

Líquenes de rocas silíceas no volcánicas de localidades de escasa altitud del SE de España

POR

JOSE M.^o EGEA (*) Y X. LLIMONA (*)

SUMMARY

«Lichens on siliceous, non volcanic, lowland rocks, from SE Spain».

Flora of some siliceous outcrops scattered along SE Spain (Murcia and Almería). Because of situation, in the lowland (mainly 0-500 m), never far from the coast, this region has a subarid, fairly thermic, mediterranean climate. Therefore, the found flora is highly thermophilous, in some details different from that one found on volcanic rocks of the same region. We can select as most interesting taxa: *Acarospora charidema*, *heufleuriana*, *maroccana*, *microcarpa*, *umbilicata*, *Buellia maritima*, *subdisciformis*, *tergestina*, *Caloplaca ameliensis*, *pyrithromoides*, *Dermatocarpon umbilicatum*, *insulare*, *Dimelaena radiata*, *Diploicia subcanescens*, *Heppia endocarpea*, *lutosa*, *Lecania holophaea*, *subcaesia*, *Lecanora montagnei*, *schistina*, *Opegrapha lutulenta*, *Parmelia glomellifera*, *tinctina*, *Peltula euploca*, *obscurans*, *omphaliza*, *placodizans*, *Ramalina bourgeana*, *requienii*, *Rinodina alba*, *cana*, *gennarii*, *Rinodinella dubyanoides*, *Toninia sbarbaronis*.

RESUMEN

Flora de una selección de afloramientos de rocas silíceas no volcáni-

(*) Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Murcia.



cas dispersas por el SE de España (Murcia y Almería). Por su situación, nunca lejos de la costa, y su escasa altitud (en general, entre 0 y 500 m), gozan de un clima mediterráneo subárido, muy térmico. Por ello, presentan una flora muy termófila, en algunos aspectos distinta de la hallada sobre rocas volcánicas, en la misma zona. En el resumen en inglés ofrecemos una selección de las especies más interesantes.

INTRODUCCION

Las costas, llanos y colinas del SE de España presentan un poblamiento liquénico especialmente rico sobre rocas no carbonatadas.

Sin duda, las condiciones de excepcional termicidad invernal han jugado en esta zona un papel decisivo para la conservación de una rica flora liquénica terciaria. La aridez, intensa en la plataforma costera de Almería y Murcia, y severa en las zonas bajas del interior, no parece haber jugado un papel drástico sobre los líquenes, más dependientes de la humedad atmosférica, a diferencia de lo ocurrido en otros grupos de plantas.

El estudio de esta flora termófila fue iniciado por uno de nosotros (Llimona, 1975a, 1975b, 1976), sobre los ricos substratos volcánicos, tan frecuentes en el SE de España. Parte de los resultados han llegado a ser publicados en los trabajos citados, y bastantes especies han sido distribuidas en *exsiccata*.

Complementario e indispensable era el estudio de los líquenes del resto de rocas no carbonatadas. Ofrecemos aquí los resultados florísticos de esta campaña de prospecciones en afloramientos de esquistos, areniscas y cuarcitas situados cerca del mar o a escasa altitud (entre 0 y 500 m por lo general, con alguna recolección de hasta 1.129 m. s. m.), en las provincias de Almería y Murcia. No se han incluido los hallazgos efectuados en la Sierra del Cabo de Palos, objeto de otro trabajo (Egea et Llimona, en prensa). Como en otros trabajos dedicados a macizos más elevados de la misma zona (Egea et Llimona, en prensa), dedicamos una breve descripción de primera mano a las especies más interesantes o a los taxones críticos.

LOCALIDADES ESTUDIADAS

Debajo de cada localidad se hace constar:

Coordenadas U. T. M.; altitud en msm.; tipo de roca, indicado en forma abreviada; y el clima, según la tipología de Lieth et Walter.

M: Micaesquistos.

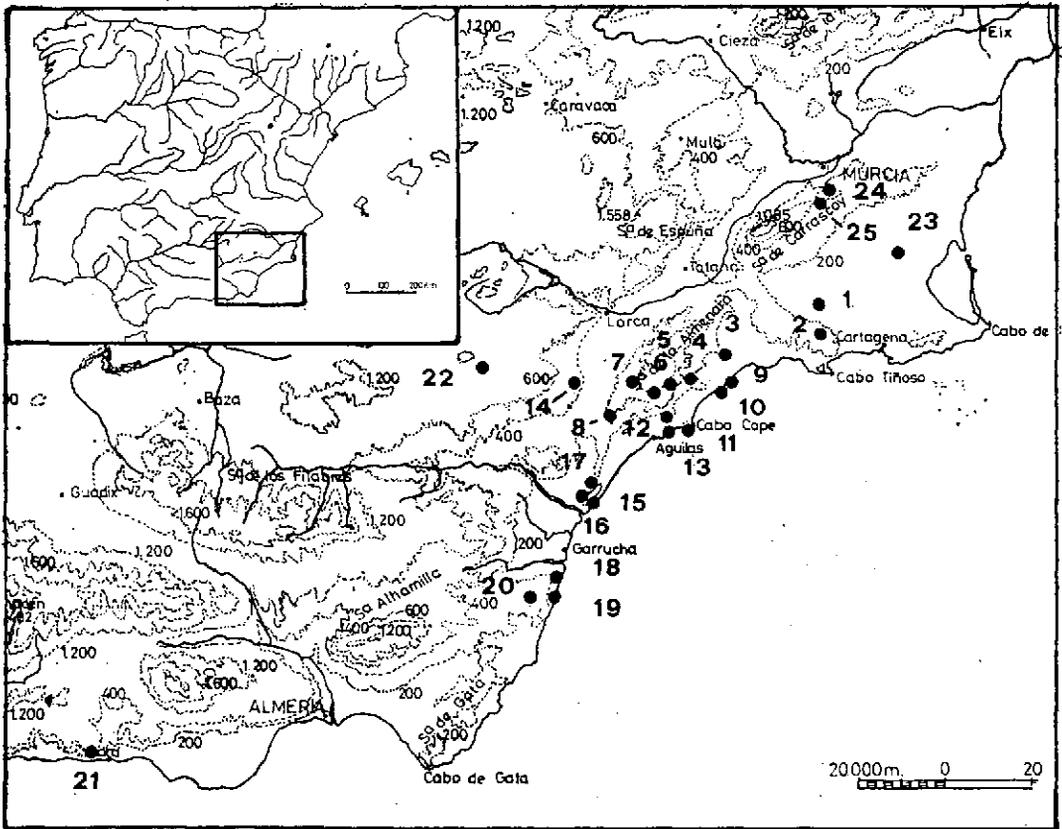


Fig. 1. Localidades estudiadas

- C: Cuarzitas.
 G: Gneis.
 EC: Esquistos cuarcíticos.
 F: Filitas.
 A: Areniscas.
 P: Pizarras.

SIERRA DEL ALGARROBO

- | | | | |
|--------------------------------|-----|----------|----------|
| 1. Junto al Cabezo de Tallante | | | |
| XG 6369 | 285 | M. C. G. | III (IV) |
| 2. Cabezo del Pericón | | | |
| XG 6671 | 372 | M. C. | III (IV) |

SIERRA DE LAS MORERAS

- | | | | |
|------------------------|-----|----------|----------|
| 3. Mina de las Aguilas | | | |
| XG 4260 | 344 | C. M. G. | III (IV) |

SIERRA DEL CANTAL

- | | | | |
|----------------------------|-----|-------|----------|
| 4. Lomo de Bas | | | |
| XG 3652 | 400 | M. C. | III (IV) |
| 5. Cabezo de los Mayorales | | | |
| XG 2549 | 675 | M. C. | III (IV) |
| 6. Tinajeros | | | |
| XG 2652 | 700 | M. C. | III (IV) |

SIERRA DE ALMENARA

- | | | | |
|------------------------|-------|----------|----------|
| 7. Alto de la Palomera | | | |
| XG 2854 | 500 | F. C. A. | III (IV) |
| XG 2954 | 400 | F. C. A. | |
| 8. Cabezo de la Merced | | | |
| XG 1944 | 300 | M. C. | III (IV) |
| 9. Panadera | | | |
| XG 4052 | 0-103 | M. C. | III (IV) |
| 10. Siscal | | | |
| XG 3952 | 50 | M. C. | III (IV) |

ZONA DEL CABO DE COPE

11. Cerro de Cope				
XG 3244	65		C. A. F.	III (IV)
12. Venta del Zurdo				
XG 3146	200		M. F.	III (IV)
13. La Rambla				
XG 3143	10		M. F.	III (IV)
XG 2942	100		M. F.	

PUERTO LUMBRERAS

14. Sierra de Enmedio				
XG 0954	568		P. F. C.	III (IV)
XG 0955	400		P. F. C.	

SIERRA ALMAGRERA

15. Puntazo del Mal Paso				
XG 1126	20		M. E. C.	III
16. Collado de la Casa Nueva				
XG 1128	370		M. E. C.	III
17. Cortijo de la Mojaqueña				
XG 1231	115		M. E. C.	III

SIERRA DE CABRERA

18. Mojácar (pueblo)				
XG 0311	43		M. E. C.	III
19. Mojácar (playa)				
XX 0308	70		M. E. C.	III
20. Adelfa				
WG 9702	500		M. E. C.	III

ADRA

21. W de Adra				
VF 9169	300		M. E. C.	III (IV)

SIERRA DE LAS ESTANCIAS

22. Puerto de Santa María de Nieva				
WG 8659	1129		M. C. EC.	IV

SAN JAVIER

- | | | | |
|---|-----|-------|----------|
| 23. Cabezó Gordo (collado con afloramientos silíceos) | | | |
| XG 8486 | 312 | P. M. | III (IV) |

SIERRA DE CARRASCOY

- | | | | |
|------------------------------|-----|----|----------|
| 24. Teatinos | | | |
| XG 6599 | 200 | A. | III (IV) |
| 25. W de la Cresta del Gallo | | | |
| XG 6699 | 300 | A. | III (IV) |

Esta zona de estudio queda dentro de las Unidades de las Cordilleras Béticas, correspondiendo a las series más internas de éstas (Bética en sentido estricto o Penibética).

Desde el punto de vista geológico, aparece representada por las unidades:

- Nevado-Filábride.
- Alpujárride.

Los materiales pertenecientes a estos dos complejos son de edad Paleozoica o Triásica, y están afectadas en mayor o menor grado por el metamorfismo alpídico.

COMPLEJO NEVADO-FILÁBRIDE

A él pertenecen todas las localidades correspondientes a la Sierra del Algarrobo, Sierra de las Moreras, Sierra de Almenara, Zona del Cabo de Cope, Sierra de Enmedio.

Los materiales que comprenden son principalmente: Micaesquistos gráfíticos, cuarcitas, micacitas, anfibolitas y gneis.

COMPLEJO ALPUJÁRRIDE

Pertenecen a él: la Sierra del Cantal, Sierra Almagrera, Sierra de Cabrera, Adra y Sierra de las Estancias.

Los materiales que forman este complejo son: Micaesquistos, cuarcitas, filitas, con intercalaciones de calizas.

El clima se caracteriza por una acusada indigencia de las precipitaciones anuales. Las condiciones de aridez que rigen en el litoral y prácticamente en toda la zona estudiada son comparables a las que caracterizan a zonas de Africa del Norte o Próximo Oriente.

La escasez de precipitaciones viene agudizada por la irregularidad anual y estacional de las mismas, por su carácter torrencial y por la intensidad de la evaporación. La zona ostenta uno de los índices de aridez más elevados de la Península. Simultáneamente, participa de una acusada suavidad del régimen térmico, no sólo en el litoral, sino también en las comarcas próximas a él, con heladas muy raras y limitadas a la parte alta de las montañas.

Las precipitaciones oscilan entre los 177,3 mm en Aguilas y los 400 mm de Adra, localidad que participa, en realidad, de las características que son típicas del clima subtropical mediterráneo. En las montañas, las precipitaciones oscilan en torno a los 354 mm en la Sierra de Carrascoy y 469 mm en Oria (Sierra de las Estancias).

Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 17° C de Puerto Lumbreras y 21,3° C en Cuevas de Almanzora. Las temperaturas mínimas absolutas no descienden de los 0° C en el litoral (5° C en Cuevas de Almanzora), y bajan algo por debajo de 0° C en las cuencas interiores (2° C en Puerto Lumbreras) y cadenas montañosas (— 3° C en Verdolay, Sierra de Carrascoy).

En cuanto a la vegetación superior, el dominio climácico corresponde a la Al. *Oleo-Ceratonion* (s. l.) representada por las asociaciones:

- *Mayteno-Periplocetum angustifoliae* Rivas Goday et Esteve 1959.
- *Zizyphetum loti* Rivas Goday et Bellot 1944.
- *Chamaeropo-Rhamnetum lycioides* O. Bolòs 1957.
- *Querco-Lentiscetum* Br.-Bl. et col. 1935 em. A. et O. Bolòs 1950.

En la parte culminal de algunas de las Sierras estudiadas el dominio climácico corresponde a la Al. *Quercion ilicis* (s. l.) representada por las asociaciones:

- *Rhamno-Cocciferetum* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957.
- *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. et O. Bolòs 1957.
- *Viburno-Quercetum ilicis* (Br.-Bl. 1936) Rivas Martínez 1975.

CATALOGO FLORISTICO (1)

PARMELIÁCEAS

***Parmelia conspersa* (Ehrht.) Ach.**

Rara. Sobre superficies poco inclinadas u horizontales, o sobre las

(1) Para la ordenación de las especies en el catálogo se ha seguido la propuesta por Henssen et Jahns, 1974. La cifra colocada después de cada localidad corresponde a las del mapa de la fig. 1.

inclinadas al S o al E. Nitrófila.

Sierra de Enmedio (14).

Parmelia glomellifera Nyl.

Frecuente. Sobre superficies poco inclinadas u horizontales, o sobre las inclinadas al S o al E. Relativamente nitrófila.

Cabezo de los Mayorales (5). Alto la Palomera (7). Panadera (9). Venta del Zurdo (12). Collado de la Casa Nueva (16). Cortijo de la Mojaqueña (17).

Parmelia pulla Ach.

Muy abundante. Tanto en comunidades de la vertiente N como de la vertiente S.

En todas las localidades estudiadas.

Parmelia tinctina Mah. et Gill. (fig. 1)

Talo foliáceo verde-blanquecino, cubierto de numerosos isidios esféricos. Esporas subglobulosas, de $8-10 \times 5-7 \mu\text{m}$. Talo y medula K+ amarillo, Cl—, KCl—. Medula P+ naranja.

Abundante. En comunidades de superficies poco inclinadas, en lugares soleados o poco protegidos, no muy alejados del suelo. Nitrófila.

Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Alto la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). Teatinos (24).

LECANORÁCEAS

Aspicilia calcarea (L.) Mudd.

Esporas, $20-25 \times 17-22 \mu\text{m}$. Picnidios cilíndricos, de $5,5-7 \times 0,8-1 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Sobre areniscas rojas, ricas en carbonatos, en lugares soleados y nitrificados.

Teatinos (24).

Aspicilia hoffmannii (Ach.) Flag. (cf. fig. 12)

Muy abundante. Tanto en comunidades orientadas al N como al S. En todas las localidades estudiadas.

Aspicilia intermutans (Nyl.) Arn.

Muy abundante. Tanto en comunidades orientadas al N como al S. En todas las localidades estudiadas.

Lecania holophaea (Mont.) A. L. Sm. (fig. 2)

Frecuente. Especie netamente costera, fuertemente eutrófila. Vive sobre pizarras blandas o en fisuras y pequeños rellanos con materiales pulverulentos, frecuentemente humedecidos por agua de escorrentía, que tiende a acumular sales nutritivas.

Panadera (9). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Puntazo del Mal Paso (15).

Lecania prosechoides (Nyl.) Oliv.

Frecuente localmente. No se separa nunca de la franja litoral, comprendida entre los 0-100 msm.

Panadera (9).

Lecania subcaesia (Nyl.) B. de Lesd.

Talo granuloso, mal desarrollado, pardo negruzco. Apotecios, 0,3-0,5 mm. Disco pardo negruzco, cubierto por una densa pruina azulada. Esporas bicelulares de $11-15 \times 4-5,5 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Sobre rocas que contienen cierta cantidad de carbonatos.

Cabezo de los Mayorales (5).

Lecanora albescens (Hoffm.) Floerke

Esporas, $10-11 \times 4,5-6 \mu\text{m}$. Talo K— o K+ ligeramente amarillo, Cl—, KCl—.

Nitrófila. Sobre rocas que contienen cierta cantidad de carbonatos.

Cabezo del Pericón (2). Siscal (10). Venta del Zurdo (12). Cortijo de la Mojaqueña (17).

Lecanora atra (Huds.) Ach.

Frecuente. Prefiere comunidades situadas en lugares protegidos, poco soleados.

Lomo de Bas (4). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20). W de la cresta del Gallo (25).

Lecanora campestris (Schaer.) Hue

Frecuente. Prefiere comunidades situadas sobre superficies poco inclinadas, en lugares bastantes nitrificados.

Cabezo del Pericón (2). Cabezo de los Mayorales (5). Cabezo de la Merced (8). Panadera (9). Siscal (10). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Cortijo de la Mojaqueña (17). Adelfa (20). Teatinos (24).

Lecanora cenisia Ach.

Talo areolado-verrucoso, gris blanquecino. Apotecios de 0,5-2 mm. Disco amarillo-grisáceo. Esporas, $13-17 \times 6-8 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, Cl—, KCl—.

Sobre paredes más o menos inclinadas, orientadas al N.

Adelfa (20).

Lecanora cernohorskyana Clauzade et Vezda

Talo orbicular, lobulado, continuo, de color entre gris blanquecino y gris ceniza. Apotecios lecanorinos, negros, pruinosos, poco prominentes, de 0,5-1,3 mm. Margen delgado, liso, persistente. Tecio, $130 \mu\text{m}$. Esporas ovoides o subglobulosas, de $12-14,5 \times 7-9,5 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Sobre molasas con cemento calizo.

Cortijo de la Mojaqueña (17).

Lecanora demissa (Flot.) Zahlbr.

Rara. Sobre rocas superverticales, en lugares protegidos.

Sierra de Enmedio (14).

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl.

Frecuente. Sobre superficies horizontales, en lugares soleados. Nitrófila.

Panadera (9). La Rambla (13). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20). Teatinos (24). W de la Cresta del Gallo (25).

Lecanora gangaleoides Nyl.

Frecuente. Sobre superficies más o menos inclinadas, hasta verticales, encaradas al N o al W.

Cabezo de la Merced (8). Venta del Zurdo (12). Collado de la Casa Nueva (16).

Lecanora montagnei (Fr.) Schaer.

(= *L. olivascens* Nyl. en el sentido empleado por Llimona en trabajos anteriores).

Rara. Especie ligada a comunidades termófilas, de rocas situadas en lugares no soleados, próximos a las costas.

Collado de la Casa Nueva (16).

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

Frecuente. Sobre superficies inclinadas al S o al E u horizontales, en lugares nitrificados.

Alto de la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). Panadera (9). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Collado de la Casa Nueva (16).

***Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr.**

Rara. En lugares protegidos.

Cabezo Negro de Tallante (1). Tinajeros (6).

***Lecanora schistina* (Nyl.) Arnold**

(= *L. praepostera* Nyl. ss. Ozenda et Clauzade).

Frecuente. Especie ligada a comunidades termófilas de rocas no soleadas, próximas a la costa.

Lomo de Bas (4). Panadera (9). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20).

***Lecanora subcircinata* Nyl.**

Esporas, $12,5-14 \times 7-8,3 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, después rojo, Cl—, KCl—.

Nitrófila. Sobre rocas poco inclinadas, en lugares soleados.

Alto de la Palomera (7). Sierra de Enmedio (14). Teatinos (24).

***Lecanora sulphurata* (Ach.) Nyl.**

Rara. En lugares protegidos.

Tinajeros (6).

***Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach.**

Rara. En lugares protegidos.

Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20).

LECIDEÁCEAS

Bacidia umbrina* (Ach.) Bausch. var. *umbrina

Rara. En lugares protegidos.

Adelfa (20).

***Catillaria chalybeia* (Borr.) Massal.**

Rara. Sobre superficies sombreadas, inclinadas. Relativamente nitrófila, algo hidrófila.

W de la Cresta del Gallo (25).

***Lecidea carpathica* (Koerb.) Szat.**

Rara. Sobre superficies sombreadas, poco inclinadas. Nitrófila.

Cabezo de los Mayorales (5). Sierra de Enmedio (14). Adelfa (20).

Lecidea obluridata Nyl.

Rara. En lugares protegidos.
Tinajeros (6).

Lecidea subincongrua Nyl. var. **subincongrua**

Frecuente. Sobre superficies más o menos inclinadas, hasta verticales, encaradas al N o al W.

Cabezo del Pericón (2). Lomo de Bas (4). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16).

var. **elaeochromoides** (Nyl.) Poelt.

Misma ecología.
Panadera (9). Puntazo del Mal Paso (15).

Psora lobatiplicata B. de Lesd.

Talo escuamuloso, pardo-rojizo. Escuámulas convexas, con el borde ennegrecido y revoluto, laxamente aplicadas al sustrato, de 0,5-4 mm. Apotecios irregulares, alargados, de 1-3 mm, inmarginados. Disco convexo. Tecio, 55-60 μm . Hipotecio pardo claro, casi incoloro. Esporas, 12,5-15 \times 4-6 μm .

Rara. Sobre tierra situada entre fisuras de rocas pizarrosas muy deleznable.

Adra (20).

Psora lurida (Dill.) DC.

Esporas, 10-16,5 \times 4-6 μm .

Rara. Entre fisuras de rocas, con abundante cantidad de tierra.
Sierra de Enmedio (14).

Psora sp.

Talo con escuámulas muy desarrolladas, de 0,5-1 cm de diámetro.

Rara. Sobre superficies cóncavas de las rocas por las que resbala el agua de las lluvias y, quizás también, la condensada en forma de rocío.
Sierra de Enmedio (14).

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

Talo crustáceo, de hasta 10 cm, fisurado-areolado, amarillo-verdoso. Areolas planas, de 0,3-1,2 mm, rodeadas de un delgado hipotalo negro. Apotecios situados sobre las areolas, algunas entre ellas, angulosos. Esporas de 25-35 \times 12-17 μm , con menos de 10 células. Talo K—, Cl—, KCl—. Medula I+ índigo. Epitecio K+ rojo.

Poco frecuente. Sobre paredes más o menos inclinadas, en lugares poco soleados.

Cabezo de los Mayores (5). Tinajeros (6). Sierra de Enmedio (14). Puerto de Santa María de Nieva (22). W de la Cresta del Gallo (25).

***Toninia aromatica* (Turn.) Massal.**

Frecuente. Sobre pizarras blandas o en fisuras y pequeños rellanos con materiales pulverulentos. Nitrófila.

Mina de las Aguilas (3). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). Sierra de Enmedio (14). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16). Cortijo de la Mojaqueña (17). Cabezo Gordo (23).

***Toninia sbarbaronis* B. de Lesd. (fig. 3)**

Talo escuamuloso, gris-verdoso-oliváceo. Escuámulas imbricadas, de 0,7-1,4 mm. Apotecios de 0,6-0,8 mm. Esporas bicelulares, de $16,5-22,5 \times 4-6 \mu\text{m}$. Epitecio N+ púrpura.

Termófila, higrófila. En concavidades y fisuras de las rocas, donde se acumula cierto grado de humedad y resbala agua después de las lluvias.

Sierra de Enmedio (14). Teatinos (25).

***Toninia tumidula* (Sm.) Zahlbr.**

Esporas bicelulares, de $12-18 \times 3-4,5 \mu\text{m}$.

Rara. Sobre molasas con cemento calizo.

Cortijo de la Mojaqueña (17).

CANDELARIÁCEAS

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

Abundante. Tanto en superficies orientadas al N como en otras orientadas al S.

En todas las localidades estudiadas.

CLADONIÁCEAS

***Cladonia convoluta* (Lam.) P. Cout.**

Terrícola. Forma césped sobre el suelo. Exigente en humedad nocturna, prefiere suelos relativamente ricos en materia orgánica.

Collado de la Casa Nueva (16).

Cladonia pyxidata (L.) Fr.

Terrícola, ocasionalmente saxícola. Forma un césped de escifos sobre el suelo.

RAMALINÁCEAS

Ramalina bourgeana (Mont.) Nyl. (fig. 4)

Rara. En la parte alta de las rocas próximas a las costas, cubriendo parte de la cara soleada. Tolera también la parte sombreada de la cumbre de las rocas.

Collado de la Casa Nueva (16).

Ramalina capitata (Ach.) Nyl.

Rara. Sobre superficies más o menos horizontales, en las aristas de rocas.

Adelfa (20).

Ramalina digitellata Nyl.

Rara. Sobre paredes verticales o superverticales, orientadas al S o al E.

Tinajeros (6).

Ramalina requenii (D. N.) Jatta

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, orientadas al N o al W.

Panadera (9).

ACAROSPORÁCEAS

Acarospora charidema (Clem.) Llimona

Abundante. Sobre superficies rocosas más o menos inclinadas, orientadas al S o al E, próximas a las costas.

Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Cabezo de la Merced (8). Panadera (9). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16). Mojácar (18, 19). Adra (21).

Acaspora epithallina H. Magn.

Rara. Sobre superficies rocosas compactas, verticales o superverticales, orientadas al S o al E. Parásita de *A. hilaris*.

Adelfa (20).

***Acarospora heufleuriana* Koerb. (fig. 5)**

Frecuente. Sobre rocas, ácidas, neutras o básicas no carbonatadas, poco inclinadas, muy ricas en nutrientes, en lugares soleados.

Collado de la Casa Nueva (16). Teatinos (24).

***Acarospora hilaris* (Duf.) Hue**

Rara. Sobre superficies muy inclinadas, verticales o superverticales, pero bien iluminadas, generalmente sobre rocas duras.

Tinajeros (6). Adelfa (20).

***Acarospora maroccana* B. de Lesd. (fig. 6)**

Talo amarillo sulfurino algo verdoso, disperso u orbicular, variablemente sublobulado. Escuámulas planas, más o menos pruinosas. Córtex, 60-70 μm . Capa algal, 90 μm . Apotecios, 1 a 4 por escuámula, de 0,2-0,4 mm. Tecio, 120-140 μm . Paráfisis: ápice de 3-3,5 μm , base de 2-2,5 μm . Esporas subglobulosas o globulosas, de 3,5-5 \times 2,5-3(4) μm . Talo K—, Cl—, KCl—.

Sobre superficies más o menos inclinadas, relativamente ricas en nutrientes, en lugares soleados.

Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Sierra de Enmedio (14).

***Acarospora microcarpa* (Nyl.) Wedd.**

Tecio, 120-140 μm . Esporas de 3,5-5 \times 2-2,7 μm . Talo K—, Cl—, KCl—.

Parásito de *Diploschistes actinostomus*.

Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6).

***Acarospora subrufula* (Nyl.) Oliv.**

Talo mal desarrollado, pulverulento, casi endolítico. Apotecios situados entre las fisuras de las rocas, de 0,3-0,8 mm. Margen pardo claro, grueso, liso, persistente. Disco castaño. Tecio, 80 μm . Paráfisis: ápice, 3-4 μm ; base, 1,5-2,5 μm . Esporas elipsoidales, de 4-6 \times 2-2,5 μm . Margen talino K+ rojo, Cl—, KCl—.

Rara. Sobre superficies rocosas horizontales, con abundantes fisuras, en vías de poblamiento, en lugares soleados.

Cortijo de la Mojaqueña (17).

***Acarospora umbilicata* Bagl.**

Muy abundante. Sobre superficies rocosas, ácidas, neutras o básicas no carbonatadas, poco inclinadas, ricas en nutrientes, en lugares soleados.

Cabezo del Pericón (2). Cabezo de la Merced (8). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Puntazo del Mal Paso (15). Cortijo de la Mojaqueña (17). Teatinos (24).

Sarcogyne privigna (Ach.) Anzi

Rara. Entre fisuras de rocas.

Puerto de Santa María de Nieva (22).

Sarcogyne pruinosa (Sm.) Koerb.

Talo endolítico. Esporas, $4-5,5 \times 1,7-2,5 \mu\text{m}$.

Rara. Sobre areniscas rojas con aporte de carbonatos, en lugares protegidos.

Teatinos (24).

Sarcogyne simplex (Dav.) Nyl.

Poco frecuente. Sobre rocas con abundantes fisuras, o en concavidades de rocas, donde se acumula cierto grado de humedad, en lugares soleados.

Lomo de Bas (4). Collado de la Casa Nueva (16).

HEPPIÁCEAS

Heppia endocarpea Hue

Talo escuamuloso, pardo-oliváceo. Escuámulas de 3,5-5 mm más o menos redondeadas, lobuladas, algo imbricadas. Apotecios numerosos, puntiformes, hundidos en el talo. Disco rojo oscuro. Ascosporas octosporadas. Esporas, $9-14 \times 5-6,5 \mu\text{m}$.

Rara. Entre fisuras de rocas, en donde se acumula tierra, en lugares soleados.

Venta del Zurdo (12).

Heppia lutosa (Ach.) Nyl.

Esporas, $12-15 \times 5,5-7 \mu\text{m}$.

Rara. Entre fisuras de rocas, donde se acumula tierra, en lugares protegidos.

Siscal (10).

Peltula euploca (Ach.) Poelt

Talo raramente fértil, soreariado por los bordes. Apotecios hundidos en el talo, al final algo prominentes, rojizos, de 0,4-0,9 mm. Margen grueso y persistente. Disco plano. Tecio, 85-100 μm . Hipotecio incoloro. Epitecio anaranjado. Ascosporas multiesporadas. Esporas unicelulares, incoloras, de $5,5-7 \times 3,5-4,5 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Excepto en los ejemplares de esta especie, procedentes de los Teatinos, siempre la hemos encontrado estéril.

Frecuente. Sobre las superficies cóncavas de las rocas por las que resbala el agua de las lluvias y, quizás también, la condensada en forma de rocío. En exposiciones diversas, aunque prefiere lugares soleados.

Mina de las Aguilas (3). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Teatinos (24).

***Peltula obscurans* (Nyl.) Gyel. var. *obscurans* (fig. 7)**

Talo escuamuloso, no umbilicado. Escuámulas dispersas, sublobuladas, pardo-negruzcas. Apotecios hundidos en el talo, pardorrojizos. Tecioc, 110-120 μm . Epitecio pardoamarillento. Hipotecio incoloro. Ascoc multiesporados. Esporas de 5-8,5 \times 2,5-4 μm . Talo K—, Cl—, KCl—. Epitecio K+ púrpura.

Variabilidad: Ejemplar de la Sierra de Enmedio, con esporas casi esféricas, de 4-6,5 \times 3,5-4,5 μm .

La misma ecología que la especie anterior.

Sierra de Enmedio (14). Mojácar (18). Adelfa (20). Teatinos (24).

***Peltula omphaliza* (Nyl. in Eckf.) Wetm. (fig. 8)**

Talo umbilicado, escuamuloso, pardo-oliváceo. Escuámulas de 1-3 mm de diámetro, lobuladas, con el borde adelgazado y recurvado, dispersas, contiguas e incluso imbricadas, no isidiadas. Apotecios hundidos en el talo, puntiformes, de 0,1-0,25 mm, más de 20 por escuámula. Tecioc incoloro, 155 μm . Epitecio pardo-amarillento. Hipotecio incoloro. Ascoc multiesporados. Esporas, 5-7 \times 3 μm . Talo K—, Cl—, KCl—. Epitecio K—.

Misma ecología que especie anterior.

Collado de la Casa Nueva (16).

***Peltula placodizans* (Zahlbr.) Wetm.**

Talo crustáceo, areolado-placodiforme, verde oliváceo oscuro. Periferia lobulada, centro areolado. Areolas planas, angulosas, rodeadas de un protalo negro bien visible. Superficie de las areolas cubierta casi por completo por soralioc negros, capitiformes, bien delimitados. Capa algal continua, 86 μm . Estéril. Talo K—, Cl—, KCl—.

Misma ecología que las especies anteriores.

Sierra de Enmedio (14). Teatinos (24).

LIQUINÁCEAS

Lichinella stipatula Nyl.

Misma ecología que las especies anteriores.

Mina de las Aguilas (3). Sierra de Enmedio (14). Teatinos (24).

Peccantia sinalyza (Ach.) Forss.

Talo ramificado, subcoraloide, cortamente fruticuloso. Ramificaciones aplanadas, granulosas, negras en estado seco, negro-verdosas en estado hidratado. Algas *Xanthocapsa*. Apotecios lecanorinos, terminales o subterminales, de 0,4-0,8 mm. Margen de igual color que el talo, persistente, liso, entero. Disco cóncavo, al final plano o ligeramente convexo. Tecio tintado de naranja. Epitecio rojo-anaranjado. Hipotecio incoloro. Ascos octosporados de $38-40 \times 13-15 \mu\text{m}$. Esporas unicelulares, incoloras, elipsoidales u ovoideas, de $11-14 \times 5,5-7 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Rara. Entre fisuras de rocas que acumulan cierta cantidad de tierra. Venta del Zurdo (12).

Gonohymenia cribellifera (Nyl.) Henss.

(= *Rechingeria cribellifera* (Nyl.) Zahlbr.)

Rara. Sobre las superficies cóncavas de las rocas por las que resbala el agua de las lluvias y, quizás también, la condensada en forma de rocío. En exposiciones diversas, pero prefiere lugares soleados.

Teatinos (24).

TELOSQUISTÁCEAS

Caloplaca ameliensis Nyl. (fig. 9)

Talo endolítico. Algas *Trebouxia*, metidas entre las finas fisuras de exfoliación de las pizarras. Apotecios lecanorinos, 0,2-0,8 mm de diámetro, al principio planos, con reborde propio, liso y grueso, al final convexos e inmarginados. Disco negruzco, con un reflejo verde oliváceo (en algunos ejemplares domina el color verde). Tecio incoloro, $40 \mu\text{m}$. Epitecio pardo violáceo. Hipotecio incoloro. Ascos octosporados. Esporas polariloculares, estrechamente elipsoidales, de $13-18(19) \times 4-5,5 \mu\text{m}$. Septo, $2-4 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—. Epitecio K+ púrpura.

Abundante. Sobre superficies rocosas horizontales, o poco inclinadas, en exposición soleada. Actúa como pionera en la colonización de las rocas.

Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Alto la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). Panadera (9). Siscal (10).

Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Cortijo de la Mojaqueña (17). Teatinos (24).

Caloplaca brevilobata (Nyl.) Zahlbr.

Frecuente. Nitrófila. Busca superficies poco inclinadas, en lugares soleados, o en fisuras y concavidades de rocas, donde se acumulan sales.

Cabezo Negro de Tallante (1). Mina de las Aguilas (3). Alto la Palomera (7). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). Puntazo del Mal Paso (15). Cortijo de la Mojaqueña (17).

Caloplaca callopisma (Ach.) Th. Fr.

Esporas, 11-14 × 6-8 µm.

Sobre esquistos ricos en carbonatos.

Cerro de Cope (11).

Caloplaca carphinea (Fr.) Jatta var. *carphinea*

Frecuente. Sobre superficies muy inclinadas, verticales o superverticales, bien iluminadas, generalmente sobre rocas duras.

Cabezo Negro de Tallante (1). Cabezo del Pericón (2). Lomo de Bas (4). Panadera (9). Siscal (10). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14).

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Talo crustáceo, amarillo vitelino, cubierto de soracios granulados, mal delimitados. Esporas, 10,5-12,5 × 5,5-7 µm. Talo K+ púrpura, Cl—, KCl—.

Sobre superficies rocosas poco inclinadas, en lugares soleados, con aporte de nitratos y carbonatos.

Cabezo de los Mayorales (5). Alto de la Palomera (7). Panadera (9).

Caloplaca aff. epithallina Lynge

Talo no visible. Apotecios de 0,2-0,4 mm. Margen delgado-persistente. Disco cóncavo o plano, rojo-ferruginoso. Ascospores octosporados. Esporas, 9,5-12,5 × 7-8,5 µm. Septo, 5-7 µm. Difiere de *C. epithallina* por sus apotecios más pequeños, esporas más anchas y septo más grueso.

Parásito de *Aspicilia* sp.

Tinajeros (6).

Caloplaca aff. erythrocarpa (Pers.) Zw.

Muy abundante. Nitrófila. Busca superficies poco inclinadas, en lugares soleados, o en concavidades de rocas y fisuras donde se acumulan sales.

Cabezo del Pericón (2). Mina de las Aguilas (3). Cabezo de los Mayoriales (5). Alto de la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20). Cabezo Gordo (23). Teatinos (24).

Caloplaca festiva (Ach.) Zw.

Muy abundante. La hemos encontrado tanto en comunidades de superficies orientadas al N como al S. Pero presenta una neta preferencia por las comunidades de lugares protegidos. Moderadamente nitrófila.

Cabezo del Pericón (2). Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayoriales (5). Tinajeros (6). Cabezo de la Merced (8). Panadera (9). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20). Cabezo Gordo (23). Teatinos (24).

Caloplaca festiva var. depauperata H. Magn.

Frecuente. Nitrófila. Busca superficies poco inclinadas, en lugares soleados, o en concavidades de rocas y fisuras, donde se acumulan sales.

Cabezo de los Mayoriales (5). Alto de la Palomera (7). Cerro Cope (11). Sierra de Enmedio (14). W de la Cresta del Gallo (25).

Caloplaca inconnexa (Nyl.) Zahlbr.

Parásito de *Aspicilia intermutans*.

Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20).

Caloplaca irrubescens (Nyl.) Zahlbr.

Frecuente. Sobre superficies de rocas poco inclinadas, en lugares soleados, con acúmulo de sales minerales.

Cabezo Negro de Tallante (1). Cabezo del Pericón (2). Mina de las Aguilas (3). Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayoriales (5). Tinajeros (6). Panadera (9). Siscal (10). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Cortijo de la Mojaqueña (17).

Caloplaca pyrithromoides Nyl.

Talo endolítico. Apotecios de 0,2-0,6 mm. Margen delgado, rojo ferruginoso. Disco plano o ligeramente convexo, negro con tonalidades ferruginosas. Tecio incoloro, 70 μ m. Epitecio pardo-amarillo-verdoso. Hipotecio incoloro. Ascosporas octosporadas. Esporas polariloculares, largamente elipsoidales, de 14-19 \times 5,5-7,5 μ m. Septo, 2,5-4 μ m. Epitecio K+ púrpura.

Sobre superficies rocosas horizontales o poco inclinadas, en exposición soleada. Actúa como pionera en la colonización de las rocas.

Cabezo de la Merced (8). Sierra de Enmedio (14). Cortijo de la Mojaqueña (17). Adra (21).

FISCIÁCEAS

Buellia cerussata Llimona et R. G. Werner (fig. 10)

Frecuente. Prefiere la parte alta más expuesta, de las aristas de rocas próximas a la costa, a caballo entre la parte sombreada y la parte superior de la cara soleada.

Tinajeros (6). Cerro de Cope (11).

Buellia epipolia (Ach.) Mong.

Sobre rocas que presentan ligera efervescencia con los ácidos, en lugares soleados.

Cabezo de los Mayorales (5). Teatinos (24).

Buellia glaucoatra (Nyl.) Clauz.

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares soleados. Sierra de Enmedio (14).

Buellia lactea (Massal.) Koerb.

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares soleados.

Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Cabezo de la Merced (8).

Buellia maritima (Massal.) Bagl.

Talo crustáceo, fisurado, continuo, blanquecino. Apotecios incluidos en el talo, al final prominentes, de 0,2-0,5 mm. Esporas bicelulares, pardas, de $9-11 \times 5-6,5 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, Cl—, KCl—. Epitecio N+ verde.

Rara. Sobre esquistos que presentan ligera efervescencia con los ácidos.

Panadera (9). Venta del Zurdo (12). Cabezo Gordo (23).

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Muy abundante. Sobre superficies de rocas ácidas, neutras o básicas no carbonatadas, poco inclinadas, ricas en nutrientes, en lugares soleados.

Cabezo del Pericón (2). Mina de las Aguilas (3). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Alto de la Palomera (7). Siscal (10). Cerro de

Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16).

Buellia subdisciformis (Leight.) Vain.

Frecuente. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos, no soleados, próximos a la costa.

Cabezo Negro de Tallante (1). Cabezo del Pericón (2). Lomo de Bas (4). Tinajeros (6). Siscal (10). Venta del Zurdo (12). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16).

Buellia tergestina Steiner et Zahlbr.

Talo blanco, fisurado-areolado. Areolas de 0,3-1,2 mm. Apotecios negros, semihundidos en el talo, de 0,3-1 mm. Margen al principio delgado, luego ausente. Disco plano, después convexo. Esporas bicelulares, pardas, de $12,5-15,5 \times 7-8,3 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, Cl—, KCl—. Epitecio N—.

Frecuente. Nitrófila. Busca superficies poco inclinadas, en lugares soleados, o en concavidades y fisuras, donde se acumulan sales.

Tinajeros (6). Alto de la Palomera (7). Siscal (10). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Teatinos (24). W de la Cresta del Gallo (25).

Buellia aff. tumida (Massal.) Bagl.

Frecuente. Sobre pizarras blandas o en fisuras y pequeños rellanos con materiales pulverulentos, frecuentemente humedecidos por agua de escorrentía, que tiende a acumular sales nutritivas.

Mina de las Aguilas (3). Cabezo de los Mayorales (5). Alto de la Palomera (7). Panadera (9). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Sierra de Enmedio (14). Cortijo de la Mojaqueña (17).

Buellia venusta (Koerb.) Lett.

Talo crustáceo, fisurado-areolado, bien desarrollado, blanquecino. Areolas de 0,5-1,5 mm. Apotecios algo hundidos en el talo, de 0,4-0,8 mm. Esporas de $15-18,5 \times 6,5-8,5 \mu\text{m}$. Talo K+ amarillo, después rojo, Cl—, KCl—.

Sobre rocas que presentan ligera efervescencia con los ácidos.

Panadera (9). Cabezo de la Merced (8). Cortijo de la Mojaqueña (17). Cabezo Gordo (23).

Dimelaena radiata (Tuck.) Hale et Culb.

Frecuente. Liquen termófilo, xerófilo y heliófilo, que vive sobre rocas poco inclinadas, próximas a la costa.

Cabezo Negro de Tallante (1). Cabezo del Pericón (2). Lomo de Bas (4). Tinajeros (6). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). Sierra de Enmedio (14). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20).

Diploicia subcanescens R. C. Werner (cf. fig. 2)

Frecuente. Sobre rocas protegidas o en puntos muy favorecidos por el aporte de humedad atmosférica. Nitrófila, más bien heliófoba, fuertemente termófila.

Cabezo del Pericón (2). Mina de las Aguilas (3). Panadera (9). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Venta del Zurdo (12). La Rambla (13). Puntazo del Mal Paso (15). Collado de la Casa Nueva (16).

Physcia ascendens Bitter

Ejemplar del Puerto de Santa María de Nieva, fértil. Esporas, (14)-20-25 × 9-11 μm.

Frecuente. Nitrófila.

Lomo de Bas (4). Alto de la Palomera (7). Siscal (10). Cerro de Cope (11). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20). Puerto de Santa María de Nieva (22). Teatinos (24). W de la Cresta del Gallo (25).

Physcia dubia (Hoffm.) Lynge

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos. Nitrófila.

Alto de la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). W de la Cresta del Gallo (25).

Physcia cf. insignis Mer. (fig. 11)

Talo foliáceo, con lóbulos divididos, no ascendentes, estrechos, alargados, dispuestos radicalmente. Cara superior gris amarillenta, provista de soralios maculiformes, superficiales o marginales, granuloso-verdoso. Cara inferior blanquecina, cubierta de numerosas ricinas ennegrecidas, que sobresalen por los bordes de los lóbulos. Estéril. Talo y medula K—, Cl—, KCl—.

Rara. Sobre paredes verticales, orientadas al N.

Adelfa (20).

Rinodina alba Metzler ex Arn.

(= *R. michaudina* (Harm.) D. C.)

Poco frecuente. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos, próximas a las costas.

Lomo de Bas (4). Collado de la Casa Nueva (16).

Rinodina cana (Arn.) Arn.

Talo fisurado-areolado. Areolas planas, angulosas, de 0,3-0,7 mm. Apotecios incluidos en el talo, 1 a 2 por areola, de 0,2-0,3 mm. Margen delgado, prominente. Disco plano, o ligeramente cóncavo, negruzco. Esporas bicelulares, poco constrictas, pardo-verdosas, con lumen celular anguloso, de $14-20 \times 8-10 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Rara. Nitrófila.

Sierra de Enmedio (14).

Rinodina gennarii Bagl.

(= *R. salina* Deg.)

Rara. Sobre rocas poco inclinadas, en lugares soleados, ricos en sales minerales.

Collado de la Casa Nueva (16).

Rinodinella dubyanoides (Hepp) Mairhoffer et Poelt

(= *Buellia dubyanoides* (Hepp.) Müll. Arg.)

Talo crustáceo, mal desarrollado, reducido a pequeñas granulaciones blanquecinas, alrededor de los apotecios negros, pruinosos, de 0,1-0,4 mm. Margen con color con el apotecio, al principio grueso y disco plano, después convexo e inmarginado. Teciolo incoloro. Epiteciolo pardo oscuro. Hipotecio pardo claro, casi incoloro. Esporas bicelulares, elipsoidales, pardo-verdosas, de $10-13,5 \times 4,5-7,5 \mu\text{m}$. Talo Cl—, Cl—, KCl—. Medula I—. Epiteciolo N—. Apotecios K+ amarillo.

Rara. Sobre areniscas que producen efervescencia con los ácidos. En lugares soleados.

Teatinos (24).

PERTUSARIÁCEAS

Ochrolechia parella (L.) Massal.

Rara. Sobre paredes verticales, en lugares protegidos.

Adelfa (20).

Pertusaria amara (Ach.) Nyl.

Rara. Sobre paredes verticales, en lugares protegidos.

Cabezo de los Mayorales (5).

Pertusaria gallica B. de Lesd. (cf. fig. 10)

Poco frecuente. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos, próximos a la costa.

Cabezo Negro de Tallante (1). La Rambla (13). Adelfa (20).

Pertusaria leucosora Nyl.

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos.
Adelfa (20).

Pertusaria pseudocorallina (Sw.) Arn. em Erichs.

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos.
Collado de la Casa Nueva (16).

TELOTREMATÁCEAS

Diploschistes actinostomus (Pers.) Zahlbr.

Frecuente. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos, algo alejados de las costas. Nitrófilo.

Cabezo del Pericón (2). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (9).
Collado de la Casa Nueva (16). W de la Cresta del Gallo (25).

Disposchistes scruposus (Schreb.) Norm.

Abundante. Sobre rocas con cierta cantidad de tierra, en lugares algo resguardados.

Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayorales (5). Tinajeros (6). Alto de la Palomera (7). Cabezo de la Merced (8). Panadera (12). Cortijo de la Mojaqueña (17). Cabezo Gordo (23). Teatinos (24).

VERRUCARIÁCEAS

Dermatocarpon imbricatum (Nyl.) Zahlbr.

Talo escuamuloso, pardo-rosado. Escuámulas con el borde ascendente, lobuladas o imbricadas, de 0,7-3 mm. Peritecios hundidos en el talo, al final algo salientes, negros, numerosos, hasta 10 por escuámula. Pirenio dimidiado. Esporas unicelulares, incoloras, de 12-15,5 × 6-7,5 µm. Talo K—, Cl—, KCl—.

Rara. Saxícola, terrícola.

Collado de la Casa Nueva (16). Teatinos (24).

Dermatocarpon insulare (Massal.) Mig. (fig. 12)

Talo escuamuloso, pardo-oscuro. Escuámulas contiguas, algunas imbricadas, con el borde ennegrecido. Peritecios semihundidos en el talo, de 0,1-0,2 mm. Esporas unicelulares, globulosas, de 13-14,5 × 10-12,5 µm. Talo K—, Cl—, KCl—.

Rara. Sobre losas de areniscas rojas, con abundante aporte de nitra-

tos, y cierta cantidad de carbonatos. Parásito de *Aspicilina intermutans*. Teatinos (24).

Verrucaria griseorubens Mig.

Talo crustáceo, epilítico, continuo, farinoso. Peritecios cónicos, ligeramente hundidos en el talo. Pirenio entero, negro carbonáceo. Esporas unicelulares, elipsoidales o subglobulosas, de $21-34 \times 16-18 \mu\text{m}$. Talo K—, Cl—, KCl—.

Rara. Sobre rocas más o menos inclinadas, en lugares protegidos. Puerto de Santa María de Nieva (22).

Verrucaria lecideoides (Massal.) Trev. var. **minuta** (Hepp) Zsch.

Rara. En lugares frecuentados, o en pequeñas concavidades de rocas algo carbonatadas, donde se acumulan partículas por arrastre de la lluvia.

Teatinos (24).

Verrucaria nigrescens Pers.

Rara. Sobre pizarras ligeramente carbonatadas, en lugares soleados. Lomo de Bas (4). Cabezo de los Mayorales (5).

ROCCELÁCEAS

Dirina repanda (Ach.) Fr. var. **schistosa** Bagl.

Frecuente. Sobre rocas verticales o superverticales, o en oquedades de las rocas, techos y pequeñas cuevas, orientadas al N o al W, próximas a las costas.

Panadera (9). Cerro de Cope (11). Collado de la Casa Nueva (16). Adelfa (20).

f.^a **sorediata** Llimona et Roux

Poco frecuente. Misma ecología que la especie anterior. Cerro de Cope (11). Adelfa (10).

Rocella fucoides (Dicks.) Vain.

Rara. Misma ecología que las especies anteriores. Panadera (9).

OPEGRAFÁCEAS

Opegrapha lutulenta Nyl.

Rara. Sobre pizarras blandas o en fisuras y pequeños rellanos con

materiales pulverulentos, frecuentemente humedecidos por agua de esorrentía, que tiende a acumular sales. En lugares protegidos, próximos a la costa.

Panadera (9). La Rambla (13).

AGRADECIMIENTOS

Hacemos constar nuestro agradecimiento a:

— G. Clauzade (Gordes) y Cl. Roux (Marsella), que tuvieron la amabilidad de recibirnos en la casa laboratorio del primero, con objeto de revisar juntos nuestras determinaciones y comparar los ejemplares críticos con los de su herbario.

— J. Poelt (Graz), por la revisión de los géneros *Physcia*, *Physconia* y *Rinodina*.

— Cl. Wetmore (Minnessota), por la revisión de la familia Heppiáceas.

— I. Sánchez, M. Honrubia, F. Alcaraz y a todos aquellos que nos han acompañado a excursiones, o que de una u otra forma nos han ayudado.

BIBLIOGRAFIA

- ACHARIUS, E. (1810), *Lichenographia Universalis*, I-VIII, 1-696 págs., tabs. I-XIV, Gottingae.
- ALLUÉ ANDRADE, J. L. (1966), «Subregiones fitoclimáticas de España», *Inst. Forest. Invest. y Exp.*, 57 págs., Madrid, I.
- ASTA, J.; CLAUZADE, G., et OZENDA, P. (1972), «Lichens du Sud-Ouest marocain», *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 38 (2), 299-303.
- BOLÒS, O. DE (1967), «Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura», *R. Ac. Cienc. y Artes de Barcelona*, 38 (1), 1-269, Barcelona.
- BOULY DE LESDAIN, M. (1913) (en coll. avec J. Pitard), «Exploration scientifique du Maroc organisée par la Société de Géographie de Paris», *Botanique. Lichens*, 1, 153-163.
- BOWLER, P. A., et RUNDEL, P. W. (1977), «Synopsis of a new lichen genus, *Fistulariella* Bowler et Rundel (Ramalinaceae)», *Mycotaxon*, 6, 195-202, 2 figs.
- CAPEL MOLINA, J. J. (1977), *El clima de la provincia de Almería*, Publ. del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Almería, 125 págs.
- CLAUZADE, G., et VEZDA, A. (1970), «*Lecanora cernohorskyana* Clauzade et Vezda sp. n.», *Preslia*, 42, 215-219, 1 fig., 2 pls., 1 tab.
- CRESPO, A.; BARRENO, E., et FOLLMANN, G. (1978), «Sobre las comunidades líquénicas rupícolas de *Acarospora hilaris* (Duf.) Hue en la Península Ibérica», *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 33, 189-205.
- CRESPI, L. (1930), «Notas líquenológicas. I. El género *Rhizocarpon* en España», *Bol. R. Soc. Hist. Nat.*, 30, 261-269.
- EGEA, J. M.^a, et LLIMONA, X., «Los líquenes del Cabo de Palos. Estudio florístico y fitosociológico», *Acta Bot. Malacitana* (en prensa).
- EGEA, J. M.^a, et LLIMONA, X., «Líquenes de la Sierra de los Filabres y Sierra de Alhamilla (Almería, España)», *An. Univ. Murcia. Cienc.* (en prensa).
- EGEA, J. M.^a, et LLIMONA, X., «Líquenes silícícolas de la Sierra de Relumbrar (W de Albacete, España)», *An. Univ. Murcia. Cienc.* (en prensa).
- ESTEVE CHUECA, F. (1972), *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, I. O. A. T. S., Murcia, 451 págs.
- FOLLMANN, G. (1967), «Zur Bedeutung der Salzbestäubung für den Wasserhaushalt von Küstenflechten», *Berich. Deutsch. Bot. Ges.*, 80, 206-208.
- FOLLMANN, G. (1976), *Lichen flora and lichen vegetation of the Canary Islands*, G. Kunkel, 267-286 págs.
- HARMAND, J. (1903-1913), *Lichens de France. Catalogue systématique et descriptif*, Léon Lhomme, Succ., Paris.
- HENSSEN, A., et JAHNS, H. M. (1974), *Lichenes*, xii, 467 págs., 142 figs., 8 tabs., Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- JATTA, A. (1909-1911), «Flora italica criptogama», Part. III: «Lichenes», *Soc. Bot. Italiana*, Roca S. Casciano, 958 págs.
- KLEMENT, O. (1965), «Zur Kenntniss der Flechtenvegetation der Kanarischen Inseln», *Nova Hedwigia*, 9 (1-4), 503-582.
- KLEMENT, O. (1965), «Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pityusen», *Nova Hedwigia*, Bd. 9, 435-501.
- LLIMONA, X. (1975), «*Xanthoria resendei* Poelt et Tavares en el SE. de España; fitosociología y ecología», *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 22 (2), 909-922.
- LLIMONA, X., et WERNER, R. G. (1975), «Quelques lichens nouveaux ou intéressants de la Sierra de Gata (Almería, SE. de España)», *Acta Phytotax. Barcinonensis*, 16, 1-24.



- LJIMONA, X.; WERNER, R. G.; LALLEMANT, R., et BOISSIERE, J. C. (1976), «A propos de *Buellia subcanescens* R. G. Werner, espèce primaire de *Buellia canescens* (Dicks.) DN.», *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 42, 617-635.
- MAGNUSSON, A. H. (1929), «A monograph of genus *Acarospora*», *Kungl. Sv. Vet. Handl.*, 7 (4), 1-400.
- MAGNUSSON, A. H. (1935), «Acarosporaceae und Thelocarpaceae», in *Rabenhorst's Kriptogamenflora Deutschl.*, 9, Abt. 5 (1), 318 págs., Leipzig.
- MAGNUSSON, A. H. (1939), «Studies in species of *Lecanora* mainly the *Aspicilia gibbosa* group», *Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl.*, Ser. 3, 17 (5), 1-182.
- MAGNUSSON, A. H. (1944), «Key to Hue's *Aspicilia*», *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 13, 149-159.
- MAGNUSSON, A. H. (1944), «Studies in the ferruginea group of genus *Caloplaca*», *Göteborg. Kung. Vet. Vitt. Samh. Handl.*, Ser. B, 3 (1), 1-17.
- MAHEU, J., et GILLET, A. (1922), «Contribution à la connaissance de la lichénologie espagnole», *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 22, 349-357.
- MASSÉ, L. J. C. (1964), «Recherches phytosociologiques et écologiques sur les lichens des schistes rouges cambriens des environs de Rennes (I et V)», *Végétatio*, 12, 103-222.
- MASSÉ, L. (1966), «Flore et végétation lichéniques des îles Glénan (Finistère)», *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 34, 854-927.
- MAYRHOFER, H., et POELT, J. (1978), «*Rinodinella*. Eine neue Gattung der Flechtenfamilie *Physciaceae*», *Hoppea*, 3, 89-105.
- MAYRHOFER, H., et POELT, J. (1979), *Die Saxicolen Arten der Flechtengattung Rinodina in Europa*, 186 págs., J. Cramer, Vaduz.
- MOBERG, R. (1977), «The lichen genus *Physcia* and allied genera in Fennoscandia», *Symbol. Bot. Upsaliensis*, 22 (1), 1-108, 42 figs., 26 maps., 2 pls.
- NYLANDER, W. (1873), «Observata lichenologica in Pyrenaeis orientalibus», *Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 2a, Sér. VII, Caen.
- NYLANDER, W. (1891), *Lichenes Pyrenaeorum observatis novis*, 103 págs., Paris.
- OZENDA, P., et CLAUZADE, G. (1970), *Les Lichens. Etude Biologique et Flore Illustrée*, 801 págs., 642 figs., Masson et Cie. Ed., Paris.
- PITARD, C. J., et HARMAND, J. (1911), «Contribution à l'étude des lichens des Îles Canaries», *Mem. Soc. Bot. de France*, 22, 1-72.
- POELT, J. (1969), *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten*, 757 págs., 9 pls., Verlag von J. Cramer, Lehre.
- POELT, J., et MAYRHOFER, H. (1979), «Studien über Ascosporen-typen der Flechtengattung *Rinodina*», *Beiheft Zur Sydowia*, 8, 312-331.
- POELT, J., et TAVARES, C. N. (1968), «*Xanthoria resendei*, eine neue laubflechte der südwesteuropäischen Küsten», *Portugaliae Acta Biol. (B)*, (3,4), 300-307.
- POELT, J., et VEZDA, A. (1977), *Bestimmungsschlüssel Europäischer Flechten*, Ergänzungsheft I, 257 págs., J. Cramer, Vaduz.
- RIVAS GODAY, S., et RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969), «Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947», *Anal. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, 25, 5-201, Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1975), «La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal», *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31 (2), 205-259, Madrid.
- RONDON, Y. (1969), «Contribution à l'étude des lichens de l'île de Crète», *Rev. Fac. Ciénc. Lisboa*, 2a, sér. 16C, 105-117.
- RONDON, Y. (1972), «Aperçu sur la végétation lichénique de l'île de Port-Cros. II. Les lichens rupicoles», *Ann. Soc. Sci. Nat. Arch. Toulon Var.* 1972, 67-72, 2 figs.
- RONDON, Y. (1973), «Lichens méditerranéens et méditerranéo-atlantiques au Parc national de l'île de Port-Cros (France)», *Rev. Fac. Ciénc.*, 2.ª sér., Ciénc. Nat. (Lisboa), 17C, 763-777, 1 fig.
- RUNDEL, P. W., et BOWLER, P. A. (1978), «*Niebla*, a new generic name for the lichen Genus *Desmazieria* (Ramalinaceae)», *Mycotaxon*, 6 (3), 497-499.
- RÜNEMARK, H. (1956), «Studies in *Rhizocarpon*. I. Taxonomy of the yellow species in Europe», *Opera Botanica*, 2 (1), 1-152, 39 figs., 6 tabs.
- RÜNEMARK, H. (1956), «Studies in *Rhizocarpon*. II. Distribution and ecology of the yellow species in Europe», *ibid.*, 2 (2), 1-150, 4 maps., 2 tabs.

- SAURA, F., et FERRERAS, C. (1976), *Estudio climatológico de la provincia de Murcia*, C. E. B. A. S.-I. O. A. T. S., 120 págs., Murcia.
- SHEARD, J. W. (1967), «A revision of the lichen genus *Rinodina* (Arch.) Gray in the British Isles», *The Lichenologist*, 3, 328-367, 19 figs., 2 pls., 3 tabs.
- TAVARES, C. N. (1952), «Contribution to the Lichen Flora of Macaronesia. I: Lichens from Madeira», *Portug. Acta Biol.*, 3, 308-391.
- TAVARES, C. N. (1959), «Lichens from Spain, 1», *Rev. Fac. Ciênc. Lisboa*, 7, 53-74.
- WERNER, R. G. (1931), «Contribution à la flora cryptogamique du Maroc», Fascicule 3, *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 10 (7-12), 21-226.
- WERNER, R. G. (1937), «Recherches phytogéographique comparées sur la flore cryptogamique de l'Espagne méridionale et du Maroc», *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc.*, 17 (1), 32-66.
- WERNER, R. G. (1975), «Etude écologique et phytogéographique sur les lichens de l'Espagne méridionale», *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 41 (1), 55-82.
- WERNER, R. G. (1979), «La flore lichénique de la cordillère Bético-Rifaine. Etude phytogéographique et écologique», *Collectanea Bot.*, 11 (17), 407-471, Barcelona.
- WETMORE, Cl. M. (1970), «The lichen family Heppiaceae in North America», *Ann. Bot. Gard.*, 57, 158-209.
- WIRTH, V., et LLIMONA, X. (1975), «Das *Pertusarietum rupicolae* un. nov. eine Siliktflechten-Gesellschaft im mittelmerraum, mit bemerkungen zur taxonomie des *Pertusaria pseudocorallina*-formenkreises», *Herzogia*, 3, 335-346.
- WUNDER, H. (1974), «Schwarzfrüchtige saxicole Sippen der Gattung *Caloplaca* (Lichenes, Teloschistaceae) in Mitteleuropa, dem Mittelmeergebiet und Vorderasien», *Bibliotheca Lichenologica* (Cramer, Lehre), 3, 1-186, 9 pls.
- ZAHLEBRUCKNER, A. (1922-1940), *Catalogus Lichenum Universalis*, Edit. Engler, 1-10, Leipzig.