müll. Arg.) Zahlbr.
Sobre bloques a ras de suelo en zonas descubiertas. Pioz, Brihuega.
Ecología: En rocas calizas, Fotófila, xerófila y nitrófila.
Distribución: Regiones templadas del Hemisferio Norte.

Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr.
Muy frecuente tanto en piedras sueltas, como alteritas y muros. Chiloeches, Brihuega, Mondéjar, Ledanca, Pioz, Valfermoso de las Monjas, etc.

Ecología: Calcícola, frecuente sobre todo en piedras sueltas. Indiferente a la altitud. Heminitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.
No conocemos citas anteriores para Guadalajara.

Coplaca lacideina (Müll. Arg.) Clauz. et Rond.
Sobre piedras amontonadas en los alrededores de Mondéjar.
Ecología: Saxícola, sobre rocas más o menos calcáreas. Nitrófila.
Distribución: Región mediterránea.
Sólo conocemos una cita anterior para España, EGEA (1980) en la Sierra de Filabres.

Caloplaca lithophila H. Magn.
Frecuente tanto en piedras sueltas, bloques, muros, paredes, etc. Chiloeches, Pioz, Mondéjar, Brihuega, etc.

Ecología: Cosmopolita en medios influidos por el hombre. Calcícola, fotófila y nitrófila.

Distribución: Cosmopolita en medios influidos por el hombre.
No conocemos citas anteriores para España.

Coplaca keissleri (Serv.) Vezda.
Caloplaca keissleri (Serv.) Vezda.
Syn.: *Caloplaca nubigena* (Kremppler) DT. et Sarnht. v. *keissleri* (Ser.) Clauz. et Roux.

Sobre piedras de vallas, al sol, en Mondéjar y sus alrededores.

Ecología: Calcícola y heminitrófila. Se considera propia de zonas montañosas, lo que coincide con la situación en que hemos encontrado nuestros ejemplares, los cuales se ajustan perfectamente a las descripciones de la especie.

Distribución: Europa media y meridional.
No conocemos citas anteriores para España.

Caloplaca murorum (Hoffm.) Th. Fr. fma. *pulvinata* (Massal.) Clauz.

Un solo ejemplar sobre piedra suelta en Pioz.

Ecología: Indiferente al sustrato, altitud y exposición. Muy nitrófila.

Distribución: Europa media y meridional.

Aunque son numerosas las citas de *Caloplaca murorum*, tipo y de otras formas y variedades, no hemos encontrado ninguna para la fma. *pulvinata*.

Caloplaca murorum fma. *tegularis* (Ehrht.) Clauz.

Sobre piedras sueltas en un encinar, Brihuega.

Ecología y distribución: Como en la anterior.

Esta forma ha sido citada por EGEA (1978) en la provincia de Murcia.

Caloplaca teicholyta (Ach.) Steiner.

Todos los ejemplares encontrados aparecen en piedras sueltas en los alrededores de Pioz y siempre con el talo reducido y estériles.

Ecología: Sobre sustratos básicos variados. Muy nitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Caloplaca tenuatula (Nyl.) Zahlbr.

Bastante frecuente en piedras sueltas, bloques o vallas, parasitando a *Verrucaria calciseda* DC. Monte de la Alcarria, Brihuega, Pioz, Mondéjar, etc.

Ecología: Parásitaria casi exclusiva de *V. calciseda*, en rocas básicas y estaciones soleadas. No nitrófila.

Distribución: Europa media y sobre todo frecuente en la región mediterránea.

Para España sólo conocemos las citas de WERNER (1975) del sur de la península.

Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.

Sobre piedras sueltas, bloques o vallas. Pioz, Chiloeches, Brihuega, Mondéjar.

Ecología: Sobre sustratos ricos en carbonato cálcico. Xerófila y nitrófila.

Distribución: Regiones templadas del Hemisferio Norte.

No conocemos citas anteriores para Guadalajara.

Fulgensia fulgida (Nyl.) Szat.

En Chiloeches sobre piedras sueltas, entre Escariche y Escopete en fisuras de un bloque grande.

Ecología: Preferentemente fisurícola, pero también en suelos y rocas calizas o ricas en carbonato cálcico. Xerófila y nitrófila.

Distribución: Mediterránea.

Protoblastenia metzleri (Koerb.) Steiner.

Sobre bloques en zonas soleadas en Brihuega y Mondéjar.

Ecología: Calcícola y xerófila.

Distribución: Mediterránea.

No hemos encontrado citas para España.

Xanthoria parietina (L.) Beltr.

Sobre piedras sueltas en lugares sombríos, poco frecuente. Pioz, Brihuega.

Ecología: Especie de gran amplitud ecológica, viviendo tanto como cortícola como saxícola, indiferente al sustrato.

Distribución: Cosmopolita.

Fam. *Candelariaceae*.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Muy frecuente en todo tipo de sustratos en todas la zona. Pioz, Mondéjar, Brihuega, etc.

Ecología: Sobre los sustratos más variados, pero sobre todo saxícola y calcícola. Heliófila y muy nitrófila.

Distribución: Cosmopolita.

Fam. *Collemaaceae*.

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

Syn.: *Collema multifidum* (Scop.) Rabenh.

Muy frecuente en piedras, bloques de distintos tamaños y muros. Mondéjar, Mirabueno, Chiloeches, Ledanca, etc. Frecuentemente en zonas sombrías y húmedas.

Ecología: Sobre todo en rocas calizas y fisuras de las mismas, pero también en tierra y musgo. Nitrófila, higrófila. Indiferente a la altitud.

Distribución: Holártica.

Collema tenax (Sw.) Ach. em. Degel.

Syn.: *Collema pulposum* (Bernh.) Ach.

Varios ejemplares de pequeño tamaño sobre un bloque calizo y húmedo, Ledanca.

Ecología: Especie generalmente terrícola, se desarrolla también sobre rocas calizas más o menos alteradas. Termófilo y nitrófilo, muy resistente a la sequía.

Distribución: Europa media, región mediterránea y Asia Menor.

Collema undulatum Laur. var. *granulosum* Degel.

Sobre pared caliza en Brihuega; en piedras de valla en Mondéjar.

Ecología: Saxícola, calcícola, a veces sobre tierra. Poco higrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

No conocemos citas anteriores para la provincia de Guadalajara.

Fam. *Diploschistaceae*.

Diploschistes ocellatus (Vil.) Norm.

Muy escasa en rocas alteradas en zonas sombrías, alrededores de Brihuega.

Ecología: Sobre rocas básicas alteradas y frecuentemente terrícola. Bastante nitrófila.

Distribución: Especie mediterránea que alcanza la Europa media.

Fam. *Lecanoraceae*.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd.

Es la especie más frecuente y abundante en toda la zona estudiada, especialmente en piedras y bloques poco elevados.

Ecología: Saxícola, calcícola, indiferente a la altitud. Xerófila y fotófila.

Distribución: Zonas templadas del Hemisferio Norte.

Aspicilia calcarea (L.) Mudd. fma. *ochracea* (Koerb.) Hazal.

Se diferencia del tipo por el fuerte color ocre del talo.

Poco frecuente, aparece sobre bloques o piedras amontonadas, Pioz, Brihuega, Miralrío.

Ecología: Más nitrófila que la especie tipo.

La forma no había sido citada en Guadalajara.

Aspicilia caecula (Ach.) Anzi.

Sobre piedras amontonadas en los alrededores de Mondéjar.

Ecología: Calcícola, frecuente sobre piedras sueltas. Algo nitrófila.

Distribución: Europa y región mediterránea.

Aspicilia cheresina (Müll. Arg.) Hue.

incl. *A. platycarpa* (Steiner) Hue.

Un solo ejemplar parásito de *Aspicilia calcarea*, en bloque calizo expuesto al sol entre Mondéjar y Albares.

Ecología: Se desarrolla sobre sustratos básicos variados. No orófila.

Distribución: Región mediterránea.

No conocemos citas anteriores para la provincia.

Aspicilia coronata (Mass.) B. de Lesd.

Syn.: *Aspicilia laurensii* B. de Lesd.

Poco frecuente sobre piedras sueltas y bloques. Pioz, Brihuega, Mondéjar.

Ecología: Calcícola, xerófila y fotófila.

Distribución: Europa media y mediterráneo.

Aspicilia hoffmannii (Ach.) Flag.

Relativamente frecuente sobre paredes y bloques en lugares soleados. Bihuega, Pioz, Móndejar, etc.

Ecología: Muestra preferencia por sustratos básicos. Xerófila, heliófila y nitrófila.

Distribución: Región mediterránea.

Aspicilia subcircinata Nyl.

Sobre piedras sueltas y bloques soleados en los alrededores de Mondéjar.

Ecología: Calcícola indiferente a la altitud. Muy nitrófila.

Distribución: Regiones muy templadas del Hemisferio Norte.

Lecania erysible (Ach.) Mudd.

Bastante frecuente sobre piedras sueltas y bloques. Pioz, Brihuega, Ledanca, etc.

Ecología: Se desarrolla sobre rocas básicas, muros o mortero, a veces sobre tierra, pero nunca en lugares muy húmedos. Muy nitrófila.

Distribución: Regiones templadas del Hemisferio Norte.

Lecania rabenhorstii (Hepp.) Arn.

Poco frecuente, sobre piedras sueltas en Pioz y Brihuega.

Ecología: Calcícola, sobre roca, piedras, motero, tejas. Muy nitrófila.

Distribución: Regiones templadas del Hemisferio Norte.

No hemos encontrado citas anteriores para España.

Lecanora albescens (Hoffm.) Floerke.

Sobre piedras, bloques y más raramente muros. Mondéjar, Chiloehes, Pioz, Brihuega.

Ecología: Sobre rocas calizas y mortero. Xerófila y nitrófila.

Distribución: Subcosmopolita.

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.

Frecuente y abundante en toda la zona, en piedras sueltas y bloques, menos frecuente en muros. Pioz, Mondéjar, Brihuega, etc.

Ecología: Saxícola, a veces cortícola, muy frecuente en calizas y yesos. Xerófila y nitrófila. Invade a veces el talo de otros líquenes.

Distribución: Holártica, con cierto carácter continental.

Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh. var. *versicolor* (Pers.) Tuck.

No muy frecuente, pero muy abundante en algunas localidades. Piedras, bloque o vallas. Brihuega, Mondéjar, Valfermoso de las Monjas, etc.

Ecología: Saxícola indiferente al sustrato. Xerófila y nitrófila.

Distribución: Subcosmopolita.

Squamarina crassa Poelt. var. *crassa* Poelt.

Relativamente frecuente en bloques grandes con cierta cantidad de tierra. Brihuega, Mondéjar, Pioz, Ledanca.

Ecología: Vive en sustratos calizos, rocas o suelo, preferentemente fisurícola. Heminitrófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

Squamarina stella-petraea Poelt.

Dos especímenes estériles y muy reducidos, en bloques a ras de suelo. Pioz y Chiloeches.

Ecología: Saxícola sobre calizas poco compactas o en tierra. Heminitrófila. No higrófila, pero requiriendo cierto grado de humedad.

Distribución: Europa media, región mediterránea y Asia Menor.

Fam. *Lecideaceae*.

Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel et Leuckert.

Sobre pared inclinada en Brihuega.

Ecología: Preferentemente en rocas calizas, frecuente sobre todo en regiones montañosas. Nitrófila.

Distribución: Holártica.

Toninia candida (Web.) Th. Fr. fma. *diffracta* (Massal.) Roux.

Un solo ejemplar sobre superficie rocosa alterada y pendiente en Ledanca.

Casmófito y saxícola sobre rocas y muros. No higrófila, pero evita los lugares excesivamente secos. Nitrófila.

Distribución: Holártica.

Fam. *Lichinaceae*.

Placynthium nigrum (Huds.) S. Gray.

Relativamente frecuente sobre piedras sueltas y bloques. Pioz, Chiloeches, Brihuega, etc.

Ecología: Basiófila, no nitrófila, frecuente en piedras sueltas, rocas, mortero, tejas, etc.

Distribución: Subcosmopolita.

*Fam. Verrucariaceae.**Staurothele hymenogonia* (Nyl.) Th. Fr.

Únicamente la hemos encontrado en una alterita plana, a ras de suelo en encinar. Brihuega.

Ecología: Sobre rocas calizas, mortero y margas. Xerófila.

Distribución: Europa media y región mediterránea.

No hemos encontrado citas anteriores para España.

Verrucaria calciseda DC.

Muy frecuente y abundante en todo el territorio, sobre todo en piedras sueltas y bloques. Chiloeches, Brihuega, Ledanca, etc.

Ecología: Propia de sustratos calizos y dolomías. Xerófila y termófila, no nitrófila.

Distribución: Europa y región mediterránea.

Verrucaria mortarii Lamy.

Encontrada únicamente en el encinar de Brihuega y en los alrededores de Mondéjar, sobre piedras sueltas.

Ecología: Sobre calizas y mortero. Xerófila.

Distribución: Europa media y sobre todo región mediterránea.

La consideramos nueva cita para España.

Verrucaria muralis Ach.

En los alrededores de Mondéjar en bloque calizo a ras del suelo.

Ecología: Saxícola preferentemente sobre sustratos ricos en carbonatos. No nitrófila.

Distribución: En toda Europa.

No hemos encontrado citas anteriores para Guadalajara.

Verrucaria nigrescens Pers.

Muy frecuente y abundante en todo tipo de muestras. Brihuega, Mondéjar, Miralrío, etc.

Ecología: Sobre rocas, muros, piedras, tejas, etc. Neutrófila, xerófila, no nitrófila.

Distribución: Subcosmopolita.

Verrucaria parmigera Steiner.

Sobre bloque y piedras sueltas. Brihuega, Mondéjar.

Ecología: Sobre sustratos calizos, indiferente a la altitud. Xerófila y termófila.

Distribución: Mediterránea continental.

No conocemos citas anteriores para la provincia.

Verrucaria aff. *submuralis* Nyl.

Un solo ejemplar pequeño y con talo desgastado sobre piedra suelta en Brihuega. Determinación debida a los Drs. CLAUZADE y ROUX, quienes hicieron constar la dificultad de una correcta determinación por el mal estado del ejemplar.

Distribución: Especie conocido de los Cárpatos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLUE ANDRADE, J. L. —1966— *Subregiones fitoclimáticas de España*. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- AMO Y MORA, M. —1870— *Flora criptogámica de la Península Ibérica*. Granada.
- BELLOT, F. R.; RON, M. E., y CARBALLAL, R. —1979— Mapa de la vegetación de la Alcarria occidental. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.*, 10: 3-32. Madrid.
- CLAUZADE, G., y ROUX, C. —1975— Etude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches calcaires non altérées dans la région méditerranéenne et subméditerranéenne du Sud-Est de la France. *Bull. Mus. Hist. Nat. de Marseille*, XXXV: 153-208.
- COLMEIRO, M. —1889— *Enumeración y revisión de las plantas de la península hispano-lusitánica e islas Baleares con la distribución geográfica de las especies y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales*, t. V. Madrid.
- DEGELIUS, G. —1954— The lichen genus *Collema* in Europe. *Simb. Bot. Uppsala*, 13 (2): 1-449. Upsala.
- DUNCAN, U. K. —1970— *Introduction to British Lichens*. Bunde and Co. Ud. Print. Publ. Arbroath.
- EGEA, J. M. —1978— *Los líquenes de las rocas silíceas de las Sierras del Cabo de Palos y la Fuensanta. Estudio florístico, fitosociológico y ecológico*. Tesina. Fac. Biología. Barcelona.
- EGEA, J. M. —1980— *Flora y vegetación de los líquenes de las rocas silíceas no volcánicas del S. E. de España*. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias. Universidad de Murcia.
- MAGNUSSON, A. H. —1929— *A monograph of the genus «Acarospora»*. K. Sv. Vet. Akad. Estocolmo. Uppsala.
- OZENDA, P., y CLAUZADE, G. —1970— *Les lichens, étude biologique et flore illustrée*. Masson. París.
- POELT, J. —1969— *Bestimmungsschlüssel Europaischer Flechten*. J. Cramer. Lehre.
- POELT, J., y VEZDA, A. —1977— *Bestimmungsschlüssel Europaischer Flechten*. J. Cramer. Vaduz.
- WERNER, R. G. —1975— Etude écologique, phytogéographique sur les lichens de l'Espagne méridionale. *Rev. Bryol. Lichenol.*, 41 (1): 55-82. París.
- WUNDER, H. —1974— *Scharzfrüchtige, saxicole Sippen der Gattung «Caloplaca» («Lichenes Teloschistaceae») in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien*. J. Cramer. Lehre.

Departamento de F. Vegetal
Cátedra de Botánica
Facultad de Biología
Universidad de Santiago