

Esta guía es el resultado de la adaptación a la flora ibérica de la popular guía de Wirth y Düll pensada para Europa central. Para ello, a la selección de especies de la obra original, los autores españoles han añadido 234 especies –133 líquenes y 101 briófitos– importantes o especialmente emblemáticos en la flora ibérica. Con ello, son 288 los líquenes y 226 los musgos, hepáticas y antocerotas fotografiados y descritos en el libro. Con la ayuda del apartado "Confusiones" de cada especie tratada es posible identificar otras especies no ilustradas. Para facilitar su uso por los naturalistas no especializados, se incluyen una introducción básica a los grupos tratados y un glosario detallado. Las especies han sido agrupadas de forma sencilla de acuerdo con su parecido, basado en caracteres fáciles de apreciar a simple vista o con una lupa. Unas claves también sencillas permiten acceder a los grupos artificiales de especies en que se halla estructurado el libro.


EDICIONES OMEGA

V. WIRTH
R. DÜLL

X. LLIMONA
R. M. ROS
O. WERNER

GUÍA
DE CAMPO
DE LOS
LÍQUENES,
MUSGOS Y
HEPÁTICAS

GUÍA DE CAMPO DE LOS

LÍQUENES, MUSGOS Y HEPÁTICAS

VOLKMAR WIRTH • RUPRECHT DÜLL
XAVIER LLIMONA • ROSA MARÍA ROS • OLAF WERNER

OMEGA



Volkmar Wirth, Ruprecht Düll
Xavier Llimona, Rosa María Ros, Olaf Werner

GUÍA DE CAMPO DE LOS LÍQUENES, MUSGOS Y HEPÁTICAS

Con 288 especies de líquenes
y 226 de briófitos (musgos y hepáticas)



EDICIONES OMEGA



Volkmar Wirth estudió Biología, Química y Geografía en la Universidad de Freiburg, y trabajó en el Instituto Botánico de esta ciudad, en donde se doctoró con una tesis sobre comunidades de líquenes silíceos.

Ha sido conservador (1975), y después vicedirector (desde 1992), del Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, y profesor honorario de la Universidad de Hohenheim. Desde 2001 es director del Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe. Ha trabajado en taxonomía, biogeografía y ecología de los líquenes, y en bioindicación mediante criptógamas. Es autor de diversas obras de liquenología (véase Bibliografía) de Europa central, muy usadas tanto por liquenólogos como por naturalistas en general. Es director de *Bibliotheca Lichenologica*, la colección básica de libros de liquenología.

Xavier Llimona estudió Biología en la Universidad de Barcelona, donde se doctoró con un estudio sobre líquenes de zonas áridas gracias a la formación obtenida de Georges Clauzade. En una de sus estancias en Alemania, inició una relación científica con Volkmar Wirth, quien visitó Cataluña (fotografía). Profesor en la Universidad de Murcia (1977-1982), impulsó los estudios de Criptogamia, entre los que se contaba la tesis de licenciatura de Rosa María Ros. Desde 1982 es catedrático de Botánica de la Universidad de Barcelona, donde ha seguido desarrollando los estudios de liquenología y micología en la Región Mediterránea.



Ruprecht Düll estudió Biología y Química en la Universidad de Jena, en donde se formó en Briología con Theodor Herzog. Trabajó en la Universidad Humboldt de Berlín y en la de Tübingen, en donde se doctoró, y posteriormente en la de Heidelberg.

De 1971 a 1996 fue profesor de Botánica en la Universidad de Duisburg, en donde fundó un centro científico de Briología. Es el autor, entre otras publicaciones, de dos obras de referencia: *Deutschlands Moose* (Briófitos de Alemania, en 3 vol., 1989-1994) y *Distribution of the European and Macaronesian Mosses and Liverworts* (1983-1992). Actualmente, trabaja en la flora briofítica y vascular del territorio Egeo (Grecia).



Rosa María Ros Espín estudió Biología en la Universidad de Murcia. Inició la línea de briología en esta Universidad bajo el impulso de Xavier Llimona, y realizó su tesis doctoral sobre los briófitos terrícolas de la región de Murcia, bajo la dirección de Juan Guerra. Ha realizado varias estancias científicas con diversos briólogos europeos, entre ellos Ruprecht Düll. En la actualidad es catedrática de Botánica de la Universidad de Murcia. Ha dedicado gran parte de su investigación a la taxonomía, florística y ecología de los briófitos de zonas áridas mediterráneas. En la actualidad trabaja también sobre sistemática y biogeografía molecular en musgos.



Olaf Werner estudió Biología en la Universidad de Heidelberg, donde se doctoró sobre aspectos de la fisiología de musgos, especialmente sobre los mecanismos de tolerancia a la sequedad, bajo la dirección del profesor Martin Bopp. También trabajó en otros centros de investigación alemanes como el Instituto Max-Planck de Ladenburg y el Instituto de Genética Molecular de la Universidad de Heidelberg. Actualmente dedica sus trabajos de investigación a la sistemática y biogeografía molecular en musgos, en la Universidad de Murcia, donde inició esta línea de trabajo. También ha abordado estudios relacionados con la genética de poblaciones de plantas vasculares.

Líquenes 13



Introducción 13
 Los líquenes: dónde se encuentran y cómo se recolectan 14
 El estudio y la identificación de los líquenes 15
 Grupos artificiales de especies y claves para llegar a ellos 25
 Sistemática 30
 Fotografías y descripciones 33

Briófitos 313



Introducción 313
 La clasificación sistemática de los briófitos 316
 Grupos artificiales para llegar a especies o grupos de especies 325
 Fotografías y descripciones 332

Glosario 552
 Bibliografía 563
 Páginas web recomendadas 566
 Índice alfabético 569
 Procedencia de las fotografías 588



Prólogo

A muchos de los que se interesan por las plantas con flores (espermatófitos) o los que ya tienen conocimientos profundos sobre este grupo de plantas, les gustaría conocer mejor la diversidad de las plantas y profundizar en otros grupos menos vistosos o que viven en ambientes donde es más difícil verlos. Este libro ha sido pensado para animar a los aficionados a la naturaleza, a familiarizarse con los grupos de briófitos y líquenes, dando mucho peso a la identificación visual mediante fotografías. Puesto que una fotografía única no puede expresar nunca toda la variabilidad de una especie, se ofrece también la posibilidad de comprobar la identificación mediante una descripción amplia, en la que se da mucha información acerca de las posibles confusiones con otras especies o géneros. También se mencionan, dentro de lo posible, los caracteres de cada especie, o detalles interesantes. Se presenta asimismo una clave corta y muy sencilla, pensada para limitar el número de especies con las que comparar un ejemplar determinado, con el fin de que no haya que consultar demasiadas páginas. En muchos casos será posible determinar una especie a simple vista; no obstante, suele ser más seguro, y en algunos casos imprescindible, usar una lupa. Ésta abre un mundo nuevo, oculto para muchos.

La selección de los briófitos y líquenes ha sido para nosotros el resultado de un compromiso entre estos dos criterios: «tiene que ser una especie frecuente» y «debe ser una especie fácilmente reconocible». Puesto que el número de especies incluidas en este libro es limitado, parece natural que alguien eche de menos una u

otra especie. A la edición española se le han añadido numerosas especies mediterráneas o alpinas, raras o ausentes en Europa central.

Deseamos que los usuarios del libro tengan momentos agradables y mucho éxito cuando intenten identificar las especies, y esperamos que los briófitos y los líquenes conquisten con ello muchos nuevos amigos.

Agradecemos a todos los que nos han ayudado, en las fotografías a W. Glöckner, Prof. Dr. H. M. Jahns, Dr. G. Schwab, Dr. S. Woike, J. Wunder y especialmente al matrimonio formado por el Dr. Kurt Rasbach y Helga Rasbach por su extraordinario interés cuando se trataba de conseguir las fotografías que faltaban de briófitos, y a la Dra. F. Lo-Kockel, Sr. H. Payerl, Dr. F. Schumm y Sr. U. Schwarz por sus indicaciones y su trabajo como guía en las excursiones. Queremos expresar también nuestra gratitud al Prof. Dr. U. Kirschbaum, quien nos dejó los textos sobre varias especies.

Duisburg, Stuttgart
Ruprecht Düll, Volkmar Wirth



Prólogo a la edición española

Tanto los amantes de la naturaleza como los estudiantes de botánica necesitan guías de campo ilustradas que faciliten la identificación de las especies más importantes de su país o que les muestren en color el aspecto de las criptógamas más representativas de los distintos grupos. En la introducción a la *Guía de campo de las plantas sin flores* de F. Brightman y B. Nicholson (Ediciones Omega, 1977) admitíamos que una guía hecha y centrada en nuestro país tardaría aún en ser posible, y ésta era la razón por la cual habíamos emprendido la traducción de aquel libro, pese a estar centrado en la flora de las Islas Británicas. Poco pensábamos entonces que una guía de las criptógamas de la Península fuera tan difícil de realizar. Entre las causas de esta dificultad estaba lo fragmentario de los conocimientos y la falta de tiempo de los escasos especialistas, involucrados en tareas docentes, de investigación y de gestión. Y no era el menor obstáculo la poca valoración que se otorga, dentro del currículo científico, a esta clase de labores, tan onerosas en tiempo.

En la década de los 80, una editorial catalana (Enciclopèdia Catalana, S.A.) se lanzó a la aventura de publicar una vasta *Història Natural dels Països Catalans*. Bajo la dirección, a la vez exigente y pragmática, de Ramon Folch, y contando con el respaldo de un excelente equipo editorial, se planificó la obra en 15 volúmenes, uno de ellos, el 4, dedicado a procariotas, algas, briófitos y pteridófitos, y el siguiente, el 5, consagrado a mixomicetes, hongos y líquenes. La obra venía a llenar sin duda una demanda cultural, pues antes de salir el primer volumen ya contaba

con 9000 suscriptores, que terminarían siendo casi 30000. La importancia concedida a la selección de las especies a tratar e ilustrar, y el número y calidad de las ilustraciones convirtieron los dos volúmenes aludidos en lo más próximo a lo que queríamos ofrecer a los amantes de la naturaleza españoles. Así lo entendieron buena parte de nuestros colegas que, según nos aseguran, se sirven de ellos para la enseñanza y hasta para elaborar manuales universitarios. No ha sido un obstáculo que estén redactados en catalán, ya que el lenguaje científico, cuando está bien basado en la etimología griega y latina, es inteligible para cualquier lector conocedor de una o varias lenguas neolatinas.

Sin embargo, el formato de la obra, su precio y las descripciones, a menudo demasiado sucintas, continuaban dejando vacío el «nicho» de unas guías de campo manejables y asequibles dedicadas a las criptógamas.

La fórmula de la traducción de obras acreditadas, a las que se añadía un complemento básico de especies ibéricas, ha sido la elegida por Ediciones Omega. Así lo hicimos, con el concurso inestimable de Jordi Vila, con la guía *Hongos de España y de Europa* de E. Gerhardt, J. Vila y X. Llimona (Ediciones Omega, 2000) que incorporaba más de 300 especies ibéricas a las 700 de la obra original. Y así lo hacemos ahora con la popular guía de Wirth y Düll, dedicada a los líquenes y los briófitos.

Pese a la dificultad que comporta encontrar buenos traductores del alemán de formación botánica, las obras de nuestros colegas centroeuropeos nos han pa-

recido la mejor opción, por su calidad. En efecto, los logros de la cultura germánica en el conocimiento, valoración, gestión y divulgación de la biodiversidad europea son victorias en la guerra por la cultura que tienden a relegar al pasado la incultura de las guerras. No es casualidad que los pacifistas sean también degustadores de la naturaleza y defensores de su gestión sostenible, alertando al mundo de las consecuencias negativas de la carrera hacia el desarrollo a cualquier precio. En el fondo, abrigamos la esperanza de que al divulgar la imagen y el interés de los líquenes y los briófitos, dos grupos de seres vivos entre muchos otros, contribuyamos a una nueva cultura de relación respetuosa y positiva con la naturaleza.

Entre los autores de esta obra existe un entramado de relaciones. Volkmar Wirth dirigió en su día dos estancias científicas de Xavier Llimona en sus centros de trabajo (Universidades de Freiburg y de Würzburg) y prospectó con él en Cataluña (foto que acompaña los datos sobre los autores). Rosa María Ros se formó al principio con Llimona, entonces profesor de la Universidad de Murcia, y durante sus estancias de estudios en Alemania conoció al también briólogo Olaf Werner, con quien se casó e incorporó a su equipo científico. Ruprecht Düll es amigo de Wirth y de Ros. Con esta última ha mantenido una relación de intercambio científico, tanto epistolar como personal en los encuentros en congresos. Mencione también a los autores de buena parte de las fotografías nuevas de líquenes, Jordi Vila y Néstor Hladun, ambos del Grup de Recerca de Criptogàmia (Universitat de Barcelona). El resto de las fotos añadidas pertenecen al mismo Wirth o han sido cedidas por colegas como E. Barreno, V. Calatayud, M.J. Sanz, O. Blanco, A. Crespo, L.G. Sancho, A. Masó, J. Vidal, P. Navarro-Rosinés, E. Gaya, J. Etayo, J. Llistosella y J.M. Azcárraga. La redacción

de la mayor parte de las especies añadidas de líquenes epífitos es debida a A. Longán, del mencionado grupo de investigación. En el caso de los briófitos, la redacción del texto y las fotografías añadidas son de Rosa María Ros y de Olaf Werner, con excepción de las fotos de la hepática *Riella*, que fueron cedidas por S. Cirujano. Ha sido fundamental para el acabado de este libro la paciencia y profesionalidad de Mercè Rovirosa y Cèlia Vallès, del equipo de producción de Ediciones Omega.

Pese a esta interrelación científica y afectiva de los autores, este libro es, en la práctica, la yuxtaposición de dos obras unidas entre ellas por una idea vertebradora de Wirth, un gran liquenólogo que no ha desdenado dedicar parte de su tiempo a escribir obras de divulgación, que actualmente son de uso obligado en Europa central, y más allá. También se relacionan por el hecho que muchos líquenes y briófitos viven juntos, formando comunidades brioliquénicas muy diversas, algunas espectaculares, como las de las páginas 24, 159 y 161, otras menos aparentes, como las de los suelos con poca vegetación vascular (cubierta anterior), de las rocas (cubierta posterior) o de las cortezas sombreadas.

En lo referente a la traducción de la guía y a su enriquecimiento en especies ibéricas (133 líquenes y 101 briófitos), ambas unidades son bastante independientes: la de briófitos está bajo la responsabilidad de Ros y Werner, y la de líquenes bajo la de Llimona. Las asimetrías, nunca muy importantes, que pueden observarse entre ambas partes, estaban ya parcialmente en el original alemán; el resto es imputable a los autores españoles.

En cuanto a la selección de las especies a añadir, digamos que la abundancia de especies atlánticas y centroeuropeas en la guía original por una parte, y la reciente

aparición en España de una guía de especies líquénicas epifíticas (Calatayud y Sanz, 2000) y de dos guías centradas en los líquenes de Asturias y de Galicia, respectivamente (Barreno y Pérez-Ortega, 2003 y Pérez-Valcárcel, López-Prado y López de Silanes, 2003) nos han aconsejado dar preferencia a las especies mediterráneas, entre las cuales hemos intentado elegir no sólo las más importantes, sino otras de carácter emblemático, que en algún caso son conocidas gracias a investigaciones recientes de los briólogos y liquenólogos españoles.

La calidad de las fotografías y el cuidado que se ha puesto en las descripciones y comparaciones con especies afines no debe hacernos olvidar que la selección aquí presentada sólo cubre una parte pequeña de las especies ibéricas (288 de líquenes sobre un total de 2500, y 226 de briófitos sobre un total de 1050) y que para confirmar la mayoría de las identificaciones son indispensables los caracteres microscópicos y, a menudo, en el caso de los líquenes, también los de composición química. Estos caracteres se usan en las Claves de Identificación incluidas en libros mucho más completos. Están en elaboración una Flora Liquenológica Ibérica y una Flora Briológica Ibérica. Algunos fascículos ya han sido publicados, pero sólo cubren una parte reducida del total de especies. En el caso de los briófitos, son de gran ayuda las claves de Casas, Brugués y Cros (2002) sobre musgos, y un segundo volumen, sobre hepáticas, de inminente aparición. Para los líquenes, hay claves parciales en los libros ya mencionados, pero a menudo hay que recurrir a las obras de Ozenda y Clauzade (1970, en francés), Purvis et al. (1992, en inglés), Wirth (1995, en alemán) y de Roux y Clauzade (1985, en esperanto; 2002, en francés). Hay más detalles sobre claves en la Bibliografía (p. 563), pero es útil consultar el catálogo de los líquenes

ibéricos (Llimona y Hladun, 2002) y los de musgos (Casas, 1991) y hepáticas y antocerotas (Casas, 1998), que sirven de guía a las fuentes bibliográficas. Estas obras de referencia, que en el caso de los líquenes se van actualizando continuamente, son también consultables en <http://liquens.bio.ub.es/checklist/index.htm> y <http://einstein.uab.es/mbrugues/>.

Es nuestro deseo que este libro abra los ojos y el interés de los naturalistas hacia estos interesantes componentes de nuestros ecosistemas terrestres (y no raramente también de los acuáticos) y tal vez despierte en algunos el deseo de ahondar en el tema y enriquecer con nuevos datos el conocimiento de nuestra biodiversidad. Un contacto con las respectivas sociedades científicas: Sociedad Española de Liquenología (e-mail secretaria: isabel.martinez@escet.urjc.es) y Sociedad Española de Briología (<http://www.uam.es/informacion/asociaciones/SEB/default.html>) es la mejor forma de conectarse con los liquenólogos y briólogos de más experiencia. También ofrecemos (p. 566) algunas direcciones y páginas web de utilidad.

Agradecemos a los doctores E. Barreno, J. Muñoz y F. Lara sus útiles comentarios sobre el texto de algunos líquenes y musgos.

Xavier Llimona, Rosa María Ros
y Olaf Werner





Introducción

Los líquenes se definen científicamente de forma muy breve: son organismos de naturaleza doble, constituidos por una especie de un hongo y una especie de un alga que forman una unidad, y adquieren una forma característica. Por el contrario, resulta más difícil describir toda la diversidad de estos seres de naturaleza doble. Pero cuando uno ha visto una serie de fotografías de líquenes o los líquenes mismos, es relativamente fácil reconocer lo que es un líquen y lo que no lo es. Se diferencian de los hongos por la longevidad de sus fructificaciones y por la presencia de un «cuerpo» permanentemente visible, el llamado talo. De los briófitos se distinguen, en general, por no presentar color verde hoja y por la ausencia de cápsulas con esporas. Los líquenes son, a menudo, de color gris o verde grisáceo, verde-amarillento, amarillo o pardo. Sus talos pueden tener formas muy variadas, desde revestimientos con aspecto de costra, hasta láminas de aspecto lobulado o estar ramificados en forma de arbolito, erecto o colgante.

Los líquenes: dónde se encuentran y cómo se recolectan

Los líquenes son organismos de crecimiento lento que viven varios años, decenios e incluso siglos. Por ello no pueden competir en lugares donde las plantas superiores forman una capa de vegetación densa. Solamente *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina* (y otros líquenes de los renos) y unos pocos más, suelen formar céspedes densos, cubriendo gran parte de la superficie de prados pobres en nutrientes o de brezales bajos. Los demás líquenes que viven sobre suelo se encuentran entre la vegetación abierta, en taludes y bordes de caminos, en lugares rocosos o con poco suelo. Además, también hay muchos líquenes que crecen sobre roca desnuda, corteza de árboles y madera y, ocasionalmente, sobre briófitos, todos ellos, nichos ecológicos vedados a los espermatófitos, que son generalmente más vigorosos en nuestro clima. En las regiones de montaña hay mucha diversidad de líquenes, donde crecen muy bien, aunque también pueden desarrollarse céspedes llamativos de líquenes en las llanuras, sobre substratos arenosos, pobres en nutrientes.

Para la recolección se necesita, en el caso de los líquenes que viven sobre corteza, madera o suelo, una navaja para separar las muestras. Cuando se trata de líquenes de roca, son indispensables un martillo y un cincel para desprender fragmentos delgados de roca colonizada por líquenes. Al cortar la corteza de árboles se debe evitar herir el tejido vivo (de color claro). Es imprescindible disponer de una lupa (adecuada a partir de 10 aumentos), para la localización de las especies pequeñas y para su posterior identificación.

Las muestras de líquenes se meten en bolsas o sobres de papel, en las que se apuntan los datos referentes al lugar de recolección y sus características. Las bolsas de plástico sirven únicamente para el transporte por poco tiempo, ya que, en ellas, las muestras empiezan a enmohecerse rápidamente. El material fresco todavía húmedo se debe extender sobre una mesa para que se seque, antes de guardarlo.

Cuando uno quiere tener un pequeño herbario para comparar muestras, entonces debe preparar bolsas de papel plegado reforzadas por una cartulina. Los líquenes crustáceos se pegan, junto con su substrato, en la cartulina, pero no los líquenes foliáceos o fruticulosos, porque, en este caso, no podrían verse caracteres importantes para la identificación. No es necesario realizar ninguna preparación especial. Para evitar que los altere la acción de animales dañinos, se deben mantener los líquenes en un lugar seco. También hay que pegar en cada pliego una etiqueta en la que se habrá anotado todos los datos relevantes.

Muchas especies de líquenes son raras y están en peligro de extinción. Por ello es conveniente coger tan poco material como sea posible, o renunciar a ello y hacer una fotografía, cuando una especie es escasa en el lugar. Algunas especies alpinas son muy raras y están amenazadas fuera de las altas montañas, pero son comunes en los Alpes y allí sí pueden ser recolectadas. En las zonas protegidas (parques nacionales, naturales, reservas, etc.) la recolección está protegida o sujeta a permisos, que suelen concederse para objetivos científicos.

El estudio y la identificación de los líquenes

Generalidades

Este libro utiliza principalmente la fotografía como medio de identificación. Renuncia al empleo de claves, con la excepción de una muy sencilla, que se refiere a las formas de crecimiento y características del hábitat y conduce hasta un grupo de fotografías. La comparación meramente óptica tiene que confirmarse por medio del texto, que menciona los criterios más importantes para la identificación. Solamente en ocasiones se citan caracteres microscópicos. Siempre se mencionan las posibles especies o géneros con los que se puede confundir.

Para facilitar el uso del libro, las especies están ordenadas según su tipo de organización y su presencia sobre roca, suelo o corteza de árboles. Pero como hay algunas especies que pueden crecer tanto sobre roca como sobre corteza de árboles, cuando uno no llega a encontrar la especie, también conviene considerar las especies que viven sobre otros substratos. Siempre hay que tener en cuenta que este libro contiene sólo una selección de especies (288 de entre las más de 2500 de la península Ibérica) y que, en consecuencia, no todas las especies que podemos encontrar en el campo están en este libro. En el proceso de selección de las especies se ha procurado que estén presentes todas las que son frecuentes y muchas de las especies raras pero especialmente bellas y vistosas.

Es posible identificar la mayoría de las especies con talo foliáceo y fruticuloso (véase más adelante) con la ayuda de una lupa e incluso, muchas veces, sin instrumento óptico alguno. Son caracte-

res importantes, por ejemplo, la forma y el color del talo y de las fructificaciones. Para la identificación de los líquenes crustáceos suele ser necesario utilizar un microscopio para poder analizar la forma de las esporas y su tamaño y la estructura de las fructificaciones. Pero la mayoría de los líquenes crustáceos tratados aquí se pueden reconocer sin estudios microscópicos.

Una ayuda importante a la hora de determinar líquenes es el color de las reacciones de los talos cuando se les aplica ciertas sustancias químicas. Pero no siempre es fácil conseguir los reactivos. Es probable encontrarlos en farmacias o en las empresas que se dedican a la venta de productos químicos.

Los caracteres en los que se basa la identificación de los líquenes

El aspecto del talo y de sus diferenciaciones

Color

La mayoría de las especies de líquenes tienen un color gris blanquecino hasta gris-parduzco, gris-verdoso, amarillo-verdoso, más raramente pardo, amarillo o anaranjado. Aunque el color es un carácter importante, siempre es problemático definir el color de un talo. A menudo es difícil describir el color de los líquenes. Solamente la práctica dará poco a poco una idea de lo que se entiende por determinados colores en algunas descripciones. Aquí las fotografías en color ayudan

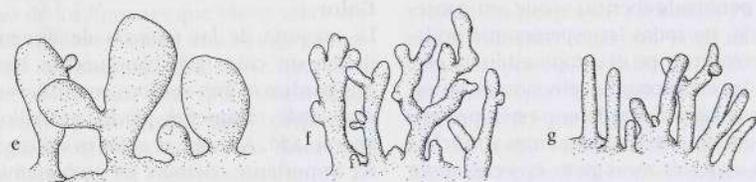
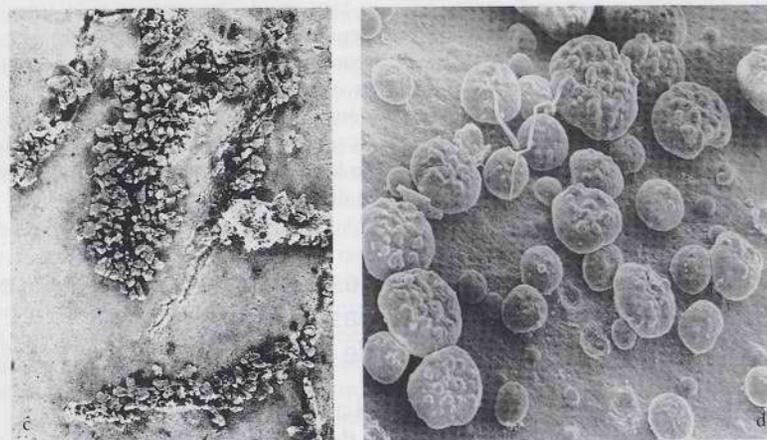
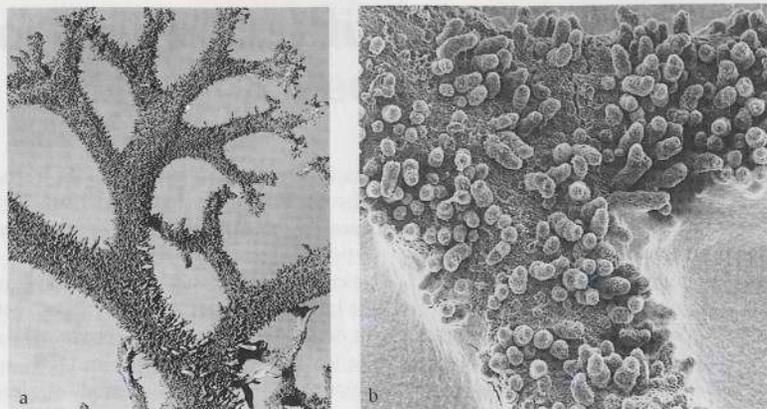


Figura 1. Isidios. a y b: isidios cilíndricos sobre el talo ramificado de *Pseudevernia furfuracea* (3 × y 50 ×). c: isidios escumiformes, erectos, en grietas del talo de *Peltigera praetextata* (12 ×). d: isidios con forma de botón de *Parmelia pastillifera* (56 ×). e: isidios con forma de espátula o claviformes (*Parmelia exasperatula*). f: isidios cilíndricos o coraliformes (*Parmelia elegantula*). g: isidios cilíndricos, simples o ramificados (*Parmelia glabratula*).

a superar las insuficiencias del lenguaje. De esta manera, una fotografía de *Parmelia caperata* o de *Usnea* nos muestra lo que se entiende por verdoso pálido hasta amarillo verdoso, mientras que la descripción sola, sin fotografía, puede dar lugar a malentendidos.

Tipos de organización

Se distinguen tres tipos principales de organización: talo crustáceo, talo foliáceo y talo fruticuloso. No se puede abarcar completamente a la multitud de formas de los líquenes con este esquema poco detallado, pero es muy útil para empezar con la identificación.

Los líquenes crustáceos son aquellos fijados por toda su extensión al substrato, como si se tratara de una costra, con lo que carecen de cara inferior diferenciada. No se pueden separar del substrato sin romper su integridad. Los talos pueden tener una superficie continua o pueden mostrar una fisuración que delimita en pequeñas areolas o estar formados por escamas.

Los líquenes foliáceos tienen un borde más o menos ampliamente lobulado, se extienden principalmente en dos dimensiones y se pueden separar del substrato —con un poco de cuidado— en forma de trozos grandes o incluso el talo completo. Tienen una cara inferior diferenciada claramente visible. Generalmente están fijados al substrato por órganos especiales (rizinas). Los líquenes umbilicados son líquenes foliáceos que se fijan al substrato solamente por un punto situado más o menos en el centro (ombligo).

Los líquenes fruticulosos crecen de forma tridimensional y no en dos dimensiones, y se caracterizan por su crecimiento preferentemente en longitud y no tanto en anchura. A este grupo pertenecen las especies con aspecto de barbas, que se distinguen por sus talos colgantes, filiformes, o bien con forma de arbusto, con ramas de sección circular. Existen otras

especies parecidas, pero cuyas ramas son acintadas (lacinias), de forma que el talo tiene un aspecto más robusto. Los líquenes fruticulosos en sentido estricto crecen de forma más o menos erecta y pueden presentar formas muy variadas, desde muy ramificados como un arbusto, hasta simples, como un palo, un cuerno, una lanza o una trompeta. Muchos de los líquenes fruticulosos se caracterizan por tener un talo basal, compuesto por escamas u hojitas adheridas al substrato.

Soralios, soredios e isidios

Los soralios y los isidios se incluyen entre las estructuras más importantes para la identificación. Estos órganos sirven para la multiplicación vegetativa. La presencia y la forma de soralios e isidios son caracteres específicos. Los isidios son excrescencias con forma cilíndrica o de maza, a veces ramificadas como un coral y tam-

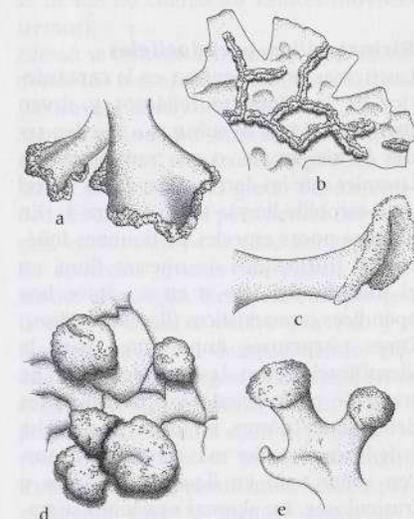


Figura 2. Soralios. a: soralios marginales. b: soralios lineares. c: soralio labriforme. d: soralios multicelulares. e: soralios capitiformes.

bién casi globulosas, situadas en la cara superior del talo (figura 1), del que se desprenden fácilmente. Si caen en un lugar adecuado, pueden seguir creciendo hasta originar nuevos talos del líquen. En general, tienen el mismo color que el talo y no se diferencian anatómicamente de forma notable de la parte del talo de la que proceden.

Los soralios son aberturas del talo con aspecto pulverulento, de color blanquecino hasta gris verdoso, que están compuestas por diminutos propágulos más o menos globulosos, llamados soredios. Éstos suelen iniciar su diferenciación en la capa de las algas. La posición y la forma de los soralios varían de una especie a otra. Pueden estar situados por toda la superficie, en el margen, en el extremo de los lóbulos, pueden tener un contorno linear-alargado o circular, ser cóncavos, convexos o casi labriformes (en forma de labio). La figura 2 muestra una representación de la diversificación de las formas.

Rizinas, cilios, pseudocifelas

Las rizinas se encuentran en la cara inferior de los líquenes foliáceos y sirven para fijar el talo al substrato. Pueden tener forma simple, o con ramificaciones laterales que les dan aspecto de un pincel o de escobilla limpia-tubos (figura 3). En algunas pocas especies de líquenes foliáceos y fruticulosos de nuestra flora, en el margen del talo o en su ápice hay apéndices característicos (llamados cilios). Otras estructuras importantes para la identificación son las pseudocifelas. Se trata de perforaciones o interrupciones delicadas del córtex, en forma de mancha o de línea, de color más claro, que aparecen sobre todo en líquenes foliáceos y fruticulosos. En algunas ocasiones se trata de un retículo y tienen la parte central ligeramente prominente (fotografías páginas 96 y 97).

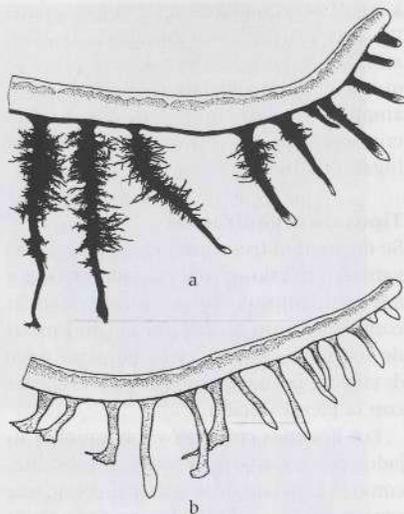


Figura 3. Rizinas. a: rizinas con ramificaciones en ángulo recto (en forma de escobilla lava-tubos) de *Physconia distorta*. b: rizinas simples de *Physconia grisea* (de Purvis et al. 1992: *The Lichen Flora of Great Britain*).

Superficie del talo

La superficie del talo de los líquenes foliáceos y fruticulosos es –sin tener en cuenta la posible presencia de isidios y de soralios– desde lisa hasta arrugada, y a veces dividida por pliegues algo prominentes. En muchos líquenes crustáceos el talo está dividido en áreas poligonales más o menos aisladas (areolas) delimitadas por fisuras (talo fisurado-areolado). También puede estar formado por gránulos más o menos densos. En ocasiones, el talo está exclusivamente formado por gránulos sorediformes, que le dan un aspecto de capa farinosa (talo leprarioide).

Fructificaciones

Un buen número de los líquenes de nuestra flora se multiplican de forma ve-

getativa mediante soredios, isidios o fragmentos del talo. Estas especies no suelen desarrollar fructificaciones. En cambio, las especies que fructifican produciendo esporas, no suelen desarrollar órganos de multiplicación vegetativa.

Las fructificaciones de los líquenes las forma el hongo. Puesto que casi todos los hongos de los líquenes pertenecen a los ascomicetes, las fructificaciones son ascomas. Se distinguen dos tipos de fructificaciones, los peritecios y los apotecios.

Los *peritecios* tienen forma globulosa o piriforme. Su parte basal (algunas veces la fructificación completa) está inmersa en el talo, la parte superior suele sobresalir por encima del nivel del talo y tiene una forma desde más o menos convexa hasta hemisférica. Se abren únicamente mediante un poro (figura 6); las esporas se forman en un himenio, que está completamente rodeado por una pared o por el talo. Los peritecios no tienen margen claramente diferenciado. En casi todas las especies de nuestra flora los peritecios son de color negro.

Los *apotecios* pueden ser desde planos hasta convexos, y su superficie, generalmente abierta y en forma de disco, queda bien visible. Los apotecios son estructuras que suelen estar claramente diferenciadas del talo, por su contorno circular, en forma de disco o copa, a veces pueden llegar a ser hemisféricos, de color muy variado, y a menudo con un margen bien diferenciado. Si éste tiene el mismo color que el resto del apotecio, el llamado disco del apotecio, se habla de un *margen propio*; si tiene el color del talo y por lo tanto contiene algas, como corresponde a la estructura del talo, se trata de un *margen talino*. Algunas veces los apotecios tienen forma desde ovalada hasta alargada o ramificada (lirelas).

Los siguientes caracteres tienen importancia para la identificación y, por lo tanto, se utilizan en las claves:

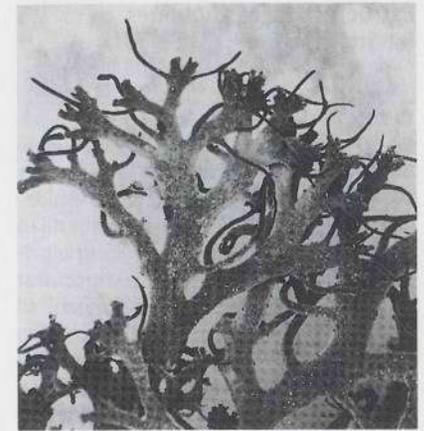


Figura 4. Cilios en los márgenes de los lóbulos de *Anaptychia ciliaris*.

Tamaño: se refiere a la anchura (diámetro), en raras ocasiones (en fructificaciones con aspecto de alfiler) a la altura (no se tienen en cuenta los valores muy extremos).

Forma: se considera el contorno (p. ej. redondeada o estirada) y la forma del disco (cóncava, plana, convexa).

Margen: cuando presenta un borde visible exteriormente. A menudo se pueden observar cambios en el grado de convexidad del disco o en la persistencia del margen, en función de la edad del apotecio: los apotecios jóvenes son planos y presentan el margen bien desarrollado; con la edad el disco se vuelve convexo y el margen puede ir desapareciendo gradualmente. Un margen talino suele tener el color del talo, mientras que un margen propio suele tener el color del disco.

Posición en el talo: se pueden distinguir fructificaciones prominentes, sésiles, parcialmente (más o menos) inmersas y completamente inmersas (es decir, aquellas que no sobresalen por encima del nivel del talo).

Estructura de los líquenes (anatomía)

El talo

En un líquen, el hongo, con un tejido formado a partir de estructuras filiformes (las hifas), que están más o menos soldadas, recubre una capa en donde abundan las algas unicelulares o raramente pluricelulares. Las algas se suelen concentrar en una zona específica (capa algal). El resto del líquen lo forma el hongo que, en general, es el que da forma al talo del líquen, al estructurar sus hifas (figura 5).

A menudo, las hifas del hongo forman junto a la superficie un córtex protector, de estructura diferenciada. Debajo del córtex se encuentra la capa algal, en la cual las algas están envueltas dentro del tejido de las hifas. Debajo de las algas hay una medula en general muy bien desarrollada, compuesta de hifas laxas. En los líquenes crustáceos, el talo se une al sustrato directamente por la medula. En los líquenes foliáceos y fruticulosos, la cara inferior suele tener otra capa de córtex, es decir, el córtex cubre toda la superficie del líquen. En la cara inferior se encuentran a menudo órganos especializados que sirven para la fijación al sustrato, como por ejemplo las rizinas.

Las fructificaciones

Los caracteres relevantes utilizados en este libro para la identificación no necesitan, en general, estudios anatómicos detallados. Para observar las características de las esporas es suficiente una preparación de un poco de himenio aplastado en agua (véase a continuación). Pero en algunos grupos problemáticos, puede ser muy útil realizar secciones finas de las fructificaciones, con el fin de asegurar la identificación.

No es muy difícil obtener las secciones. Resulta mucho más fácil cuando se

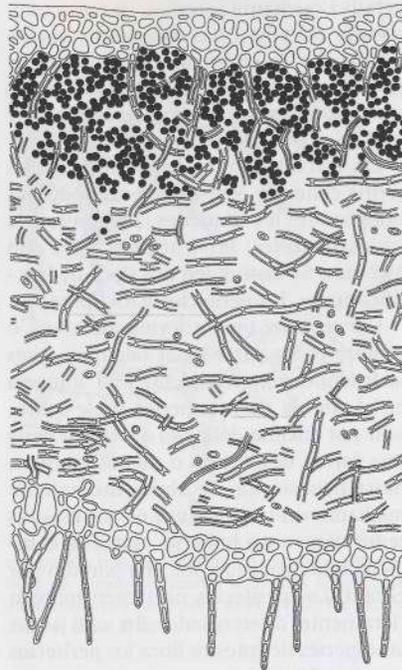


Figura 5. Corte semiesquemático de un líquen foliáceo. En la parte superior está el córtex, formado por un tejido denso de hifas del hongo, a continuación, la capa algal, seguida de la medula, que es muy gruesa y con hifas laxamente dispuestas y, por último, el córtex inferior.

dispone de una lupa binocular, que permite trabajar con las dos manos. Por lo menos en el caso de fructificaciones grandes, se pueden hacer secciones sin la ayuda de una lupa. Con una mano se sostiene el líquen, con la otra se efectúan, con una cuchilla de afeitar nueva, cortes verticales paralelos, perpendiculares a la superficie de la fructificación. Lo mejor es descartar primero una parte del exterior, más o menos una cuarta o una tercera parte, y después se cortan rebanadas muy finas como si de pan se tratara. Puede ser de gran ayuda inmovilizar

el objeto con el dedo, de manera que la uña esté casi vertical, para que pueda servir de «apoyo» para la cuchilla de afeitar. En algunos líquenes, las fructificaciones se desprenden fácilmente y entonces son poco manejables. En este caso, es aconsejable pegar la fructificación sobre una base de cartulina. No es difícil recoger los cortes mediante la cuchilla de afeitar (mejor húmeda) o con una aguja enmangada. Los cortes se depositan en una gotita de agua, sobre un portaobjetos, y se cubren con un cubreobjetos. Si los cortes no salen lo suficientemente finos se puede proceder a aplastarlos. Para hacerlo, se pone el portaobjetos con el cubreobjetos hacia abajo, sobre un papel de cocina o similar (en una superficie lisa) y se presiona.

Los apotecios constan principalmente del *himenio* y del *excípulo*. Este último envuelve al apotecio como un anillo o una copa. Visto desde encima, el himenio suele denominarse disco y el excípulo, margen. Bajo el himenio se halla el *hipotecio* (figura 7). El himenio se compone de hifas dispuestas más o menos verticalmente, las *paráfisis*; esta disposición paralela permite reconocer fácilmente el himenio al microscopio, en los cortes de las fructificaciones; entre las paráfisis se hallan los *ascos*, de forma cilíndrica, sacciformes o claviformes (en forma de porra). En su interior maduran las esporas.

Las *esporas* se forman en general en grupos de ocho, pueden ser uni- o pluricelulares, con o sin color. Color, disposición y número de los septos, forma y tamaño, son los caracteres habituales usados para la identificación, pero en este libro se usan pocas veces, ya que exigen el uso de microscopio. El himenio está delimitado por el excípulo. Cuando éste contiene algas, se trata en general de un margen talino, reconocible desde el exterior por tener el mismo color que el talo. Si no las contiene, entonces se trata

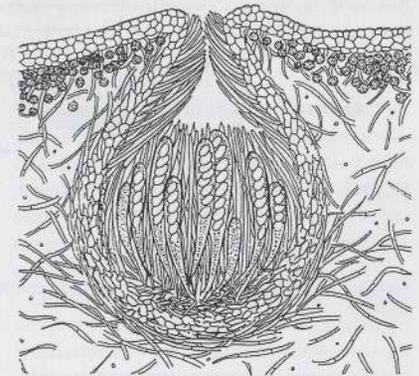


Figura 6. Corte esquemático por un peritecio (de Poelt 1967, *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*).

de un margen propio y su color es negro o distinto del de la superficie del talo.

Cuando para la identificación se requieren caracteres de las esporas o saber el color del epihimenio, basta en muchos casos con una preparación sencilla, por aplastamiento. Se humedece la fructificación, se deja que se rehidrate, se la desprende del líquen (mejor partiéndola en dos o tres trozos) y se aplasta en una gota de agua en un portaobjetos usando la hoja de una navaja.

Identificación con la ayuda de reacciones coloreadas

Muchos líquenes contienen sustancias del metabolismo secundario. El líquenólogo profesional puede identificarlas, p. ej., mediante cromatografía en capa fina. Algunas de estas sustancias son coloreadas y son la causa del color amarillo, verde-amarillento, pardo o rojo de muchas especies. Pero en su mayoría carecen de color. Son las que suelen encontrarse en la medula del talo.

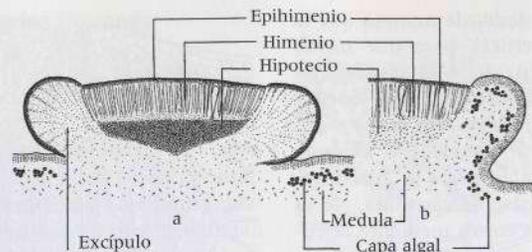


Figura 7. Corte esquemático de un apotecio con margen propio (izquierda) y con margen talino (derecha).

Una parte de estas sustancias incoloras reacciona con reactivos como hidróxido potásico o hipoclorito sódico, formando sustancias coloreadas. Puesto que con frecuencia hay especies muy próximas que contienen sustancias químicas claramente diferentes, estas reacciones coloreadas pueden dar una información adicional muy importante y ser una ayuda sencilla para la identificación.

En la práctica, se aplica una gota lo más pequeña posible del reactivo en el lugar del talo que se quiere analizar, y se observa la reacción inmediata o gradual, que tarda, como regla general, un cuarto de minuto. A menudo el córtex (cara superior) y la medula muestran reacciones diferentes, por el hecho de contener sustancias químicas diferentes. Como algunas de las sustancias importantes para la identificación de las especies se encuentran en la medula, hace falta en estos casos realizar la reacción en esta parte del talo. Para ello, hay que poner al descubierto una superficie suficientemente amplia de la medula, mediante un corte casi paralelo a la superficie del talo. Cada uno desarrollará su propia técnica. Una posibilidad es, por ejemplo, coger la cuchilla de afeitar con el pulgar y el índice, por los lados no afilados, presionar para que se curve y cortar después con un ángulo muy pequeño respecto a la su-

perficie del líquen. Todo es más fácil si se hacen estas observaciones y manipulaciones bajo la lupa binocular. En el caso de los líquenes foliáceos, es recomendable efectuar el corte por la cara inferior ya que así se puede evitar una reacción paralela de la cara superior o por lo menos se logra que ésta interfiera menos.

Para realizar la reacción coloreada, se aplica el reactivo p. ej. con una pipeta, una varilla de cristal de extremo agudo o con la punta de acero de una navaja. A menudo las gotas adheridas a una pipeta son demasiado grandes, por lo que el reactivo se extendería por una superficie demasiado grande. Conviene evitarlo, sobre todo cuando se quieren observar reacciones diferentes de la medula y el córtex. Es mejor poner entonces con la pipeta una gota en el ángulo de una cuchilla de afeitar, quitar la solución sobrante y aplicar después.

Para observar la reacción, se separa un fragmento del talo, que se tirará después. Los reactivos queman la piel o son dañinos para la salud. Se debe evitar todo contacto con la piel. *Especialmente, la parafenilendiamina es bastante tóxica y provoca manchas en la ropa, en muebles y papel, que ya no se borran.* En el caso de que se produzca contacto de las sustancias químicas con los ojos, hay que lavarlos con abundante agua.

Se necesitan las soluciones siguientes: 1. Hidróxido potásico (símbolo K). 2. Hipoclorito sódico, o hipoclorito cálcico (C). 3. Parafenilendiamina (P). Estos reactivos duran más tiempo si se guardan en botellas de vidrio color topacio y fuera de la acción de la luz. 4. Solución de yodo.

Hidróxido potásico

Se disuelven 2-4 g de hidróxido potásico en 20 ml de agua. La solución se conserva mucho tiempo. En algunos casos pueden producirse observaciones erróneas, ya que el K hace que el córtex se vuelva transparente y, como consecuencia, la capa algal subyacente puede dar la impresión de una reacción positiva amarillenta (Solución: comprimir sobre el punto al que se ha aplicado K un papel absorbente de color blanco y observar la coloración en el papel).

Solución de hipoclorito sódico

Hay que renovar de vez en cuando la solución comercial de hipoclorito sódico para obtener la reacción de C; lo idóneo sería hacerlo cada tres meses. La lejía o agua de Javel, es un producto de limpieza que sirve para esta reacción, pero también tiene una duración limitada. Las soluciones de hipoclorito cálcico (polvos de gas) en agua pierden pronto su actividad y por eso son menos adecuadas. A menudo la reacción C es muy efímera, por lo que conviene estar muy atento en el momento de aplicar el reactivo. Para que la reacción se produzca con certeza, hace falta que haya un contacto total entre la solución C y el líquen. Una simple prueba con un líquen adecuado (p. ej. *Lecidea fuscoatra*, *Pertusaria rupicola*, *Dirina* o *Hypocenomyce scalaris*) nos permite saber si la solución está activa. En algunos casos es necesaria una reacción KC. Para realizarla, se aplica primero hidróxido potásico y después, en el mismo lugar, C. Por regla general,

este procedimiento refuerza la reacción C. Pero la reacción KC no siempre es idéntica a la reacción C.

Solución de parafenilendiamina

Este reactivo es tóxico y provoca manchas en la ropa, etc. (véase antes). En las descripciones de las especies se dan las reacciones con P, pero debe evitarse hacer esta reacción cuando no sea imprescindible para la identificación.

Según Steiner, se prepara el reactivo de la siguiente manera: 1 g de parafenilendiamina, 10 g de sulfito sódico y 1 ml de un detergente (p. ej. Fairy) en 100 ml de agua. Se conserva varios meses.

Una alternativa para la parafenilendiamina es el revelador 1 (Color Developer 1) de la empresa Merck. Se utiliza para revelar fotografías de color en las empresas especializadas. Se prepara como sigue:

Disolver 10 g de sulfito sódico deshidratado (Na_2SO_3) en 100 ml de agua destilada y añadir 3 g de N^4 , N^4 dietil-1,4-fenilendiaminsulfato (revelador de color), agitar hasta que esté completamente disuelto y añadir 1 ml de un detergente. La solución se mantiene por espacio de varios meses. P convencional y P alternativo dan los mismos resultados. Las reacciones del revelador aparecen casi al mismo tiempo que las otras y la tinción sale algo más pálida (anaranjada en vez de roja).

En el caso de líquenes oscuros (p. ej. *Bryoria*), la reacción coloreada se observa sobre un poco de papel absorbente blanco colocado sobre un portaobjetos. Se pone el líquen sobre el papel y se dejan caer algunas gotas de P sobre el líquen: los productos de la reacción se difunden sobre el papel blanco y así se observa su color mejor que en el líquen oscuro.

Solución de yodo

0,05 g de yodo, 0,15 g de yoduro de potasio y 25 ml de agua destilada.



Grupos artificiales de especies y claves para llegar a ellos

En esta guía, las especies ilustradas con una o dos fotografías no están dispuestas al azar. En efecto, para facilitar su identificación las hemos reunido en grupos artificiales (es decir, sin atender al parentesco entre las especies) basados en su parecido a simple vista o, a lo sumo, con ayuda de una lupa. También se ha tenido en cuenta como son sus fructificaciones, si las hay, y el substrato sobre el que viven: roca silícea, roca caliza, corteza, suelo. En total, hemos distribuido las 288 especies en 21 grupos. Cuando se da el caso que una especie debiera estar en más de un grupo (p. ej. si vive sobre corteza y también sobre roca), la hemos incluido en el grupo en el que tiene su óptimo.

Cuando deseamos identificar un líquen, buscaremos primero a qué grupo pertenece mediante las «Claves artificiales» de la página siguiente. Llegados al grupo correspondiente, cuyo contenido está indicado por una cifra romana y por la primera y la última página en que se tratan las especies que contiene, comparemos el líquen con las ilustraciones del grupo (indicado en el ángulo inferior interno de cada página). Si alguna de ellas concuerda con la muestra, podemos comprobar la exactitud de la identificación leyendo la descripción resumida (en cursiva, al principio del texto), o la descripción completa. En ellas, sólo se han usado los caracteres macroscópicos más descriptivos y estables, que corresponden a ejemplares típicos, en estado deshidratado si no se indica lo contrario. En algunos casos de líquenes crustáceos, sobre todo, se dan también detalles de las esporas. Sólo son útiles si se dispone de un microscopio. También son importantes

los caracteres químicos, indicados en el apartado «Reacciones». En muchos casos, una comparación entre la ecología observada y los datos contenidos en el apartado «Ecología y distribución» puede ayudar a evitar errores. Así, si hemos llegado a una especie mediterránea y nuestro ejemplar era de alta montaña, es probable que la identificación esté equivocada.

Si ninguna de las especies tratada en el grupo concuerda con la nuestra, pero alguna se le parece, conviene buscar en el apartado «Confusiones», donde están, brevemente caracterizadas, las especies frecuentes que más se le parecen.

Si a pesar de todo no encontramos nuestro líquen en la guía, puede ser que sea alguna de las aproximadamente 2200 especies que también viven en la península Ibérica pero no han tenido cabida en el libro. En estos casos, y siempre que se deseé comprobar la exactitud científica de una identificación, recomendamos usar una Flora detallada, como la de Clauzade y Roux (1985, 1996, 2002) o de Purvis et al. (1992), u otras de las expuestas en la Bibliografía (p. 563). En la mayoría de los casos, estas obras exigen conocer los caracteres microscópicos y químicos. El manual de Dobson (2000), con numerosas fotos en color, es muy recomendable. Claro está que en las dos últimas obras, dedicadas a las Islas Británicas, faltan bastantes especies mediterráneas o alpinas de importancia. En castellano, son muy recomendables la guía de Calatayud y Sanz (2000), dedicada a los líquenes epífitos, y la de Barreno y Pérez-Ortega (2003), centrada en la flora atlántica de Asturias, con claves y descripciones detalladas.

Claves artificiales

Las claves que incluimos a continuación, nos proponen una serie de alternativas, en general entre dos (dicotomía), a veces más posibilidades, que van señaladas con la misma cifra, acompañada de un asterisco en la segunda alternativa, de dos o tres en caso de más de dos opciones. Se trata de elegir la alternativa que mejor corresponda a los caracteres del líquen a identificar. Por ejemplo, si entre la alternativa **1** y **1*** nos corresponde la **1***, la próxima elección será entre **12** y **12***.

Se continúa procediendo así hasta llegar a uno de los 21 grupos en que se halla estructurada la guía, indicados por una cifra romana, una breve caracterización y las páginas en que se encuentra. También indicamos la conveniencia de consultar algunas especies próximas que han sido tratadas en otro grupo, por tener su óptimo en él, pero que también pueden corresponder a la especie que buscamos.

Claves

1 Líquenes con talo dispuesto en las dos dimensiones del plano, ya sea pegado al substrato en toda su extensión, ya aplicado a él pero separable, por lo menos por sus bordes (**líquenes crustáceos, escuamulosos, foliáceos, umbilicados y peltados**) **2**
1* Líquenes con talo desarrollado en las tres dimensiones del espacio, a menudo formado por ramas largas y estrechas, en general bien separadas del substrato o sólo fijas a él por la base, en ocasiones unidas a escuámulas de talo (**líquenes fruticulosos, en sentido amplio**) **12**
2 Líquenes en forma de costra totalmente adherida al substrato, sin superficie inferior diferenciada, nunca con estructuras de fijación; con una navaja, únicamente se pueden separar pequeños

fragmentos de talo, por lo que es preciso recolectarlo junto con el substrato; sin partes erectas; pueden presentar o no lóbulos marginales, que siempre se mantienen pegados al substrato (**líquenes crustáceos**) **3**

2* Líquenes no obviamente crustáceos, sino foliáceos, con lóbulos, anchos o estrechos, bien diferenciados, poco o muy unidos al substrato, o foliáceo-umbilicados, o en forma de escuámulas, imbricadas o dispersas; con cara inferior no pegada al substrato, en general bien diferenciada; la fijación al substrato puede hacerse por puntos, haces de hifas o rizinas (**líquenes foliáceos, umbilicados, escuamulosos o peltados**) **8**

3 Sobre rocas silíceas (**líquenes crustáceos silicícolas**) **9**

3* Sobre rocas carbonatadas o muy básicas (**líquenes crustáceos calcícolas**) **10**

3** Sobre suelo y musgos (**líquenes crustáceos terrícolas y briófilos**) **XI**
(páginas 174-186)

(Véase también: *Lepraria isidiata*, p. 309, *Toninia candida*, p. 252, *Trapelia coarctata*, p. 207)

3*** Sobre corteza (**líquenes crustáceos corticícolas**) **4**

9 Talo lobulado (**líquenes crustáceos silicícolas lobulados**) **XII**
(páginas 187-193)

(Véase también: *Lobothallia radiosa*, p. 240, *Caloplaca saxicola*, p. 236)

9* Talo no lobulado (**líquenes crustáceos silicícolas no lobulados**) **XIII**
(páginas 194-233)

(Véase también: *Buellia punctata*, p. 281, *Chaenotheca furfuracea*, p. 268, *Baeomyces rufus*, p. 178, *Lecanographa grumulosa*, p. 265, *Pertusaria amara*, p. 299, *Psilolechia lucida*, p. 304, *Chrysothrix chlorina*, p. 304)

9** Talo sin apotecios ni peritecios (**líquenes crustáceos silicícolas estériles**) **XX**
(páginas 298-311)

(Véase también: *Diploicia canescens*, p. 193, *Pertusaria corallina*, p. 228, *P. pseudocorallina*, p. 229, *P. pluripuncta*, p. 226, *Chaenotheca furfuracea*, p. 268, *Caloplaca carphinea*, p. 191, *Candelariella vitellina*, p. 221, *Baeomyces rufus*, p. 178)

10 Talo lobulado (**líquenes crustáceos calcícolas lobulados**) **XIV**
(páginas 234-241)

(Véase también: *Lecanora muralis*, p. 189, *Lepraria isidiata*, p. 309, *Caloplaca xantholyta*, p. 308)

10* Talo no lobulado o inapreciable (**líquenes crustáceos calcícolas no lobulados o endolíticos**) **XV**
(páginas 242-265)

(Véase también: *Tephromela atra*, p. 208, *Dirina massiliensis*, en *Dirina ceratoniae*, p. 297)

10** Talo sin apotecios ni peritecios (**líquenes crustáceos calcícolas estériles**) **XX**
(páginas 298-311)

(Véase también: *Coscinocladium gaditanum*, p. 241, *Diploicia canescens*, p. 193, *Caloplaca citrina*, p. 243, *C. decipiens*, p. 237, *C. teicholyta*, p. 239, *Buellia zoharyi*, p. 177, *Acarospora placodiiformis*, p. 181)

4 Sin fructificaciones (**líquenes epífitos estériles y leprarioides**) **XX**
(páginas 298-311)

(Véase también: *Caloplaca citrina*, p. 243, *Candelaria concolor*, p. 130, *Lecanora conizaeoides*, p. 295, *L. expallens*, p. 296, *Chaenotheca chrysocephala*, p. 267, *Hyperphyscia adglutinata*, p. 114)

4* Con fructificaciones **5**

5 Con fructificaciones pedunculadas, en forma de diminuto alfiler (**líquenes epífitos calicioides**) **XVI**
(páginas 266-268)

(Véase también: *Baeomyces rufus*, p. 178 y *Dibaeis baeomyces*, p. 179)

5* Fructificaciones no pedunculadas, es decir sésiles o inmersas en el talo **6**

6 Fructificaciones más o menos alargadas, sinuosas, bifurcadas o lobuladas (en

estrella) (**líquenes epífitos crustáceos con lirelas**) **XVII**
(páginas 269-276)

(Véase también: *Opegrapha calcarea*, p. 264, *Lecanographa grumulosa*, p. 265)

6* Fructificaciones redondeadas (vistas desde arriba), pero con margen no raramente sinuoso o anguloso, por presión entre ellas **7**

7 Fructificaciones (apotecios o peritecios) inmersas en verrugas del talo, más o menos convexas, sólo comunicadas con el exterior por un poro puntiforme (jugar la lupa!) (**líquenes epífitos crustáceos con apotecios dentro de verrugas o con peritecios más o menos hundidos en el talo**) **XVIII**
(páginas 277-280)

7* Fructificaciones tipo apotecio, de disco bien visible, habitualmente de contorno circular, pero a veces irregular o anguloso por mutua presión (**líquenes epífitos crustáceos con apotecios típicos**) **XIX**
(páginas 281-297)

(Véase también: *Caloplaca holocarpa*, p. 242, *Candelariella aurella*, p. 242, *C. xanthostigma*, p. 303)

8 Sobre corteza (**líquenes foliáceos epífitos**) **VII**
(páginas 90-131)

(Véase también: *Physcia dubia*, p. 150; *P. caesia*, p. 151)

8* Sobre suelo con o sin musgo; lóbulos anchos (**líquenes foliáceos terrícolas**) **X A**
(página 159-164)

(V. también: *Leptogium lichenoides*, p. 302)

8** Sobre suelo; talo escuamuloso (escamitas más o menos planas, imbricadas, o dispersas, a veces muy convexas) (**líquenes escuamulosos terrícolas**) **X B**
(página 165-173)

(Véase también: *Normandina pulchella*, p. 310)

8*** Sobre roca silícea o, con menor frecuencia, caliza. **11**

11 Talo fijado al substrato por un único punto o superficie pequeña, central (talo umbilicado), con córtex inferior bien diferenciado (a veces, incluso con rizinas, pero no funcionales), o poco diferenciado (talo peltado) pero no adherido al substrato (**líquenes umbilicados o peltados**) VIII

(página 132-144)

(Véase también: *Placocarpus schaeereri*, p. 262)

11* El talo no presenta un único punto de fijación (no umbilicado); con frecuencia tiene rizinas; lóbulos anchos o estrechos, desde laxos a estrechamente aplicados al substrato, a veces sobre musgo (**líquenes foliáceos, silícícolas o, más raramente, calcícolas**) IX

(página 145-158)

(Véase también: *Lobaria pulmonaria*, p. 90, *Peltigera rufescens*, p. 162, *Nephroma laevigatum*, p. 110, *Peltigera leucophlebia*, p. 161, *Parmelia saxatilis*, p. 96, *P. tiliacea*, p. 100, *P. caperata*, p. 101, *P. glabratula*, p. 106, *Parmotrema chinense*, p. 109, *Hypogymnia physodes*, p. 93, *Phaeophyscia orbicularis*, p. 115, *Physcia adscendens*, p. 118, *Anaptychia ciliaris*, p. 120, *Physconia perisidiosa*, p. 124, *P. grisea*, p. 125, *Xanthoria parietina*, p. 127, *X. fallax*, p. 129, *Squamarina cartilaginea*, p. 166, *Solenopsis holophaea*, p. 168, *Leptogium lichenoides*, p. 302)

12 Liquen de talo compuesto por dos partes distintas: el talo primario, formado por pequeños lóbulos o escamas (a veces pocas) que, por lo menos al principio, están sobre el substrato, y por el talo secundario (podocios), erecto o ascendente, hueco (fistuloso), en forma de cilindro más o menos agudo, de trompeta más o menos abierta y alta, o ramificado en forma de arbolito. Principalmente sobre suelo (**líquenes cladonioides, cladonias con talo primario visible**) . VI (página 77-89)

12* Liquen de talo no compuesto por dos partes distintas, o con el talo prima-

rio efímero, no visible (**líquenes fruticulosos típicos y líquenes de los renos**) 13

13 Liquen con el talo fruticulado, colgante (péndulo) o erecto, con ramas cilíndricas o acintadas (laciniadas), unido al substrato por un punto basal, sin talo primario apreciable (no se observan pequeños lóbulos o escamas). Sobre árboles y rocas (**líquenes fruticulosos laciniados y barbas de peregrino**) 14

13* Liquen con el talo erecto o ascendente, poco o muy dividido en ramas de sección redondeada (radiada) o aplanada, con forma de arbolito (fruticulado). Sobre suelo, más raramente sobre roca cubierta de musgo, o en la base de los árboles 15

14 Ramas de color y estructura uniformes en toda su periferia (sin una cara inferior claramente diferenciada), de sección circular, redondeado-angulosa o aplanada, hasta canaliculada (**barbas de peregrino y otros líquenes fruticulosos, epífitos y saxícolas**) I

(páginas 33-56)

(Véase también: *Thyrea confusa*, p. 144)

14* Ramas (laciniadas) con la cara inferior claramente distinta, por su color diferente, de la superior, en forma de cinta, aplanada o canaliculada (cóncava por debajo) (**líquenes fruticulosos laciniados y canaliculados**) II

(páginas 57-59)

15 Partes erectas o ascendentes del talo aplanadas, nunca cilíndricas ni en forma de tubo cerrado (fistulosas), aunque a veces están enrolladas formando un canal o tubo abierto; suelen formar céspedes en la alta montaña (**liquen de Islandia y otras especies terrícolas cetrarioides**) III

(páginas 60-64)

(Véase también: *Cladonia foliacea* y *C. convoluta*, p. 165)

15* Partes erectas o ascendentes del talo de forma más o menos cilíndrica (estruc-

tura radiada), de sección transversal circular u ovalada 16

16 Ramas claramente tubulosas y huecas (fistulosas) en toda su longitud; a menudo formando céspedes tipo tundra (**líquenes de los renos**) V (páginas 70-76)

(Véase también: *Cladonia rangiformis*, p. 77, *C. furcata*, p. 78, *C. subrangiformis*, p. 79, *C. subulata*, p. 81)

16* Ramas no claramente tubulosas, en general macizas (no fistulosas). Forman céspedes, sobre suelo delgado o roca (**líquenes fruticulosos radiados, no epífitos ni cladonioides**) IV

(páginas 65-69)

(Véase también: *Cetraria aculeata*, p. 61, *Thamnolia vermicularis*, p. 63, *Leprocaulon microscopium*, p. 305)

Suplementos al grupo XX:

líquenes estériles

Una buena parte de los líquenes incluidos en esta guía se encuentran normalmente sin fructificaciones aunque, en condiciones óptimas, son bastantes los que pueden llegar a tenerlas; sin embargo, ello sólo ocurre de forma más o menos excepcional. Los mencionamos a continuación:

1 **Escumulosos y peltados:** *Peltula euploca*, p. 143, *Glyphopeltis ligustica*, p. 142, *Hypocenomyce scalaris*, p. 131, *Cladonia foliacea*, p. 165.

2 **Foliáceos silícícolas:** *Parmelia tinctoria*, p. 147, *P. conspersa*, p. 146, *P. verruculifera*, p. 149, *Physcia dubia*, p. 150, *P. caesia*,

p. 151, *Physconia perisidiosa*, p. 124, *Anaptychia runcinata*, p. 152, *Collema rysssoleum*, p. 156.

3 **Foliáceos calcícolas:** *Collema fuscovirens*, p. 155, *C. cristatum*, p. 157.

4 **Foliáceos epífitos:** *Peltigera collina*, p. 91, *Menegazzia terebrata*, p. 92, *Hypogymnia physodes*, p. 93, *H. farinacea*, p. 94, *H. tubulosa*, p. 95, *Parmelia saxatilis*, p. 96, *P. subrudecta*, p. 98, *P. sulcata*, p. 97, *P. caperata*, p. 101, *P. soredians*, p. 102, *P. subargentifera*, p. 103, *P. subaurifera*, p. 104, *P. exasperatula*, p. 105, *Parmotrema chinense*, p. 109, *Cetraria chlorophylla*, p. 111, *Parmeliopsis ambigua*, p. 113, *Physcia adscendens*, p. 118, *Phaeophyscia orbicularis*, p. 115, *Physconia enteroxantha*, p. 123, *P. grisea*, p. 125, *Vulpicida pinastri*, p. 126, *Xanthoria fallax*, p. 129.

5 **Umbilicados:** *Lasallia pustulata*, p. 133, *Umbilicaria hirsuta*, p. 136, *U. vellea*, p. 137, *U. polyphylla*, p. 138, *U. deusta*, p. 139.

6 **Fruticulosos:** *Bryoria fuscescens*, p. 33, *B. capillaris*, p. 34, *Usnea filipendula*, p. 35, *U. subfloridana*, p. 36, *U. hirta*, p. 37, *Evernia divaricata*, p. 39, *Ramalina farinacea*, p. 41, *R. pollinaria*, p. 42, *R. siliquosa*, p. 45, *Letharia vulpina*, p. 50, *Evernia prunastri*, p. 58, *Thamnolia vermicularis*, p. 63, *Alectoria ochroleuca*, p. 65, *Dactylina ramulosa*, p. 66, *Stereocaulon alpinum*, p. 68, *Aspicilia fruticulosa*, p. 69, *Cetraria islandica*, p. 60, *C. aculeata*, p. 61, *C. cucullata*, p. 62, *C. nivalis*, p. 63, *Vulpicida tubulosus*, p. 64, *Cladonia* sp. pl., p. 70-74 (aunque algunas de ellas presentan discos apoteciales en épocas del año especialmente favorables).

Sistemática

Los géneros de los que se habla en esta guía ordenados según su parentesco

El objeto de esta guía es la fácil comparación entre los líquenes más importantes, para poderlos conocer e identificar en el campo. Por ello los hemos dispuesto según su parecido a simple vista, o con una lupa, y según el ambiente en que viven. Hemos llegado así a una agrupación práctica pero **artificial**, en el sentido que no refleja el parentesco real entre las especies y los grupos.

Hace más de 150 años que los biólogos están intentando averiguar la historia evolutiva de las especies. La motivación ha sido esencialmente intelectual, por el deseo de conocer el fascinante proceso de la evolución, que ha conducido a la riquísima diversidad de los seres vivos, tanto los extintos como los actuales. La historia evolutiva o **filogenia** (=origen de las estirpes) no sólo ha de satisfacer nuestra natural curiosidad, sino que nos permite ordenar el aparente caos de las especies, agrupándolas según su parentesco (**sistemática filogenética**).

En el caso concreto de los líquenes, el componente sobre el que basamos la ordenación es el micobionte, ya que es el más diversificado; por ello, los líquenes se llaman más propiamente hongos liquenizados.

El fenómeno de la liquenización es muy antiguo, de forma que los caracteres morfológicos macroscópicos y buena

parte de los microscópicos de las especies actuales resultan poco fiables para reconstruir una historia muy larga, de la que no tenemos, para orientarnos, sino un muy pobre registro fósil. Una mejora de la sistemática clásica (la de Zahlbruckner), se ha producido gradualmente gracias al empleo de caracteres como estructura y desarrollo de las fructificaciones y tipo de aparato apical de los ascos. Pero la aplicación a la liquenología, a partir de principios de la década de 1990, de técnicas moleculares que permiten comparar las secuencias de los ácidos nucleicos de una manera bastante estandarizada, ha hecho posible mejorar de forma substancial la evaluación del parentesco entre las especies. Ha nacido así una **filogenia molecular** que, reforzando a la clásica, está haciendo posible una continua mejora de la sistemática de los líquenes.

Esta última cambia con celeridad, como puede apreciarse consultando la revista electrónica Myconet (<http://www.umu.se/myconet/myconet.html>), dirigida por O. Eriksson (Umeå), que se actualiza continuamente. De ella entresacamos buena parte de los datos que nos permiten ordenar los géneros de esta guía según sus afinidades naturales, basándonos en los conocimientos disponibles. Es un esquema provisional, sujeto a los cambios impuestos por la publicación y análisis de nuevos datos relevantes, pero parece útil ofrecer una idea de cual es la visión de la sistemática de los líquenes en el momento de cerrar la edición.

División Ascomycotes (Ascomycota)

Clase Lecanoromicetes (Lecanoromycetes)

Orden Liquinales (Lichinales)

Familia Liquináceas (Lichinaceae): *Lichina*, *Lichinella*, *Synalissa*, *Thyrea*, *Anema*

Familia Hepiáceas (Heppiaceae): *Heppia*, *Epiphloea*

Familia Peltuláceas (Peltulaceae): *Peltula*

Orden¹

Familia Umbilicariáceas (Umbilicariaceae): *Lasallia*, *Umbilicaria*

Orden Lecanorales (Lecanorales)

Suborden Lecanoríneas (Lecanorineae)

Familia Lecanoráceas (Lecanoraceae): *Lecanora*, *Rhizoplaca*, *Lecidella*, *Pleopsidium*, *Candelaria*, *Candelariella*

Familia Estereocauláceas (Stereocaulaceae): *Stereocaulon*, *Lepraria*

Familia Cladoniáceas (Cladoniaceae): *Cladonia*

Familia Crociniáceas (Crocyniaceae): *Leprocaulon*, *Botryolepraria*

Familia Parmeliáceas (Parmeliaceae): *Alectoria*, *Bryoria*, *Cetraria*, *Cetrelia*, *Cornicularia*, *Dactylina*, *Evernia*, *Hypogymnia*, *Imshaugia*, *Letharia*, *Menegazzia*, *Parmelia*, *Parmeliopsis*, *Parmotrema*, *Platismatia*, *Protoparmelia*, *Pseudevernia*, *Usnea*, *Vulpicida*

Familia Fisciáceas (Physciaceae): *Anaptychia*, *Buellia*, *Coscinocladium*, *Dimelaena*, *Diploicia*, *Diplotomma*, *Hafellia*, *Hyperphyscia*, *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*, *Rinodina*

Familia Caliciáceas (Caliciaceae): *Calicium*

Familia Porpidiáceas (Porpidiaceae): *Clauzadea*, *Immersaria*, *Porpidia*

Familia Psoráceas (Psoraceae): *Glyphopeltis*, *Protoblastenia*, *Psora*

Familia Lecideáceas (Lecideaceae): *Hypocenomyce*, *Lecidea*

Familia Micaráceas (Micareaceae): *Micarea*, *Psilolechia*

Familia Catilariáceas (Catillariaceae): *Toninia*, *Solenospora*, *Sporastatia*

Familia Ramalináceas (Ramalinaceae): *Bacidia*, *Squamarina*, *Tephromela*, *Ramalina*

Familia Rizocarpáceas (Rhizocarpaceae): *Rhizocarpon*

Familia Ophioparmáceas (Ophioparmaceae): *Ophioparma*

Familia² Flictidáceas (Phlyctidaceae): *Phlyctis*

Suborden Telosquistíneas (Teloschistineae)

Familia Telosquistáceas (Teloschistaceae): *Fulgensia*, *Caloplaca*, *Xanthoria*, *Teloschistes*

Familia Fuscideáceas (Fuscideaceae): *Fuscidea*

Suborden Peltigeríneas (Peltigerineae)

Familia Colematáceas (Collemataceae): *Collema*, *Leptogium*

Familia Peltigeráceas (Peltigeraceae): *Peltigera*, *Solorina*

Familia Lobariáceas (Lobariaceae): *Lobaria*, *Pseudocyphellaria*

Familia Nefromatáceas (Nephromataceae): *Nephroma*

Suborden Acarosporíneas (Acarosporineae)

Familia Acarosporáceas (Acarosporaceae): *Acarospora*, *Glypholecia*, *Sarcogyne*

Familia Himeneliáceas (Hymeneliaceae): *Aspicilia*, *Lobothallia*, *Megaspora*

Suborden³

Familia Icmadofiláceas (Icmadophilaceae): *Icmadophila*, *Dibaeis*, *Thammodia*

Orden Agiriales (Agyriales)

Familia Agiriáceas (Agyriaceae): *Rimularia, Trapelia, Trapeliopsis, Xylographa*

Familia² Beomicetáceas (Baeomycetaceae): *Baeomyces*

Orden Pertusariales (Pertusariales)

Familia Pertusariáceas (Pertusariaceae): *Ochrolechia, Pertusaria*

Orden Gyalectales (Gyalectales)

Familia Gyalectáceas (Gyalectaceae): *Gyalecta*

Orden Ostropales (Ostropales)

Familia Grafidáceas (Graphidaceae): *Graphis, Phaeographis*

Familia Estictidáceas (Stictidaceae): *Petractis*

Familia Telotrematáceas (Thelotrema-taceae): *Diploschistes*

Orden⁴

Familia Coniocibáceas (Coniocyba-ceae): *Chaenotheca*

Clase Quetotiriomicetes

(Chaetothyriomicetes)

Orden Verrucariales (Verrucariales)

Familia Verrucariáceas (Verrucaria-ceae): *Verrucaria, Placocarpus, Catapyrenium, Endocarpon, Dermatocarpon,⁵ Normandina*

Orden⁴ Pirenulales (Pyrenulales)

Familia Pirenuláceas (Pyrenulaceae): *Pyrenula*

Orden⁴ Tricoteliales (Trichoteliales)

Familia Tricoteliáceas (Trichotelia-ceae): *Porina*

Clase Artoniomycetes

(Arthoniomycetes)

Orden Artoniales (Arthoniales)

Familia Crisotricáceas (Chrysothrica-ceae): *Chrysothrix*

Familia Artoniáceas (Arthoniaceae): *Arthonia*

Familia Rocceláceas (Roccelaceae): *Bactrospora, Dirina, Lecanographa, Opegrapha, Roccella, Schismatomma*

División Basidiomicetes

(Basidiomycota)

Subclase Agaricomycétidas

(Agaricomycetidae)

Orden Agaricales (Agaricales)

Familia Tricolomatáceas (Tricholoma-taceae): *Lichenomphalia*



Bryoria fuscescens
(Gyelnik) Brodo & D. Hawksw.
(0,4 × y 4,5 ×)

Características: *Liquen con aspecto de barba, con talo fruticuloso péndulo, filiforme y ramificado, pardo, casi siempre con soralios; generalmente en corteza de árboles, raramente en roca silíceas.*— Talo de color pardo claro hasta pardo oscuro, también gris-parduzco, con aspecto de barba larga o de arbutto corto, compuesto por ramas filamentosas de sección circular, algunas veces también comprimidas, péndulo o pegado a la corteza/roca o inclinado, de 5-15 cm de longitud, aunque en regiones con aire algo contaminado, frecuentemente sólo hasta 3 cm. *Ramas* filamentosas (hasta de 0,5 mm de diámetro) laxamente bifurcadas. *Soralios* frecuentemente presentes, pero generalmente en un número reducido, ausentes en ejemplares jóvenes o mal desarrollados, hasta de 0,7 mm de tamaño, en forma de verruga o alargados. *Apotecios* muy poco frecuentes.

Reacciones: Talos K-, C-, KC-, P+ rojo o P-, medula P-, soralios P+ rojo.

Confusiones: Se reconoce *Bryoria* por su talo filiforme (no laciniado), de color pardo hasta gris. Los talos de las especies de los géneros *Alectoria* y *Usnea* también tienen aspecto filiforme, pero son de color gris-verdoso pálido a amarillo-verdoso pálido. Dentro del género *Bryoria*, solamente pueden darse confusiones en regiones montañosas. La segunda especie más frecuente, *B. capillaris* (p. 34), tiene talos de color gris, con reacciones K+ amarillo y C+ fugazmente rosa. Otras especies de *Bryoria* son poco frecuentes y difíciles de identificar.

Ecología y distribución: En bosques, raramente en árboles aislados en campo abierto, también en postes o en vallas de madera; únicamente frecuente en lugares con abundantes nieblas. Desde las zonas de los bosques boreales de abetos hasta las regiones montañosas del Mediterráneo.

¹Dudoso como orden independiente.

²Posición dudosa en este orden.

³Dudoso como suborden independiente.

⁴Posición incierta en esta clase.

⁵Posición incierta en esta familia.



Bryoria capillaris
(Ach.) Brodo & D. Hawksw.
con *Evernia divaricata* (der., amarillenta)
(aprox. 1,5 ×)

Características: Líquen con talo fruticuloso péndulo, filiforme y ramificado, de color gris pálido o pardo claro, con soralios presentes o ausentes; corticícola.— Talo de color gris claro hasta pardo claro, raramente pardo más oscuro, con aspecto de barba o laxamente filamentosos, fijado al substrato por un punto, con filamentos de sección circular, ramificados, algunas veces algo comprimidos, aplicados al substrato o péndulos, de 3-15 cm de longitud, y hasta 0,5 mm de diámetro, con bifurcaciones laxas. Soralios escasos y, en ejemplares jóvenes, suelen estar ausentes, hasta 0,7 mm de tamaño y de verrucosos a lineares. Apotecios muy poco frecuentes.

Reacciones: Talo: K+ intensamente amarillo, C+ rojo (desaparece rápidamente y por eso también puede parecer C-), KC+ rojo, P+ intensamente amarillo; me-

dula P+ intensamente amarillo, soralios P+ rojo-anaranjado.

Confusiones: *Bryoria fuscescens* (p. 33) es más frecuente, habitualmente de color pardo hasta pardo-negruzco y no reacciona con C ni con K. Las demás especies de *Bryoria* son poco frecuentes y difíciles de identificar. *Bryoria* se diferencia de los demás líquenes fruticulosos por su talo filamentosos de color entre gris y pardo. Los talos de las especies de *Alectoria* y *Usnea* tienen un talo también filamentosos péndulo, pero son de un color claramente amarillo o amarillo-verdoso. *Alectoria sarmantosa* es una especie poco frecuente, de bosques húmedos en zonas montañosas. Se parece a *B. capillaris*, pero sus filamentos, que son amarillentos, alcanzan un grosor de 1 (2) mm y no tienen soralios.

Ecología y distribución: En regiones de montaña con temperaturas bajas, generalmente en bosques, en lugares con humedad ambiental elevada, también en árboles aislados. Desde la zona de los bosques boreales hasta el sur de Europa.



Usnea filipendula Stirton
(aprox. 0,8 ×)
sin. *Usnea dasygoga* auct.

Características: Líquen de talo gris verdoso a amarillento-verdoso fruticuloso péndulo, con muchas ramas cortas divergentes e isidios o soralios isidiíferos.— Talo de color desde gris verdoso hasta amarillo-verdoso, péndulo, claramente más largo que ancho, hasta 15 (30) cm de longitud, aunque en lugares con un clima menos favorable, es claramente más corto; fijado al substrato por un único punto; se ramifica, justo después de la base negruzca, en 4 hasta 6 ramas principales, que tienen 0,8 (1) mm de anchura, y éstas a su vez poseen muchas ramas laterales divergentes, de hasta 1 cm de longitud, claramente más finas, con papilas hemisféricas, que pue-

den llegar a ser, en raras ocasiones, cortamente cilíndricas y con grupos de isidios o soralios pequeños, que se vuelven isidiíferos. Apotecios muy poco frecuentes, con discos delgados, de color verde amarillento. Como en todas las especies de *Usnea*, el córtex de las ramas y filamentos se rompe al tirar de ambos extremos, dejando al descubierto un cordón central tenaz, de color blanco.

Reacciones: Medula K+ rojo, C-, P+ anaranjado.

Confusiones: Algunas de las especies del género son difíciles de identificar; por ello, el principiante no debe intentarlo con ejemplares jóvenes. Los talos bien desarrollados de esta especie se reconocen por su tipo de crecimiento péndulo, por sus ramas laterales dispuestas como las espinas de los peces, y por la presencia de isidios o de soralios isidiíferos (nunca pruinosos ni fistulosos) y la reacción K+ de la medula. A los demás géneros de líquenes fruticulosos péndulos de color parecido (*Alectoria*, *Ramalina*, *Evernia*), les falta el cordón central tenaz tan característico de las *Usnea*, y las papilas hemisféricas.

Ecología y distribución: Sobre todo en bosques de regiones con precipitaciones elevadas, especialmente en lugares con mucha niebla. En retroceso acusado, debido a la contaminación del aire y por influencia de la explotación forestal. Distribución amplia, desde los bosques aciculifolios boreales hasta las montañas de la Región Mediterránea.

Otros comentarios: El color amarillento-verdoso o amarillento-grisáceo, típico de las usneas, se debe a la presencia de ácido úsnico, que se encuentra en la corteza del talo. Este compuesto tiene efectos antibióticos y se emplea en medicina; entre otras aplicaciones, fue empleado contra la tuberculosis.



Usnea subfloridana Stirton

(1,2 x)

Características: Liqueen fruticuloso, de color amarillento-verdoso a gris verdoso, erecto o perpendicular al substrato, con aspecto de arbusto denso, con soralios pequeños y granulados, que pueden dar lugar a grupos de isidios; sin apotecios.— Talo amarillento a verde-grisáceo, de erecto hasta con forma de arbusto densamente ramificado o cortamente péndulo, de hasta 8 cm de longitud; fijado al substrato por un punto; base cubierta de cortas verrugas, de color negruzco, con ramificaciones perpendiculares. Ramas con un cordón central tenaz en el centro. Ramas principales hasta 1 (1,3) mm de anchura, divergentes, con ramas laterales ± numerosas, de 1 cm de longitud, que forman ángulo recto con las principales, provistas, sobre todo en su parte basal, de papilas cortas redondeadas y con soralios en la parte apical compuestos por soredios granulados que pueden dar lugar a isidios. Apotecios muy poco frecuentes.

Reacciones: Medula K+ amarillo, C-, KC-, P+ anaranjado, raramente K-, C-, P-.

Confusiones: Se reconoce por su crecimiento en anchura, por los soralios de granulados a isidiíferos, por la abundancia de papilas y la medula K+. Otras *Usnea* tienen soralios pruinosos y excavados o ausencia casi completa de ramas cortas o de papilas. Para una identificación segura, es necesario un buen conocimiento del género. *Usnea florida* (p. 39) es parecida, pero con apotecios y sin soralios.

Ecología y distribución: Poco frecuente, en bosques poco densos y grupos de árboles, sobre todo caducifolios, especialmente en la copa, en lugares con mucha niebla. En retroceso acusado, se mantiene sobre todo en el sur de Europa central. Presente desde las regiones de bosques caducifolios hasta las montañas del Mediterráneo, y hasta el centro de Fenoscandia.

Otros comentarios: Contiene ácido úsnico en el córtex del talo, una sustancia con efectos antibióticos. A su presencia se debe el color típico de las usneas.



Usnea hirta (L.) Weber ex Wigg.

(1,7 x)

Características: Liqueen fruticuloso más bien pequeño, con aspecto de arbusto, con ramas divergentes, a veces cortamente péndulo, de color gris-verdoso hasta amarillito-verdoso con la base de color más clara.— Talo de color gris-verdoso hasta amarillento pálido, con muchas ramificaciones formando un talo fruticuloso prominente o cortamente péndulo, fijado por un punto al substrato, hasta de 4 cm, raramente más; base nunca negruzca. Ramas con un cordón central tenaz en el centro, las principales de hasta 0,6 (1) mm de grosor, a veces deformadas, angulosas o con superficie alveolada, sin papilas, pero con muchos isidios densamente dispuestos, con aspecto de espina. Por rozamiento se desprenden, y el talo puede parecer sorediado. Muy a menudo, las ramas se ven dilatadas por encima de las ramificaciones. Apotecios muy raros.

Reacciones: Medula K-, C-, KC-, P- o K+ rojo, C-, KC-, P+ anaranjado.

Confusiones: Se diferencia del resto de *Usnea* por su base clara. Se caracteriza por sus alvéolos y pliegues angulosos en las ramas principales. Las *Usnea* son inconfundibles, si observamos la presencia del típico cordón central tenaz, en general blanco, que aparece cuando tiramos de una rama por ambos extremos.

Ecología y distribución: Bastante frecuente, en árboles aislados y en bosques aclarados. Es la *Usnea* menos exigente en cuanto a humedad ambiental y precipitaciones, sobre todo en regiones de clima más o menos continental. Es sensible a la eutrofización. De distribución amplia, poco frecuente en el sur de Europa.

Otros comentarios: Las especies de *Usnea*, así como las de otros géneros que también tienen ácido úsnico, pueden causar dermatitis, debida al contacto repetido de fragmentos de talo, soredios e isidios, un hecho observado sobre todo en los leñadores de Canadá.



Usnea rubicunda Stirton

(5 ×)

Características: Talo fruticuloso, más o menos coloreado de rojo, con papilas, fibrilas y soralios que emiten isidios, frecuente sobre los alcornoques y otros planifolios mediterráneos, en microclimas húmedos.— Talo (3-10 cm), al principio erecto, después más o menos péndulo, de color típicamente rojizo o rojo-parduzco, más raramente amarillo-verdoso y con manchas rojizas, provisto de abundantes fibrilas y tubérculos en cuyos ápices se forman soredios e isidios. Apotecios presentes en los hábitats con mayor humedad atmosférica (2-4 mm).

Reacciones: Medula P+ anaranjado, K+ amarillo y después rojo.

Confusiones: Los talos con apotecios se diferencian de *U. florida* (p. 39) por su tonalidad rojiza más o menos general. *U. subcornuta*, de medula también K+ rojo y talo con manchas rojizas, tiene pocas fibrilas, y sus soralios no forman isidios. Otra especie mediterránea es *U. articula-*

ta, de talo con constricciones que delimitan segmentos. Los ejemplares pálidos por exceso de sombra pueden parecer *U. ceratina*.

Ecología y distribución: Parece tener su óptimo en los bosques (alcornoques, encinares) de la Región Mediterránea húmeda, a altitud media, desde donde se extiende hasta las costas de Italia y, por la costa atlántica, hasta Inglaterra, evitando las regiones de invierno frío. Puede crecer ocasionalmente sobre roca silíceas.



Usnea florida (L.) F. H. Wigg.

(1 ×)

Características: Talo fruticuloso de color amarillo-verdoso pálido, cortamente péndulo, con ramificaciones cilíndricas sin soralios ni isidios, pero con papilas y fibrilas y sobre todo, con vistosos apotecios de disco elegantemente bordeado de fibrilas.— Talo fruticuloso (4-10 cm), fijo a la corteza por una base ennegrecida, de la que parten ramas cilíndricas de color amarillo-verdoso pálido, poco péndulas, con papilas bajas y numerosas fibrilas (propágulos en forma de ramita), sin soredios ni isidios. Apotecios (5-10 mm), al principio cóncavos, después planos o de superficie curvada, bordeados de papilas y largas fibrilas (hasta 10 mm). Esporas elipsoidales (8-11 × 5-7 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo, y P+ amarillo-anaranjado (pero a veces K- y P-). Disco apotecial P+ amarillo, KC+ rosa fúgax.

Confusiones: Los talos jóvenes se pueden confundir con *U. subfloridana* (p. 36),

pero ésta es más grande y con apotecios sólo ocasionales, y presenta soralios. *U. rigida* tiene el talo péndulo (hasta 10-20 cm) y apotecios con el disco P-. La identificación de las *Usnea* sin apotecios (la mayoría) exige conocer bien su variabilidad y su composición química.

Ecología y distribución: En bosques subalpinos con frecuente niebla y aire muy puro, corticícola.



Evernia divaricata (L.) Ach.

con *Bryoria fuscescens* (de color oscuro) e *Hypogymnia physodes* (gris) (1 ×)

Características: Talo fruticuloso, colgante, de color verdoso pálido o amarillento, con lacinias de sección redondeada o angulosa, agudas.— Talo de color amarillento pálido, gris-verdoso, verde-amarillento, largamente colgante, flácido, con la base fijada al substrato por un punto, formado por lacinias de 1-2 mm de anchura, con el córtex que, en sección transversal, presenta grietas que dejan ver la medula laxa. Ramas laterales divergentes, agudas. Apotecios laterales, poco frecuentes, con el disco de color pardo.

Reacciones: K-, C-, KC-/+ amarillento, P-.

Confusiones: Las especies de *Usnea* que más se le parecen tienen por lo general ramas de sección circular, y un cordón central claramente delimitado, muy tenaz, que queda expuesto entre las grietas

cuando tiramos de una rama. En el caso de *Evernia divaricata*, al tirar de ambos extremos sólo se consigue exponer la medula, que es algodonosa, y no limpiamente delimitada. Esta especie no tiene soralios, ni isidios, ni papilas, como suele ocurrir en muchas usneas. *Evernia prunastri* (p. 58) tiene lacinias netamente comprimidas, con la cara inferior de color claro.

Ecología y distribución: En el cinturón de bosques boreales aciculifolios del norte de Europa, en los bosques de las montañas medias y altas del centro y sur de Europa (incluyendo los Pirineos), en lugares fríos, con humedad ambiental elevada. Sobre todo en ramas de aciculifolios. En el centro de Europa, está en retroceso y amenazada.



Ramalina farinacea (L.) Ach.

(1,5 × y 1 ×) en la foto de la izquierda; derecha: *Evernia prunastri*

Características: Liqueen fruticuloso de color uniforme, de gris-verdoso a amarillo-verdoso, con lacinias estrechamente acintadas y soralios ovales.— Talo de verde-amarillento a verde-grisáceo, liso o con alvéolos longitudinales poco profundos, con un brillo ligeramente graso, fruticuloso, perpendicular al substrato o péndulo, fijado por un punto, laxamente ramificado desde la base, de hasta 8 cm de longitud. Las caras superior e inferior tienen la misma estructura y coloración. Lóbulos estrechos (0,5-2 mm), lineares, con bifurcaciones, de ápices agudos y casi circulares en sección. Soralios generalmente marginales (raramente superficiales), blancos, elípticos, netamente delimitados.

Reacciones: Superficie: K± amarillo, C-, KC-, P-. Medula y soralios diferentes: 1) K- o + anaranjado, C-, KC+ amarillo, P+ anaranjado-rojizo; 2) K+ anaranjado-



rojizo, C-, KC-, P+ amarillo-anaranjado; 3) K-, C-, KC+ amarillo, P-.

Confusiones: La distinción de *R. pollinaria* (p. 42) puede resultar imposible, sobre todo en ejemplares poco desarrollados. Los ápices de las lacinias de *R. pollinaria* suelen estar ensanchados, pero irregularmente divididos o con soralios superficiales, a menudo bastante grandes, e irregularmente delimitados. Los lóbulos basales pueden ser bastante anchos. Además, no reacciona con P. Las demás *Ramalina* (salvo algunas menos frecuentes) no tienen soralios marginales, pero suelen tener apotecios. Las ramalinas tienen caras iguales, mientras que los demás líquenes fruticulosos con ramas comprimidas presentan su cara superior de un color parecido, pero la inferior es distinta, más clara en *E. prunastri* (p. 58 y foto de la derecha), y el talo suele ser algo acanalado.

Ecología y distribución: Árboles caducifolios y aciculifolios, bosques y árboles aislados; gran amplitud ecológica, frecuente. En toda Europa, salvo el Ártico.



Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.
(1,7 ×)

Características: Liqueen fruticuloso, de color gris-amarillento a verde-amarillento, con lacinias relativamente anchas en forma de cinta, y soralios superficiales y marginales.—Talo de color verde-blanquecino, gris-verdoso, verde-amarillento, con aspecto de pequeño arbusto, fijado por un punto, de hasta 3 cm, raramente 5 cm y ramificado de forma irregular, con varias lacinias comprimidas en forma de cinta. Lóbulos generalmente de una anchura media (aprox. 3-4 mm), en los ápices frecuentemente ensanchados y divididos. Las caras superior e inferior tienen la misma estructura y el mismo color. Soralios de ovales a irregulares, de color blanquecino, dispuestos en la superficie de las caras superior e inferior, también en los ápices de los lóbulos, donde son labriformes o en forma de aberturas, separando la cara superior de la inferior, más raramente marginales.

Reacciones: Medula y soralios K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Resulta difícil de distinguir de *R. farinacea* (p. 41), que es bastante más frecuente, y no sólo en el caso de ejemplares poco desarrollados. A veces, no es posible decidir con certeza. En *R. farinacea*, los soralios se encuentran sobre todo en los márgenes de los lóbulos y tienen generalmente una forma oval más regular. Además, la medula y los soralios presentan frecuentemente la reacción P+ rojo. Las demás especies frecuentes de *Ramalina* no están sorediadas y suelen tener apotecios, con la excepción de *R. canariensis* (p. 44), que presenta talo hueco y soralios marginales, en forma de ojal. *Evernia prunastri* (p. 58) tiene la cara inferior de color blanquecino.

Ecología y distribución: En corteza de árbol rica en elementos nutritivos, raramente en rocas verticales (en este caso, son formas muy gráciles). Claramente menos frecuente que *R. farinacea*. Desde el norte hasta el sur de Europa.



Ramalina capitata (Ach.) Nyl.

(1,5 ×) Con *Lasallia pustulata* (parte inferior de la foto)
sin. *R. polymorpha* (Liljeblad) Ach. var. *capitata* Ach.

Características: Liqueen que forma, sobre rocas visitadas por aves, en zonas montañosas, céspedes de talos rígidos, de color amarillo pálido, poco verdoso, no muy ramificados, con abundantes soralios de típica posición apical.—Talo rígido, poco ramificado, de lacinias comprimidas (1-4 mm de anchura), con numerosas pseudocifelas, cespitoso, de color amarillo pálido, poco verdoso, con soralios en posición terminal o subterminal, raramente labriformes. Apotecios ausentes.

Reacciones: K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Algunos autores la relacionan con *R. polymorpha*, de lacinias aplanadas, largamente fusiformes, con soralios sobre la superficie, no marginales, y hábitat también en rocas frecuentadas por aves (posaderos). En paredes más

o menos verticales, encontramos a *R. capitata* var. *digitellata*, de talo muy rígido, más ramificado, con soralios laterales y apicales, y *R. capitata* var. *protecta*, que vive en las superficies adonde no llega el agua de la lluvia (extraplomos) y tiene el talo pequeño (1-3 cm), con lacinias muy ramificadas, blandas, estrechas y delicadas, con soredios en su cara inferior. En las superficies más o menos verticales y no soleadas de las rocas silíceas mediterráneas aparece *R. requienii*, con isidios granulosos, en vez de soredios.

Ecología y distribución: Desde las montañas de la Región Mediterránea y desde el piso colino al subalpino, en las comunidades ornitocóprilas (es decir, enriquecidas en nutrientes por los excrementos de aves que se posan sobre las rocas).



Ramalina canariensis J. Steiner
(1,5 ×)

Características: Liqueen fruticuloso, de color amarillo-verdoso pálido, formado por lacinias rígidas y muy irregularmente deformadas, con espacios huecos en su interior, que se abren al exterior en forma de ojales desgarrados, por los que escapan los soredios.— Talo fruticuloso, formado por una, después varias, lacinias no colgantes, irregularmente retorcidas y ramificadas, de color amarillo-verdoso pálido, casi blanco. Existe una cavidad medular, que se comunica con el exterior por desgarrones en forma de ojal, sobre todo en la parte apical o en los márgenes, por los que salen al exterior los soredios. Apotecios raramente presentes, marginales, con esporas bicelulares.

Reacciones: K-, C-, KC-.

Confusiones: En áreas especialmente cálidas pero con elevada humedad nocturna o niebla, convive con *R. lacera* (= *R. duriaei*), de lacinias más blandas, delga-

das y anchas, de forma muy irregular, recorridas por pliegues reticulados, sorediados. *Ramalina farinacea* (p. 41) puede convivir con *R. canariensis*, pero es muy distinta, por sus lacinias muy estrechas y colgantes, con muchos soralios laterales, en relieve. En la misma comunidad suele vivir *R. fastigiata* (p. 47), de lacinias ramificadas en haz, rematadas por apotecios que quedan todos a la misma altura.

Ecología y distribución: Es uno de los líquenes epífitos más abundantes en la parte occidental de la Región Mediterránea, en donde vive principalmente sobre ramas muertas de árboles y arbustos vivos, expuestos a nieblas frecuentes. Se conocen localidades dispersas extramediterráneas. Vive cerca de la costa, pero penetra hasta 30 km en el continente. Óptimo en las islas Baleares.



Ramalina siliquosa (Hudson) A. L. Sm.
(aprox. 1 ×)

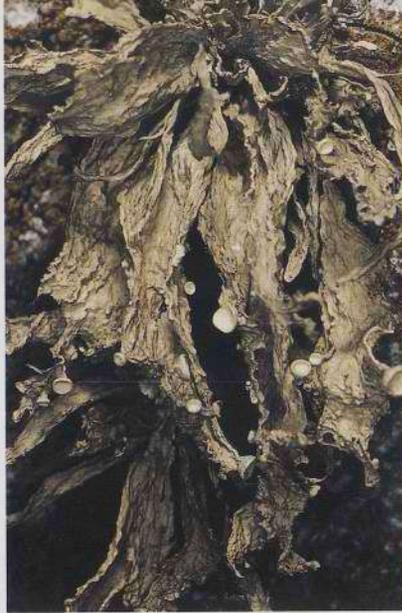
Características: Liqueen fruticuloso de color verde-amarillento hasta verde-grisáceo, con ramas comprimidas, de las rocas litorales, fijado por un punto, erecto hasta divergente-péndulo.— Talo de color verde-amarillento hasta verde-grisáceo, en raras ocasiones con partes negruzcas, con aspecto de arbusto laxo, de base fijada por un punto al substrato, con ramas principales comprimidas, rígidas, con o sin ramificaciones, de 2-9 mm de anchura, muy variables. Superficie de irregular hasta parcialmente surcada de pliegues, ± mate, a menudo con verrugas nudosas. Apotecios frecuentes, habitualmente marginales, con disco del mismo color que el talo, o beige.

Reacciones (4 razas químicas): 1) P+ anaranjado-rojizo, K-, UV-; 2) P+ anaranjado, K+ rojo, UV-; 3) P- K-, UV+ blanco-azulado; 4) P-, K-, UV-.

Confusiones: Fácil de confundir con *R. cuspidata* (Ach.) Nyl., que crece también

en rocas litorales y tiene un gran parecido; sin embargo, presenta las ramas principales redondeadas, de 1-3 mm de diámetro, a menudo de un color negruzco, uniforme en su base, y en manchas dispersas en las partes superiores, y muestra una superficie lisa, ± brillante, de color amarillo-verdoso pálido, a veces ligeramente parduzco.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas litorales o cerca de la costa, raramente sobre postes de madera, en lugares expuestos a la luz. En las costas atlánticas, desde el norte de Noruega hasta Portugal, también en el mar del Norte y mar Báltico.



Ramalina fraxinea (L.) Ach.
(0,8 × y 1,3 ×)

Características: Liqueen fruticuloso de color amarillo-verdoso, con lacinias acintadas, frecuentemente con apotecios; sobre caducifolios.—Talo gris-verdoso, gris-oliváceo, gris-amarillento, verde-amarillento, fijado por un punto y ramificado en varias lacinias comprimidas, en forma de cinta (a veces sólo con 1 o 2 lóbulos), péndulo, poco ramificado, de hasta 20 cm, pero generalmente bastante más corto, sobre todo en regiones contaminadas. Lóbulos de 2 hasta 10 (20) mm de anchura (en ejemplares largos, de regiones con aire limpio, a menudo bastante estrechos), de longitud desigual, rígidos, frecuentemente con superficie reticulada o recorrida por pliegues longitudinales. Ambas caras con la misma estructura y el mismo color, a menudo con un brillo débil. Con pseudocifelas de redondeadas a alargadas, poco apreciables. Apotecios marginales y superficiales (¡nunca en los ápices!), en ambas

caras de los lóbulos, 2-10 mm, de color beige, amarillo pálido hasta verdoso.
Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: En *R. fastigiata* (p. 47), muy parecida, los apotecios se encuentran sobre todo en los ápices y los lóbulos; suelen ser bastante más estrechos, de la misma longitud o más cortos, y no tienen pseudocifelas. Además, su talo es más denso (± arbustivo). Son también parecidas *R. siliquosa* (p. 45), *R. cuspidata* y *R. tingitana*, pero se diferencian por su ecología (sobre rocas en el litoral atlántico las dos primeras, mediterránea la tercera). Otros líquenes fruticulosos, de color verde-amarillento tienen soredios.

Ecología y distribución: En lugares expuestos a la luz, sobre caducifolios con corteza rica en nutrientes. Por su escasa tolerancia a los contaminantes se ha hecho poco frecuente. Desde Gran Bretaña y el centro de los países escandinavos hasta el Mediterráneo, en cuyas montañas puede formar grandes talos (forma *luxurians*), en lugares con abundantes nieblas.



Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.
(1,7 ×)

Características: Liqueen fruticuloso, de color gris-verdoso hasta amarillo-verdoso, con lacinias comprimidas y apotecios terminales.—Talo gris-verdoso, gris-amarillento, verde-amarillento, de un brillo ligeramente graso, con forma de arbusto, fijado al substrato por un punto, abundantemente ramificado, con lacinias comprimidas en forma de cinta, en condiciones óptimas, compacto y casi redondeado. Lóbulos anchos (1-5 mm), casi todos de la misma longitud, con la superficie reticulada, hasta longitudinalmente nervada, ± fistulosos (con medula laxa, casi aracnoide); las caras superior e inferior tienen la misma estructura y el mismo color, sin pseudocifelas. Apotecios de 2-5 mm, dispuestos principalmente en los ápices dilatados de los lóbulos (2-5 mm). Disco al principio cóncavo, después plano o convexo.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: También *Ramalina fraxinea* (p. 46) suele tener apotecios, pero éstos no son apicales, sino marginales o laminares. Además, los lóbulos suelen ser mucho más anchos que en *R. fastigiata*, y tienen pseudocifelas. En condiciones normales, el talo es más largo que ancho. Pueden encontrarse otras ramalinas con apotecios en las rocas del litoral (*R. breviuscula*, p. 48), *Ramalina farinacea* (p. 41), *R. pollinaria* (p. 42) y *Evernia prunastri* (p. 58) tienen soralios. Las ramalinas se diferencian de los demás líquenes fruticulosos de lacinias comprimidas, por su cara superior e inferior iguales (véase *R. farinacea*).

Ecología y distribución: Sobre árboles caducifolios expuestos al viento y a la luz, con corteza rica en nutrientes. Por su escasa tolerancia a la contaminación se va convirtiendo en una especie rara en Europa central. Desde Gran Bretaña y el sur de Escandinavia hasta el sur de Europa.



Ramalina breviscula Nyl.

(2 ×)

sin. *Ramalina mediterranea* Magnusson

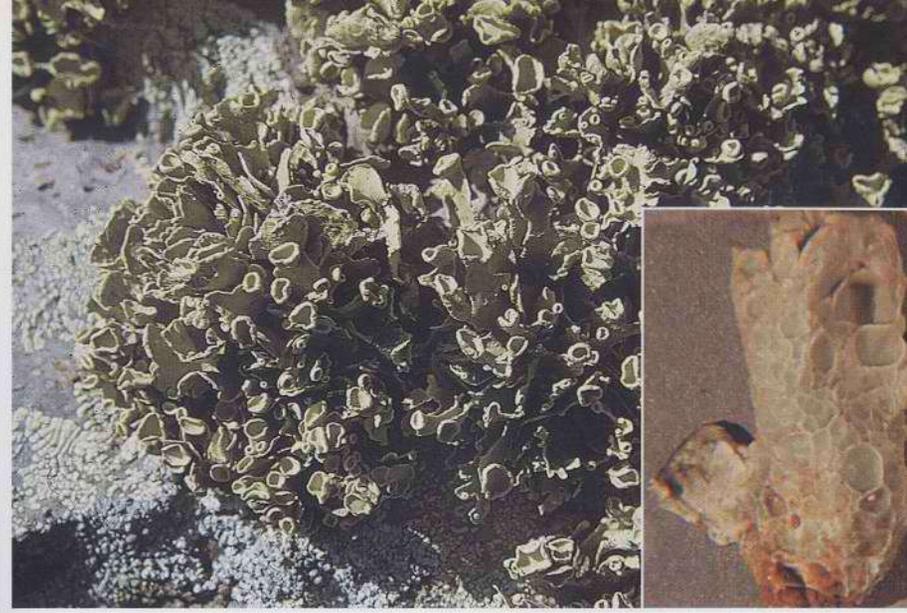
Características: Especie saxícola de la costa mediterránea, de color amarillo-verdoso pálido, que al principio forma almohadillas pequeñas y densas, y después se ramifica más laxamente y presenta apotecios subterminales.—Talo fruticuloso, de color amarillo-verdoso pálido, al principio en forma de almohadilla densa, después ramificado hasta 1-4 cm de altura, con ramas aplanadas, de 1-4 mm de diámetro, de interior no hueco. Apotecios subterminales, de disco (1-3 mm) del color del talo. Esporas incoloras, bicelulares, curvadas.

Reacciones: K-, C-, KC-.

Confusiones: Existen otras *Ramalina*, como *R. siliquosa* (p. 45) y *R. cuspidata*, que suelen formar densas poblaciones de talos retorcidos, colgantes, en la banda litoral de las costas atlánticas. Los talos jóvenes de *R. breviscula* pueden recordar los de la fase juvenil de *R. clementeana*, que

sólo vive en el SE de España, y los de *R. pusilla*, que crece epífita sobre árboles y arbustos, pero en ambos casos, las ramas son huecas. En el SE de España, nuestra especie se ve sustituida, sobre rocas silíceas soleadas, en la costa árida, por *R. rosacea* (= *R. bourgeana*) (p. 49), que forma haces de lacinias muy rígidas, de superficie con una red de pliegues y apotecios apicales, numerosos.

Ecología y distribución: Rocas silíceas marítimas de la costa mediterránea.



Ramalina rosacea Hochst.

(1 ×; recuadro: lacinia con el retículo superficial, 6 ×)

sin. *R. bourgeana* Nyl.

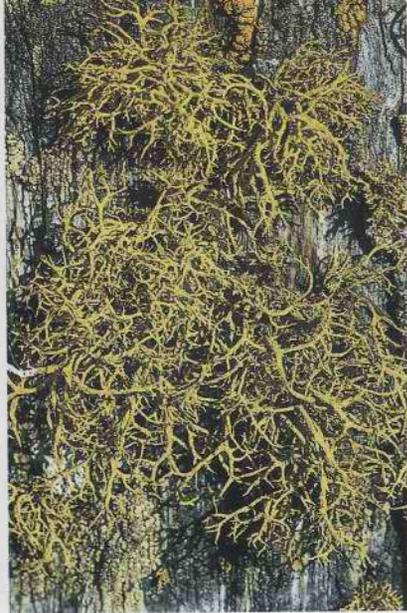
Características: Lique fruticuloso, que forma grupos de lacinias erectas, rígidas, reticuladas, que sostienen en su parte apical apotecios cóncavos, de color amarillo-verdoso pálido, sobre rocas silíceas soleadas y áridas.—Talo formado por lacinias de color verde-amarillento, oscurecidas en la base, por la que se fijan a la roca formando un haz denso, desde unos 5 hasta 20 mm o más de longitud, por 3-5 mm de anchura, muy rígidas, de superficie con pliegues marcados, que dibujan un retículo. Apotecios en general abundantes, de hemisféricos a irregularmente cóncavos (2-5 mm), con margen del color del talo y disco más pálido, dispuestos en la parte apical y como protegiendo el talo del sol. Esporas incoloras, bicelulares, curvadas (11-13 × 4-5 μm).

Reacciones: Talo y medula K-, C-, KC-.

Confusiones: Los talos rígidos y los céspedes que forman sobre rocas soleadas la diferencian bien. *Ramalina clementeana*, que puede convivir con ella, tiene las ramas tubulosas. *Ramalina breviscula* (p. 48) puede formar pequeños céspedes, pero sus lacinias no son rígidas ni reticuladas y vive en costas más lluviosas. *Ramalina requienii* presenta isidios granulados.

Ecología y distribución: En el concepto amplio en que tomamos esta especie, crece preferentemente en las costas del SE de España, a escasa altitud y, en ambientes parecidos, también en las islas Canarias y costa africana, con puntos aislados en Cerdeña, Córcega y Sicilia.

Otros comentarios: Este líquen no depende de la lluvia sino de la niebla y del rocío. En las costas donde estas condiciones son frecuentes, puede formar céspedes densos, que recubren la totalidad de los bloques de roca silícea, con preferencia por las lavas.



Letharia vulpina (L.) Vainio
(aprox. 1,5 × y 1,1 ×)

Características: Especie inconfundible, con talo de color citrino o amarillo-verdoso intenso, ± bifurcado, con lacinias comprimidas y angulosas. – Talo de color amarillo limón intenso hasta amarillo-verdoso o de un amarillo claro vivo, hasta de 10 (15) cm de longitud, con numerosas bifurcaciones, en la base fijado al substrato por un punto, con lacinias de hasta 2,5 mm de anchura, comprimidas o en forma de cordón, de sección angulosa, en todas las caras de un color semejante, con isidios (sorediados), sobre todo en las aristas y las últimas ramas. Apotecios muy poco frecuentes, de color pardo oscuro, con margen talino.

Reacciones: K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Inconfundible, debido a su intenso color. *Vulpicida pinastri* (p. 126) tiene un color parecido, pero su talo presenta un aspecto muy diferente, comprimido y lobulado. Los líquenes fruticulo-

sos de los géneros *Ramalina* y *Evernia* tienen un color amarillo-verdoso pálido (que, en el herbario, se vuelve lentamente amarillento). Las especies de *Usnea* tienen siempre un filamento central correoso de color blanco.

Ecología y distribución: Sobre árboles aciculifolios, principalmente sobre pinos y alerces, y también sobre madera muerta, en las regiones altas de los Alpes y otras altas montañas, sobre todo en regiones continentales. Además en el cinturón de los bosques aciculifolios boreales. Ocasionalmente sobre roca silícea.

Otros comentarios: El color amarillo intenso es debido a la presencia de ácido vulpínico, que es una sustancia venenosa. El epíteto *vulpina* de su nombre se refiere al uso de los talos para matar zorros, aunque se usó especialmente contra los lobos.



Teloschistes chrysophthalmus
(L.) Th. Fr.
(4 ×)

Características: Líquen fruticuloso de color amarillo anaranjado, a veces grisáceo-amarillento, con apotecios con el disco de color naranja, con cilios marginales amarillentos. – Talo llamativo por su cara superior de color amarillo anaranjado, aunque en ocasiones puede ser amarillo-verdosa o grisácea, con la cara inferior de color blanco. Los talos toman forma de pequeños arbolitos densamente ramificados y erectos, de hasta 2 cm de radio, fijados al substrato por un punto basal. Lacinias aplanadas, de hasta 3 mm de anchura, irregularmente ramificadas; son característicos los cilios de color amarillento, abundantes en los márgenes de las lacinias y de los apotecios. Suele encontrarse con abundantes apotecios, de disco cóncavo, de un vivo color anaranjado, y con el margen talino persistente, liso y vistosamente bordeado por los cilios.

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: *Evernia prunastri* (p. 58) presenta también lacinias aplanadas, pero la cara superior es de color verde, y no presenta cilios. Las especies de *Ramalina* presentan tanto la cara superior como la inferior de color verdoso pálido. Algunas *Usnea* pueden presentar fibrilas, que se diferencian por ser más cortas que los cilios y más abundantes en toda la superficie. *Anaptychia ciliaris* (p. 120), de talo también ciliado, se diferencia por el color gris parduzco de la cara superior, de delicada pilosidad.

Ecología y distribución: Sobre cortezas de diferentes árboles y arbustos, sobre todo en pequeñas ramitas, en situaciones de gran insolación y frecuentemente en ambientes eutrofizados. Aparece de forma dispersa en zonas atlánticas y subatlánticas de Europa, pero es más frecuente en la Región Mediterránea.



Cetraria crespae
(Barreno & Vázquez) Kärnefelt
(2 ×)

sin. *Coelocaulon* c. Barreno & Vázquez

Características: Líquen fruticuloso, epifítico sobre brezos y otros arbustos de corteza ácida, formado por ramas pardas, rígidas, erectas, erizadas de proyecciones cilíndricas y coronadas de apotecios de disco castaño oscuro.— Talo casi siempre epifítico, fruticuloso, rígido, erecto, de hasta 2-3 cm de alto, de color pardo-oliváceo claro, laxamente ramificado. Ramas predominantemente dicotómicas, de sección más o menos circular (0,5-1,5 mm de diámetro), de superficie brillante, con pseudocifelas abundantes, erizada de gran número de espinas (proyecciones marginales, 0,3-0,5 mm) de color pardo oscuro, y sembrada de pseudocifelas ovaladas. Apotecios (0,3-2 mm), en general abundantes, de posición apical o subapical, con disco de color castaño oscuro y reborde talino poco visible, erizado de proyecciones

como el talo. Esporas elipsoidales, hialinas (4-7 × 3,5-4 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: *Tuckermannopsis sepincola* vive también sobre ramitas, en climas fríos, pero el talo es pardo oscuro, casi negro, brillante, sin proyecciones y con apotecios abundantes. *C. aculeata* (p. 61) y *C. muricata* viven sobre suelo, y tienen talos mayores y muy ramificados, raramente con apotecios. *Cornicularia normoerica* (p. 53) vive sobre rocas silíceas de montaña, y tiene las lacinias aplanadas, muy poco ramificadas, sin proyecciones.

Ecología y distribución: Sobre ramas y ramitas de arbustos, especialmente de brezo (*Erica australis*, *E. lusitanica*, etc.) y otros arbustos, a veces sobre coníferas o sobre humus ácido, en la mitad occidental de la península Ibérica, con un óptimo entre Salamanca y Cáceres, en las sierras cubiertas de jaral-brezo. En los bordes de su área (Asturias, Huelva), carece de apotecios.



Cornicularia normoerica
(Gunnerus) Du Rietz
(1,5 ×)

Características: Talo fruticuloso, formado por ramitas rígidas, aplanadas, de color pardo-negruzco, con apotecios apicales, fijo a la parte superior de los bloques silíceos, en el piso subalpino.— Talo fruticuloso (1-2 cm de altura, 3-5 cm de diámetro), formado por haces de ramas rígidas, más o menos aplanadas, brillantes, de color pardo muy oscuro, poco ramificadas. Los talos pueden confluir formando céspedes ralos. Apotecios (1-4 mm) en posición apical o subapical, de color pardo, casi negro. Esporas incoloras, de forma elipsoidal (5-6 × 3-4 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Pocos líquenes tienen su aspecto y su rigidez. *Cetraria islandica* (p. 60) tiene lacinias anchas y ramificadas, con numerosas manchitas blancas; *C. aculeata* (p. 61), también parda y reluciente, está muy ramificada, con las ra-

mitas de sección cilíndrica. Como otras especies del mismo género, viven sobre el suelo. *Cetraria hepatizon*, parda, silíceola, tiene el talo más bien foliáceo, aplicado a la roca. *Pseudophebe pubescens*, que convive con nuestra *Cornicularia*, tiene el talo pardo oscuro, dividido en ramas muy delgadas, que forman una maraña adherida a la roca.

Ecología y distribución: En la parte superior de rocas silíceas, a menudo visitadas por aves, desde 1300 m hasta el piso alpino, en posiciones expuestas y venteadas, típicamente acompañado de *Umbilicaria* (en especial *U. cylindrica*, p. 135). Es una especie principalmente ártico-alpina.



Rocella phycopsis (Ach.) Ach.

Orchilla

(0,5 ×)

sin. *R. fucoides* Vainio

Características: Liquen fruticuloso, formado por un haz de ramas grises, de sección redondeada, con abundantes soralios blancos, discoidales o convexos, fijo a las rocas costeras por una base de medula amarilla. – Talo fruticuloso (1-8 cm), formado por un haz de ramas, al principio perpendiculares al substrato, después más o menos colgantes, de sección cilíndrica, irregular o estrechamente aplanada, de color gris ceniciento, pero a veces blanquecinas (si reciben poca luz) o, por el contrario, más o menos morenas (en especial, sobre roca silíceas). Al arrancarlo, la medula del disco de fijación aparece de un típico color amarillo. *Algas Trentepohlia*. *Soralios* discoidales, a menudo convexos, blancos, abundantes, de hasta 1,5 mm. *Apotecios* en general ausentes.

Reacciones: Talo K-; talo y soredios C+ rojo carmín.

Confusiones: *R. fuciformis* es menos frecuente y se caracteriza por sus ramas bastante más largas (10-30 cm), aplanadas y péndulas. Sólo los soralios dan la reacción C+ carmín, y no se observa medula amarilla. *R. vicentina* tiene el talo casi negro y los soralios prominentes.

Ecología y distribución: Sobre rocas verticales y superverticales no soleadas, preferentemente calcáreas, próximas al mar, en la comunidad de *Dirina massiliensis* y *Lecanographa grumulosa* (p. 265). No suele crecer a más de unos 10 km de la costa, excepto en islas (p. ej. en las Baleares o Cerdeña) en donde puede llegar mucho más lejos, e invadir las ramas de las plantas leñosas. De óptimo mediterráneo, se extiende por la costa atlántica hasta el sur de Inglaterra. Abundante en las Canarias.

Otros comentarios: Con el nombre de orchilla, ha sido explotada desde antiguo para preparar un tinte púrpura o malva, del mismo nombre, que fue muy usado para teñir y proteger la lana. También es el indicador de pH llamado tornasol.



Lichina pygmaea (Lightf.) Agardh

(0,6 ×) césped litoral, junto con bellotas de mar (crustáceos cirrípedos); recuadro: 1,5 ×, con algas epífitas

Características: Liquen marino, que en la zona litoral forma céspedes negros de lóbulos erectos, aplanados, ramificados, de hasta 1,5 cm de altura, gelatinosos y tenaces en estado hidratado. – Talo fruticuloso, en forma de almohadillas muy irregulares, de hasta 1,5 cm de altura, formadas por lóbulos cartilaginosos en seco, gelatinosos y consistentes en estado hidratado, de ramas irregularmente divididas, de 1-2 mm de grosor, con cianofíceas *Calothrix* como simbionte. Los talos se agregan en céspedes visibles de lejos en forma de banda oscura, próxima al nivel superior de las mareas. *Apotecios* (1 mm) inmersos en los ápices, con 8 esporas, grandes (20-30 × 12-16 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, P-.

Confusiones: Sólo se parece a *L. confinis*, que crece más arriba (en el nivel superior

de las mareas vivas), es más pequeña y forma céspedes más ralos (3-5 mm), de ramas cilíndricas (no aplanadas), dicotómicas.

Ecología y distribución: Indiferente al substrato, forma una banda en las costas poco batidas y bien iluminadas, por debajo del nivel del alga parda *Pelvetia canaliculata*, lo que significa que soporta períodos frecuentes de inmersión en agua de mar. Es propia de las costas atlánticas de la península Ibérica, desde donde alcanza las islas Británicas y Noruega.



Lichinella stipatula Nyl.

(8 ×) pulvínulos, junto con *Peltula euploca* (escuámulas verde-oliváceas)

Características: Talos negros, finamente fruticulosos, dispersos o formando céspedes ralos, cuarteados, sobre superficies de escorrenría soleadas, en rocas silíceas.— Talo negro, finamente ramificado, fruticuloso, que forma almohadillas compactas, de hasta 4 mm de alto, a menudo yuxtapuestas hasta parecer un talo fisurado-areolado. Lóbulos cilíndricos, de 20 a 100 µm de diámetro, fijos al substrato mediante rizohifas. Fotobionte, cianofíceas croococales, de vaina gelatinosa parda. Apotecios terminales, redondeados (0,2-0,3 mm), con un grueso margen. Esporas elipsoidales (5-9 × 3-4,5 µm), más de 8 por asco.

Reacciones: Talo K-, C-, P-.

Confusiones: Una especie muy próxima, *L. robusta*, que forma pulvínulos más robustos y aislados, con esporas subglobosas, vive en las superficies de escorrenría más cálidas. *Synalissa symphorea*, de

talo muy convexo, formado por ramas más gruesas, densas, con apotecios más visibles, vive en las superficies de escorrenría sobre roca caliza. *Lichina* (p. 55) forma talos gelatinosos, córneos en seco, sobre las rocas de la zona intermareal.

Ecología y distribución: Frecuente en las superficies soleadas de las rocas silíceas por las que escurre el agua de la lluvia, en donde forma parte de un grupo de comunidades especializadas, ricas en líquenes con cianofíceas (comunidades de *Peltula euploca*, véase p. 143), bien representadas en la Región Mediterránea, aunque penetran hasta puntos resguardados de Europa Central.



Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

(0,8 × y 1,4 ×)

Características: Líquen fruticuloso de color gris, con laciniás bifurcadas e isidios cilíndricos. Variable.— Talo fruticuloso, de hasta 10 cm de longitud, fijado al substrato por un punto, con laciniás aplanadas, laxamente ramificadas, a veces con aspecto de cornamenta, de (1) 2-5 mm de anchura, con las caras superior e inferior de estructura y color diferentes. Cara superior de color gris hasta gris-pardo oscuro, algunas veces algo verdoso, debido a la presencia de algas, típicamente con muchos isidios del mismo color que el talo, algunas veces casi con un aspecto erizado. Los extremos de los isidios suelen pardear. Cara inferior con los bordes recurvados hacia abajo, y por ello a menudo acanalada, al principio de color blanquecino hasta rosa, más tarde tirando a negro o negro-azulado. Apotecios a menudo ausentes, de color pardo.

Reacciones: Cara superior: K+ amarillo, C-, KC-, P-; medula C- o C+ rojo.



Confusiones: Se diferencia de otros líquenes fruticulosos con laciniás comprimidas, por la presencia de isidios, en número variable, pero siempre reconocibles bajo la lupa. *Anaptychia ciliaris* está, en cambio, finamente bordeada de cilios, que a menudo pardean un poco, y toda su cara inferior es de color claro.

Ecología y distribución: Lugares bien iluminados, sobre árboles aciculifolios y caducifolios de corteza ácida. Prefiere lugares altos, donde forma masas sobre las ramas, junto con *Hypogymnia physodes* (p. 93) y *Platismatia glauca* (p. 112). Por toda Europa, salvo las regiones árticas o áridas.

Otros comentarios: El nombre se refiere a su relativo parecido con *Evernia*. Al igual que *E. prunastri*, es importante en la industria del perfume. En sí, los talos no tienen un olor notable. Las sustancias olorosas se consiguen después de la extracción con determinados disolventes. Se emplearon ambas especies en el Egipto antiguo, en la preparación de material con el que se rellenaban las momias.



Evernia prunastri (L.) Ach.

(2,3 ×)

Características: Líquen fruticuloso de color verdoso o amarillento-verdoso, con lacinias comprimidas, provistas de soralios. – Talo fijado al substrato por un punto, con lacinias comprimidas, laxamente bifurcadas, relativamente blandas. Las caras superior e inferior muestran una estructura y un color diferentes. *Cara superior* de color verde-grisáceo hasta verde-amarillento, raramente gris, algo arrugada. *Cara inferior* de color blanquecino, por lo menos en algunas partes, de forma acanalada, con los bordes más gruesos o algo incurvados, algunas veces también (sobre todo en los márgenes) moteada de color verde. En la cara superior y en los márgenes, presenta soralios granulados o pruinosos, de color relativamente claro, redondeados. *Apotecios* muy poco frecuentes. Los ejemplares de herbario se vuelven con el tiempo de color amarillo claro, con lo que el color de ambas caras resulta más parecido.

Reacciones: K+ amarillo, C-, KC-, P-.

Confusiones: Su talo blando y de color distinto en las dos caras la diferencia de las especies epífitas de *Ramalina*, de talo más bien rígido y cartilaginoso, con el mismo color en ambas caras. Los mutantes de color gris pálido de *E. prunastri* son infrecuentes, y se diferencian de *Pseudovernia furfuracea* (p. 57) por la ausencia de isidios y por la cara inferior, que es siempre de color claro.

Ecología y distribución: Es uno de los líquenes fruticulosos epífitos más conocidos. Vive sobre árboles muy diversos, con preferencia por los planifolios. En toda Europa, con la excepción de las regiones árticas. En la Región Mediterránea aparece en lugares con nieblas frecuentes.

Otros comentarios: Este líquen se usa todavía para la obtención de extractos olorosos, que se usan para la composición de las fragancias tipo «Chipre» y «Fougère» y para hacer más duradero el olor de los mejores perfumes.



Teloschistes lacunosus (Rupr.) Savicz

(0,8 ×) recuadro: *T. villosus*, sobre ramas de sabina (0,3 ×)

Características: Líquen fruticuloso terrícola, de lacinias anchas y aplanadas, intrincadas, grisáceas, ocasionalmente con apotecios anaranjados, de semiestepas áridas. – Talo fruticuloso, en forma de ovillo (4-10 cm de anchura por 3-5 cm de altura), formado por lacinias aplanadas, más o menos canaliculadas (3-6 mm de anchura), retorcidas-intrincadas, ramificadas, con ramas apicales finas (1-1,5 mm); cara superior de color gris ceniza a gris rojizo (cuando crece sobre arcilla) recubierta de una fina vilosidad rígida (lupa); cara inferior blanquecina, con venas más o menos diferenciadas. *Apotecios* a menudo ausentes, a veces muy abundantes (2-11 mm), cortamente pedunculados, discoideales o irregularmente cóncavos, de margen talino también viloso y disco de color anaranjado intenso. *Esporas* polariloculares (11-15 × 5-6,5 μm) de septo ancho (4-5 μm).

Reacciones: Talo K-; apotecios y picnidios K+ púrpura.

Confusiones: *T. villosus* (recuadro) es una especie próxima, más delicada y finamente ramificada, que forma talos intrincados, esféricos, sobre las ramas de plantas leñosas de crecimiento lento (p. ej. sabinas), en localidades costeras del SE de España, islas Baleares, costa de Portugal, etc. *T. chrysophthalmus* (p. 51) también epífito y preferentemente mediterráneo, forma talos más o menos amarillos y K+ púrpura, con apotecios de margen ornamentado por cilios.

Ecología y distribución: Especie propia de las estepas y semiestepas áridas (Región Irano-Turaniana), que llega desde las estepas rusas hasta el desierto de Gobi y el del Negev. En los espacios abiertos, funciona a menudo como líquen errante, llevado por el viento. En España prefiere las cuencas con sedimentos yesíferos del valle del Ebro y los subdesiertos de Almería, pero tolera los suelos arcillosos más o menos salados (Alcañiz, Elda).



Cetraria islandica (L.) Ach.

Cetraria, líquen de Islandia
(aprox. 1,4 ×)

Características: Líquen fruticuloso, de color entre pardo y verde-grisáceo, con lacinias del talo erectas o ascendentes, acanaladas o comprimidas, ramificadas; coloniza suelos.—Talo desde erecto hasta ascendente, con lacinias de 2-6 (10) mm de anchura, laxamente ramificadas, ± acanaladas, pero aplanadas en la parte apical. La cara superior es brillante, de color pardo hasta gris-oliváceo, y la inferior suele tener un color más claro, casi blanquecino en los lugares sombreados; en todas las superficies hay manchitas blancas, de forma redondeada o irregular (pseudocifelas). La base del talo suele ser rojiza, y los márgenes de los lóbulos suelen llevar espinulas equidistantes. Apotecios raramente presentes, situados en los ápices ensanchados de los lóbulos, de color pardo oscuro, formando un disco aplanado o convexo, de 2-10 mm de anchura.

Reacciones: K-, C-, KC-, P- o ligeramente rojizo; medula y pseudocifelas P+ anaranjado.

Confusiones: Se puede confundir únicamente con *Cetraria ericetorum*, una especie muy poco frecuente, que se distingue por sus lacinias muy estrechas, de hasta 1,5 mm de anchura, claramente acanaladas. *Cetraria aculeata* (p. 61) tiene ramas brillantes, oscuras, de sección angulosa, de hasta 1 mm de grosor, no diferenciadas en cara superior e inferior.

Ecología y distribución: Pastos pobres en sustancias nutritivas, matorrales bajos y bosques aclarados; en suelos pedregosos, generalmente ácidos, pero también presente sobre calizas. Sobre todo en los pisos subalpino y alpino. Desde el norte de Europa hasta las montañas del Mediterráneo.

Otros comentarios: Se emplea en enfermedades del tracto respiratorio. Se ha usado en medicamentos balsámicos y expectorantes, contra la tos, y para infusiones. En Islandia se utilizó como alimento.



Cetraria aculeata (Schreber) Fr.

(aprox. 4 ×)

Características: Líquen fruticuloso de color castaño o pardo oscuro, que tiene crecimiento erecto, laxamente ramificado, con ramas delgadas, angulosas, finas y con fasetas; sobre suelos pobres.—Talos brillantes de color castaño a pardo oscuro, laxamente ramificados, de hasta 5 cm de altura, con ramas de hasta 1,5 mm de diámetro, rígidas. Las ramas principales y secundarias no están diferenciadas en una cara superior y otra inferior, son de sección circular a angulosa, incluso ligeramente comprimida, no acanaladas, con algunos alvéolos profundos, aislados y con apéndices de aspecto espinoso. Medula de las ramas más gruesas laxa, algodonosa. Apotecios muy poco frecuentes.

Reacciones: R-.

Confusiones: Se parece mucho a *Cetraria muricata*, que tiene la superficie sin alvéolos o, como mucho, con alvéolos sólo insinuados, y con ramas generalmente

de sección circular, como máximo un poco angulosas, raramente comprimidas. La medula es más firme y la ramificación es más densa. *Cetraria islandica* (p. 60) se diferencia por las lacinias del talo aplanadas o acanaladas.

Ecología y distribución: En pastos soleados sobre suelos pobres, matorrales bajos, bosques muy aclarados, lugares rocosos abiertos, generalmente en regiones con rocas silíceas, pero también en pastizales sobre substratos pobres, sobre caliza. Desde la zona boreal hasta las montañas de la Región Mediterránea.



Cetraria cucullata (Bellardi) Ach.
(junto con una planta fanerógama,
Loiseleuria procumbens)
(1,7 ×)

Características: Liquen fruticuloso de color amarillento hasta amarillo-verdoso pálido, con lacinias lisas, fuertemente acanaladas y casi enrolladas formando un tubo; coloniza suelos, en regiones alpinas.— Talo amarillo-verdoso pálido hasta verdoso pálido, en la base, de rojizo hasta violáceo, laxamente fijado sobre el suelo o humus bruto, erecto, hasta de 4 (5) cm, con lacinias de acanaladas hasta casi tubulosas, con los extremos aplanados y provistos de pequeños lóbulos, de superficie lisa. Apotecios muy infrecuentes.

Reacciones: K-, C-, KC-/+ amarillento, P-.

Confusiones: *Cetraria nivalis* (p. 63) tiene forma y color parecidos, pero las lacinias de los talos son más aplanadas y su superficie es claramente arrugada. La base es de color pardo amarillento. *Vulpicida tubulosus* (p. 64) tiene el talo y también la medula de un color amarillo intenso.

Ecología y distribución: Por encima del límite del bosque, en comunidades venteadas de prado raso o de matorrales enanos. En el Ártico, en las zonas boreales y en las altas montañas de Europa.



Cetraria nivalis (L.) Ach.
(con *Thamnolia vermicularis*, blanca)
(1,7 ×)

Características: Liquen de color amarillento hasta amarillo-verdoso pálido, de crecimiento erecto con lacinias (±) comprimidas y arrugadas; coloniza el suelo, en regiones alpinas.— Talo de color amarillo-verdoso pálido, a menudo tirando a pardo en la base, sésil, dispuesto laxamente sobre el suelo o el humus bruto, desde erecto hasta ascendente, de hasta 4 (5) cm de altura, con lóbulos escasamente ramificados. Lacinias comprimidas, hasta un poco cóncavas, con superficie arrugada o nervada, de 2-10 mm de anchura. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: K-, C-, KC-/+ amarillento, P-.

Confusiones: *Cetraria cucullata* (p. 62) presenta una forma y un color parecidos, con lacinias del talo de aspecto más acanalado y superficie más lisa; además tiene, a menudo, la base de color de vino

tinto. *Vulpicida tubulosus* (p. 64) es de color amarillo intenso. Las dos especies crecen en lugares parecidos, a menudo junto a *C. nivalis*.

Ecología y distribución: En comunidades de ericáceas y en prados pobres en nutrientes, por encima del límite del bosque. En el Ártico y las altas montañas de la zona boreal.

En la foto también puede observarse:

Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaerer

Talo constituido por estructuras blancas vermiformes, gradualmente estrechadas, escasamente ramificadas, prostradas o ascendentes, tubulares, sin apotecios. Ecología como la especie anterior.



Vulpicida tubulosus
(Schaerer) Mattson & Lai

(aprox. 2 ×)
sin. *Cetraria tubulosa* (Schaerer) Zopf

Características: Líquen de color amarillo intenso, con lóbulos erectos, ± aplanados pero verrucosos; en brezales alpinos expuestos al viento.— Talo de color amarillo, generalmente de hasta 3 cm de altura, compuesto por lóbulos de erectos a ascendentes, que presentan a su vez lóbulos laterales cortos. Lóbulos de hasta 3 mm de anchura, con superficie algo arrugada y medula amarilla. Apotecios poco frecuentes.

Reacciones: K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Se parece a *Cetraria nivalis* (p. 63) y *C. cucullata* (p. 62), pero ambas tienen un talo amarillo-verdoso pálido y una medula blauecina. *Vulpicida pinastri* (p. 126) es un líquen del mismo color que *V. tubulosus*, pero de talo foliáceo con soralios marginales; crece en bosques subalpinos o montanos, sobre corteza de árboles o madera muerta.

Ecología y distribución: En prados abiertos, expuestos al viento, sobre substratos calizos, en la zona por encima del límite del bosque. En las altas montañas de Europa central y del sur (Alpes, Pirineos, Cárpatos). Poco frecuente en el norte de Europa.

Otros comentarios: El color amarillo es debido a la presencia de ácido vulpínico, una sustancia tóxica. De éste se deriva el nombre del género *Vulpicida*: «mata-zorros»; véase lo dicho a propósito de *Le-tharia vulpina* (p. 50).



Alectoria ochroleuca
(Hoffm.) Massal.

(1 ×)

Características: Líquen fruticuloso ramificado de color amarillento hasta verde-amarillento; sobre suelos en regiones alpinas.— Talo de erecto a casi rastrero (como en la foto), de hasta 8 (10) cm de altura, moderadamente ramificado, con ramas de hasta 1,5 (2) mm de diámetro, de sección circular, de amarillento a verde-amarillento, en los ápices a menudo gris hasta negruzco, con «cicatrices» fusiformes de color blanquecino (pseudocifelas). Apotecios poco frecuentes, de color pardo.

Reacciones: K-, C-, KC-/± amarillento, P-. Medula KC-, UV-.

Confusiones: Inconfundible por su hábitat alpino, el color y las ramas estrechas, de sección circular. Ejemplares poco desarrollados de *Alectoria sarmentosa* pueden tener algún parecido, pero esta última tiene la medula UV+, crece en ramas y troncos de árboles, en bosques

montanos húmedos, y cuando las condiciones son óptimas forma largas barbas. El género *Alectoria* se diferencia del género *Usnea* por la ausencia del cordón central tenaz de color blanco, que se encuentra en todo el talo, en este último.

Ecología y distribución: En prados pobres y comunidades enanas de ericáceas, expuestos al viento, cerca del límite del bosque, e incluso por encima de éste. A menudo forma «céspedes alpinos de líquenes», junto con especies de *Cetraria* y *Cladonia*. Desde el Ártico hasta las altas montañas del sur de Europa. Muy raramente en las montañas medias de Europa central. Es muy rara en la península Ibérica.



Dactylina ramulosa (Hooker) Tuck.
(aprox. 3 ×)

Características: *Liquen fruticuloso de hasta 3 (4) cm de altura, muy ramificado; de color amarillo-pardo hasta pardo-violáceo; de regiones alpinas.*— Talo desde amarillento hasta tirando a pardo, con los ápices de las ramas de color pardo-violáceo, pruinosos; toma forma de un arbusto pequeño, formando céspedes densos, hasta de 1,5 (2) cm de altura, con numerosas bifurcaciones, sobre todo en las partes superiores. Ramas primarias y secundarias de macizas a ± fistulosas (huecas), de hasta 3 (4) mm de grosor. *Apotecios* muy poco frecuentes.

Reacciones: K-, C-, KC-, P-; medula K-, P+ amarillo hasta rojo.

Confusiones: Es posible la confusión con *Dactylina madreporiformis*, que se diferencia por presentar talos desde uniformemente amarillentos hasta amarillo-verdosos, nunca tirando a pardo, y ramas de superficie irregular (en la región árti-

ca, Alpes, Cárpatos, Apeninos). Se diferencia de la mayoría de las especies de *Cladonia* (p. 70-89) por la ausencia de pequeños lóbulos adheridos al substrato y de un espacio central hueco bien diferenciado, en el interior de las ramas.

Ecología y distribución: En prados pobres del piso alpino y fisuras de rocas llenas de tierra, cerca de crestas expuestas al viento, en substratos ricos en bases (p. ej. sobre rocas silíceas ricas en calcio). En las regiones árticas y los Alpes. Hasta ahora no encontrada en la península Ibérica. Existen algunas citas antiguas de *D. madreporiformis*, que convendría verificar.



Stereocaulon dactylophyllum Flörke
(aprox. 4,5 ×)

Características: *Liquen fruticuloso de color blanco-grisáceo, escasamente ramificado, firmemente adherido a la roca, con ramificaciones macizas, escamosas y apotecios castaños.*— Talos de color blanco-grisáceo o gris, arbustivos, con ramificaciones escasas e irregulares, a menudo en grupos densos, grandes o formando céspedes, desde ascendentes hasta erectos (pseudopodocios). Ramas primarias y secundarias correas, no fistulosas, con escamas de aproximadamente 1 mm, digitadas o hendidas por muchas pequeñas incisiones o con excrescencias cilíndricas. *Apotecios* de color pardo oscuro hasta pardonegruzco, terminales o en ramas laterales cortas, casi hemisféricos, hasta de 1,5 milímetros.

Reacciones: K+ amarillento, C-, P+ anaranjado.

Confusiones: Se diferencia de las especies de *Cladonia* (p. ej. *C. squamosa*, p. 82),



por las ramificaciones del talo no fistulosas (huecas). Se distingue de las especies de *Stereocaulon* que crecen directamente sobre roca, concretamente de *S. vesuvianum*, de rocas silíceas básicas, por sus escamas más oscuras en el centro, redondeadas y no divididas. Además, esta última especie raramente tiene apotecios, aunque suele presentar a menudo soralios.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas de las montañas medias y alpinas, en lugares con abundantes precipitaciones, más o menos expuestos al sol, del cinturón de los bosques boreales y de los bosques caducifolios. En la península Ibérica, citado en Galicia y Portugal.



Stereocaulon alpinum Laurer

(2 ×)

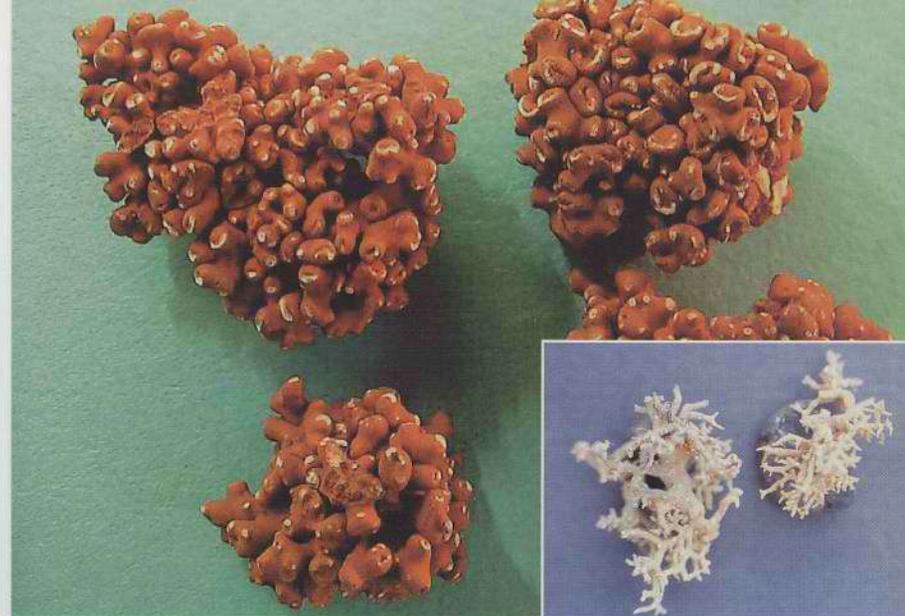
Características: Talo fruticuloso de color gris pálido, casi blanco, que forma céspedes de ramas muy escamosas y ramificadas, sobre los suelos alpinos largamente innivados.— Ejes principales del talo (pseudopodocios) nunca huecos, laxamente fijados sobre suelo o entre bloques silíceos, ascendentes o reptantes (1-3 cm de altura), ramificados, formando almohadillas aplanadas de numerosas escuámulas, llamadas filocladios (hasta 0,5 mm). En la superficie inferior puede haber gránulos purpúreos (cefalodios que contienen *Nostoc*). Apotecios raramente presentes, apicales.

Reacciones: Talo P+ amarillento, KC+ violeta.

Confusiones: Las especies de este género son raras en la Península. La que nos ocupa es la más frecuente sobre suelo, humus y entre piedras. Véase también *S. dactylophyllum* (p. 67) y *S. vesuvianum*, que crecen sobre roca silícea o lava vol-

cánica. También silicícola es *S. evolutum*, de talo rígido, P+ amarillo, con cefalodios verdosos, de distribución atlántica (Portugal, Galicia, etc.). *Cladonia* (p. 70-74), de montaña, de podocios ramificados en forma de arbolito, pero siempre huecos (fistulosos) y desprovistos de filocladios (a lo sumo hay algunas escuámulas en la base).

Ecología y distribución: En suelos húmiferos o entre piedras y bloques, en el piso alpino, oro y crioromediterráneo de las cordilleras de la mitad septentrional de la Península (en los Pirineos, de 2300 a 2700 m de altitud), en ventisqueros, donde la nieve se acumula y tarda en retirarse.



Aspicilia fruticulosa (Eversm.) Flagey

(1,6 ×; recuadro: *Aspicilia hispida* 2,5 ×) sin. *Sphaerothallia* f. (Eversm.) Follmann & Crespo

Características: Liqueen terrícola, no fijado al suelo, formado por una masa redondeada de ramas cortas y densas, de color pardo claro, a veces rojizo o verdoso, con pseudocifelas blanquecinas, algo excavadas.— Talo en forma de tubérculo o almohadilla, redondeado (0,8-3,5 mm), descansando libre en el suelo, sobre el que puede desplazarse por acción del viento o de la lluvia (liquen errante), ya que no presenta diferenciación entre parte superior e inferior. De una parte central gruesa salen cortas ramas laterales, de color pardo claro, ocráceo, rojizo o verdoso (según el color del suelo), más gruesas en los ápices, en donde se observan pseudocifelas redondeadas, blanquecinas, cóncavas (0,1-0,5 mm), pero no apotecios, por lo que se multiplica por fragmentación de los talos más viejos.

Reacciones: Talo y medula K-,C-, KC-, P-.

Confusiones: Puede convivir con *Aspicilia hispida* (recuadro), de talo también libre y fruticuloso, pero con ramificaciones más largas, finas, agudas, que parten de ejes alargados y con *A. fruticuloso-foliacea*, con ramas más finas y más numerosas, terminadas en pseudocifelas ± cóncavas. *A. desertorum* vive adherida a piedrecitas calcáreas, a veces rodeándolas, y tiene apotecios lecanorinos, bien visibles.

Ecología y distribución: Esta especie es un buen ejemplo de los líquenes errantes (o vagrantes), que viven en las estepas rusas y asiáticas, altiplanos de África del Norte y zonas áridas, de inviernos fríos, de España continental, con un óptimo en las parameras de Soria, Cuenca, Teruel y Guadalajara, aunque se conocen localidades aisladas en Zaragoza, Murcia y Málaga.



Cladonia rangiferina
(L.) Weber ex Wigg.

Liquen de los renos (1,7 ×)

Características: *Liquen fruticuloso, de color blanquecino, erecto, muy ramificado, con los ápices de las ramas curvados hacia un mismo lado, sin escuámulas.*— Ramificaciones (podecios) de color gris-blanquecino, de hasta 5 (10) cm de altura, con los ápices de las ramas parduscos, curvados en una misma dirección, densamente ramificados, de sección circular, fistulosos, sin lóbulos o escamas. Ramificaciones principales de hasta 1,5 (2) mm de diámetro. Las ramas salen en número de tres o cuatro alrededor de una axila perforada. Superficie mate, afieltrada (lupa). *Apotecios* poco frecuentes. Sin escuámulas basales. **Reacciones:** K+ amarillo a débilmente amarillo, C-, KC-, P+ rojo/anaranjado. **Confusiones:** Se caracteriza por el color gris blanquecino, las reacciones y la ramificación, con tres o cuatro ramas que parten de la misma altura. Se puede confun-

dir con formas pálidas de *C. arbuscula* (p. 71), que tiene un color tirando a amarillo (-verdoso) y no reacciona con K. En el caso de *C. ciliata* (p. 72) salen solamente dos (raramente tres) ramas del mismo punto y sus ápices están muy curvados hacia un mismo lado. *C. portentosa* (p. 73) se distingue por sus reacciones negativas y ramas radiales en todas direcciones. **Ecología y distribución:** En brezales bajos, prados pobres, bosques muy abiertos, laderas rocosas, lugares abiertos entre rocas, generalmente (pero no de forma exclusiva) en suelos ácidos bien iluminados. En las regiones de los bosques de caducifolios y los bosques boreales, hasta las tundras del Ártico. En la península Ibérica, raro, en el piso subalpino de los Pirineos. **Otros comentarios:** Constituye una parte importante de la alimentación de los renos, que necesitan cerca de 2 kg de líquenes (peso seco) por día. En tiempos de escasez, también los seres humanos han comido este líquen. Por error también se le ha llamado «musgo de Islandia».



Cladonia arbuscula (Wallr.) Flotow
(1,7 ×)
sin. *C. sylvatica* auct.

Características: *Liquen fruticuloso, densamente ramificado, erecto, de color amarillo-verdoso pálido hasta blanco-verdoso, con los ápices dirigidos a un mismo lado, sin escuámulas.*— Ramificaciones (podecios) de color amarillo-verdoso pálido, con los ápices de las ramas dirigidos a un mismo lado y de color tirando a pardo, densamente ramificadas, de sección circular, con interior fistuloso, sin lóbulos ni escamas de ningún tipo, de hasta 10 cm de altura. Ramificaciones principales de hasta 1,5 (2) mm de diámetro. Las ramas salen en número de tres o cuatro a la misma altura, a partir de axilas perforadas. Superficie parcialmente cartilaginosa, en parte también afieltrada (lupa). *Apotecios* poco frecuentes. Sin escuámulas basales. **Reacciones:** K-, C-, KC+ amarillo(-amarillento), P+ rojo/anaranjado, raramente P-.

Confusiones: Caracterizada por su tono amarillo pálido hasta amarillo-verdoso, las reacciones y las ramas en grupos de tres o cuatro, a la misma altura. Algunas formas de color muy claro, de lugares sombreados, pueden confundirse con *Cladonia rangiferina* (p. 70), que carece del tono amarillo(-verdoso) y reacciona con K ± amarillo. Cuando las dos especies crecen juntas, no resulta difícil diferenciarlas. Para otras especies parecidas, véase *C. rangiferina*. **Ecología y distribución:** Parecida a *C. rangiferina*, que en general es más frecuente, presenta una mayor amplitud ecológica y vive en lugares con menos precipitaciones y más calurosos. **Otros comentarios:** Forma parte de la dieta de los renos, al igual que *C. rangiferina*.



Cladonia ciliata Stirton

(1,7 ×)
sin. *C. tenuis* (Flörke) Harm.

Características: Lique fruticuloso de ramificación moderada hasta densa, erecto, de color gris-blanquecino hasta amarillo-verdoso, con los ápices de las ramas claramente curvados hacia una misma dirección, más o menos pardescentes y que salen generalmente de dos en dos de su punto de origen.— Ramificaciones (podocios) de color gris-blanquecino o verde-amarillento pálido y con los ápices de las ramas claramente curvados hacia un mismo lado, pardescentes. Ramificación desde moderada hasta bastante densa; sin escamas ni lóbulos; ramas de sección circular, fistulosas, de hasta 10 cm de altura. Ramificaciones principales bien desarrolladas, 1 mm de grosor. Las ramas se disponen en grupos de 2 (raramente de 3) a partir de axilas perforadas. Superficie ligeramente afieltrada (lupa). Apotecios poco frecuentes. Sin escuámulas basales.

Reacciones: K-, C-, KC- hasta KC+ amarillento, P+ rojo.

Confusiones: Se diferencia de *C. rangiferina* (p. 70), *C. arbuscula* (p. 71) y *C. portentosa* (p. 73) por las ramas que salen en su gran mayoría de dos en dos, y de *C. portentosa* también por la reacción P positiva; de *C. rangiformis* (p. 77) se distingue por su ramificación dirigida hacia un lado y por la ausencia completa de escuámulas talinas en la base de los podocios.

Ecología y distribución: En suelos pobres en nutrientes pero a menudo ricos en bases, en prados pobres y bosques muy aclarados, p. ej. de robles y pinos. Desde el oeste de Escandinavia, pasando por las regiones subatlánticas de los bosques caducifolios, hasta el oeste del Mediterráneo, donde es rara.



Cladonia portentosa (Dufour) Coem.

(1,7 ×)
sin. *C. impexa* Harm.
(con *Empetrum nigrum*)

Características: Lique fruticuloso, muy ramificado, erecto, de color gris-verdoso pálido hasta amarillo-verdoso pálido o blanco-verdoso, con ramas dirigidas hacia todos los lados o curvadas hacia un mismo lado.— Ramificaciones (podocios) de color gris-verdoso pálido, amarillo-verdoso pálido hasta casi gris (en lugares sombreados), con las ramas curvadas hacia un mismo lado o dirigidas hacia todos los lados, los ápices parduzco o no, profusamente ramificadas, de sección circular, sin lóbulos ni escamas, de hasta 8 cm de altura. Ramificaciones principales desde poco hasta claramente diferenciadas, de 1 (2) mm de diámetro. Ramas que salen en número de tres o cuatro a la misma altura a partir de axilas perforadas. La superficie es afieltrada, y nunca compacta (lupa). Apotecios poco frecuentes. Sin escuámulas basales.

Reacciones: K-, C-, KC- hasta KC+ amarillento, P-.

Confusiones: Se diferencia de *C. arbuscula* (p. 71) y *C. rangiferina* (p. 70) por su ramificación más regular en todas las direcciones, la reacción negativa con P (en *C. arbuscula* también en ocasiones P-) y por su superficie más marcadamente afieltrada (lupa). Cuando los talos están muy ramificados, pueden parecerse a *C. stellaris* (p. 74), que tiene talos de contorno más redondeado (como una coliflor), más ramificados, y está restringida a las regiones alpinas y, en las montañas medias, a turberas y laderas rocosas.

Ecología y distribución: Brezales bajos, prados pobres, bosques aclarados, lugares abiertos entre rocas, generalmente en suelos ácidos bien iluminados. En las regiones atlánticas y subatlánticas de la zona de los bosques caducifolios, hasta las montañas de la Región Mediterránea.



Cladonia stellaris
(Opiz) Pouzar & Vězda
(1,2 ×)
sin. *C. alpestris* (L.) Rabenh.

Características: Líquen fruticuloso de crecimiento denso, de contorno redondeado, con aspecto de bola visto desde arriba, erecto, de color amarillento pálido a blanco-verdoso, con ramificaciones apicales en todas las direcciones, que no pardean en el ápice; sobre todo alpina.— Ramificaciones arbusculares (podecios) de color amarillo pálido, gris-verdoso pálido o verde-amarillento pálido, con ramas en todas las direcciones, de sección circular, fistulosas, densamente ramificadas, sin escamas, hasta 10 cm de altura. Ramificaciones principales poco diferenciadas, hasta de 1 (2) mm de diámetro. Ramas que suelen disponerse radialmente, en número de cuatro a partir de axilas perforadas, sin ápices pardos. Apotecios poco frecuentes. Sin escuámulas basales. **Reacciones:** K-, C-, KC- hasta KC+ amarillento, P-.

Confusiones: *Cladonia portentosa* (p. 73) tiene ramificaciones también dirigidas hacia todos los lados, pero sin llegar a dibujar un contorno redondeado, con aspecto de bola o coliflor; presenta además ramificaciones menos densas, pero con las ramas principales ± desarrolladas y a menudo con los ápices tirando a pardo; además es muy rara en las zonas alpinas. *Cladonia mediterranea* (p. 75) es parecida, más delicada y limitada a la Región Mediterránea. **Ecología y distribución:** Por encima del límite del bosque, sobre todo en comunidades enanas de ericáceas (p. ej. entre arbustos de *Rhododendron*). Poco frecuente en turberas altas del piso montano, en laderas con bloques de roca. Desde las regiones árticas hasta las altas montañas de la zona templada; en estas últimas en retroceso acusado y en peligro de extinción. Muy rara en la península Ibérica, quizás ausente. **Otros comentarios:** Importante en la dieta de los renos. Los países escandinavos la exportan para adornos navideños.



Cladonia mediterranea
P. A. Duvign. & Abbayes
(Izquierda, aspecto general 0,5 ×; derecha, visión lateral, en detalle, de un talo hidratado 1,8 ×)

Características: Este representante mediterráneo de los líquenes de los renos forma céspedes de talos con predominio de ramificaciones dicotómicas, en forma de arbolito blanco-verdoso, con la parte superior redondeada.— Talo sin restos de talo primario, sólo formado por ejes cilíndricos erectos, huecos, ramificados en general dicotómicamente, de superficie lisa, que forman arbolitos (hasta 6 cm de alto por 3 de diámetro), que adquieren un característico aspecto redondeado, por lo que, al disponerse en céspedes sobre el suelo, parecen de lejos un conjunto de bolas de color blanco-verdoso, levemente amarillento. **Reacciones:** Talo P-, K-, C-, KC+ amarillo. **Confusiones:** Puede convivir con *C. rangiformis* (p. 77), *C. furcata* (p. 78) y *C. subrangiformis* (p. 79). Las dos primeras tie-



nen escuámulas bien visibles del talo primario y la primera muestra características manchas verdes. La última presenta podecios muy curvados y poco ramificados. Fácil de confundir con algunos líquenes de los renos más propios de montañas, como *C. portentosa* (p. 73), con ramas dispuestas de 3 en 3 cerca de los ápices o *C. arbuscula* (p. 71), con los ápices dirigidos hacia un mismo lado, en general P+ rojo.

Ecología y distribución: Sobre suelos poco profundos, tanto de subsuelo calcáreo como silíceo, en bosques y matorrales aclarados, donde penetra la luz pero también abunda el rocío. Con óptimo en las costas de la Región Mediterránea española (incl. islas Baleares), se extiende, por las costas atlánticas, hasta Bretaña y sur de Inglaterra. También en el SE de Francia, Italia, Grecia, Turquía, Marruecos.

Otros comentarios: Por su parecido con *C. stellaris* (p. 48), de uso ornamental, abundante en Escandinavia, se recolecta en cantidad para el mismo uso. Ello pone en gran peligro las poblaciones ibéricas.



Cladonia uncialis (L.) Weber ex Wigg.
(1,7 ×)

Características: Liqueen fruticuloso, poco ramificado, que forma almohadillas con aspecto erizado, de color amarillo pálido hasta gris-verdoso tirando a amarillo, con ápices agudos llamativos.— Ramificaciones (podecios) amarillentas, verde-amarillentas hasta gris-verdosas, varias veces bifurcadas, con ápices poco o nada curvados, de color ± tirando a pardo, agudos, de sección circular, fistulosas, con superficie lisa y sin lóbulos ni escamas de ninguna clase, de hasta 3 (5) cm de altura y 2 mm de diámetro, dispuestas densamente en forma de céspedes «espinosos» o almohadillas con aspecto erizado. Apotecios poco frecuentes. Sin escuámulas basales. **Reacciones:** K-, C-, KC- hasta KC+ amarillento, P-.

Confusiones: Fácilmente reconocible por sus ramificaciones dicótomas escasas, los ápices agudos (punzantes) y la ausencia de lóbulos y escamas; únicamente se

puede confundir con *C. amaurocraea*, una especie que vive por encima del límite del bosque, con podecios, en general, de entre 3 y 10 cm, y que presenta, por lo menos de forma aislada, algunas copas estrechas.

Ecología y distribución: Sobre suelos ácidos pobres en nutrientes de brezales bajos, bosques abiertos, en protosuelos entre rocas, hasta el piso alpino. Desde las regiones árticas hasta la región de los bosques caducifolios, raramente más al sur.



Cladonia rangiformis Hoffm.
(1,5 ×)

Características: Liqueen fruticuloso de color blanco hasta gris-verdoso claro, densamente bifurcado, con ápices agudos, en general de color pardo; en lugares relativamente cálidos.— Ramificaciones (podecios) de color blanco-grisáceo a gris-verdoso pálido, hasta de 6 cm de altura, con pequeñas manchas (de color gris-verde sobre fondo blanco), con ápices pardescentes, divididas repetidamente de forma dicótoma, con ápices agudos, cerrados; sobre todo en las ramas más gruesas con algunas escuámulas del talo primario aisladas, divergentes y pequeñas. A menudo forma céspedes extensos. Apotecios ocasionales.

Reacciones: K+ amarillo hasta casi verde, C-, P-, raramente P+ anaranjado hasta casi rojo.

Confusiones: Posiblemente se puede confundir con *C. furcata* (p. 78), pero ésta carece de manchitas verdes, tiene ramificaciones menos numerosas y regulares y

reacciona siempre P+ rojo. *Cladonia rangiformis* no tiene nunca podecios con estrías o surcos longitudinales. Otras especies (*C. rangiferina*, p. 70) tienen siempre los extremos curvados y nunca presentan escuámulas en las ramificaciones.

Ecología y distribución: Desde el Mediterráneo, pasando por la zona de los bosques caducifolios, hasta el sur de Escandinavia. Sobre todo en sitios cálidos y soleados, en prados semisecos, claros de bosque y lugares pedregosos, en suelos ricos en bases, a menudo carbonatados. En la península Ibérica, es la cladonia ramificada y cespitosa más frecuente.



Cladonia furcata (Hudson) Schrader
(1,7 x)

Características: *Liquen fruticuloso muy variable, generalmente con pocas ramificaciones, irregulares, de color pardo hasta gris-verdoso, con podocios tubulosos hasta acanalados y axilas perforadas.*— Ramificaciones (podocios) de color gris, pardo, verde-grisáceo a verde-oliváceo, en general poco e irregularmente divididas, a menudo bifurcadas en los ápices, agudas u obtusas, nunca terminadas en copa, tubulosas y fistulosas o con pliegues longitudinales y por tanto acanaladas, y por ello, con el margen un poco incurvado. Superficie lisa pero en general manchada (alternan manchas de color verde-grisáceo hasta pardo con otras blanquecinas), con escuámulas divergentes aisladas o casi sin ellas. Axilas de las ramificaciones perforadas. Escuámulas basales ausentes o escasas. En ocasiones, aparece con *apotecios* numerosos, pardos.

Reacciones: K- hasta verde-amarillento o parduzco, C-, KC-, P+ anaranjado hasta rojo.

Confusiones: Algunas formas se parecen a *C. rangiformis* (p. 77), que en general no reacciona con P y tiene ramificaciones y manchas verdosas más regulares. Las formas delgadas, poco o nada ramificadas, se pueden confundir fácilmente con *C. gracilis* (p. 83), que suele mostrar algunas copas en los ápices de los podocios y las axilas siempre cerradas. *Cladonia subrangiformis* (p. 79), de suelos calcáreos secos, es muy poco ramificada, con ramas muy curvadas, morenas, sin talo primario y, en su lugar, manchas blancas.

Ecología y distribución: Tiene una gran amplitud ecológica, tanto en suelos ácidos como básicos, en lugares fríos y cálidos, p. ej. en bosques aclarados, en bordes de bosque, zonas pedregosas, prados semisecos. En toda Europa, con la excepción del Ártico y lugares alpinos extremos.



Cladonia subrangiformis Sandst.
(0,5 x; recuadro 0,8 x)

Características: *Talo formado por ramas cilíndricas huecas, curvadas, poco ramificadas y con ramitas agudas de color gris-verdoso más o menos bronceado, en la base con manchas blancas.*— Talo terrícola, formado por podocios huecos, cilíndricos, robustos (3-4 cm de altura y 1-1,5 mm de diámetro), poco ramificados, en general curvados, casi desprovistos de escuámulas de talo primario pero, en su lugar, con manchas blancas (por desprendimiento del córtex). Las últimas ramificaciones son finas y agudas, con aspecto de espinas. El color es grisáceo, pero se vuelve progresivamente pardo en las partes soleadas. *Apotecios* pardos, apicales, hemisféricos, a menudo ausentes. *Esporas* largamente elipsoidales (11-16 x 2,5-3,5 μm), incoloras.

Reacciones: Talo K+ amarillo, C-, P+ rojo.

Confusiones: Puede convivir con *C. rangiformis* (p. 77), que es densamente rami-

ficada, con escuámulas abundantes y córtex más claro, con manchitas verdes, y con *C. furcata* (p. 78), de talo más ramificado y erecto, no curvado, ramificado dicotómicamente, de color gris-verdoso, más raramente bronceado, sin manchitas blancas.

Ecología y distribución: Frecuente sobre suelos calcáreos secos, en los claros de los pinares y matorrales mediterráneos, junto con *C. convoluta* y *C. rangiformis*. Es una de las cladonias más xerófilas y tolerantes de fuerte insolación, pero es bastante exigente en rocío nocturno.



Cladonia coniocraea auct.

(1,7 ×)

Características: Con podocios de ápice agudo u obtuso, cilíndricos o en forma de cuerno, esbeltos, sin ramificaciones, de color gris-verdoso claro, con escuámulas basales en general numerosas.— Podocios de color gris-verdoso claro hasta gris-blancuecino, sin ramificaciones, con ápices agudos u obtusos, esbeltos, curvados en forma de cuerno o ± rectos, hasta de 2 cm de altura y 1-2 mm de anchura; muy raramente se insinúa la forma de copa en su ápice; en estado hidratado, de un color verde más intenso. Superficie pruinoso-sorediada, sólo desprovista de soredios en una estrecha franja basal, en la que se presentan a menudo escamas divergentes. Base del talo compuesta de escuámulas pequeñas, de color gris-verdoso, con la cara inferior blanca, en ocasiones sorediada. Raramente con apotecios, pardos. Picnidios pardos.

Reacciones: K-, C-, P+ rojo.

Confusiones: *Cladonia subulata* (p. 81) alcanza un tamaño bastante mayor, está ramificada y se insinúa la forma de copa apical, de cuyo margen salen apéndices cilíndricos. *Cladonia macilentia* (p. 89) tiene también a menudo podocios simples de forma cilíndrica, pero reacciona P-, K- o P+ anaranjado, K+ amarillo y no cambia de color en estado hidratado.

Ecología y distribución: Sobre madera en descomposición, en la base de árboles, sobre briófitos, sobre suelo. Especialmente en la región de los bosques boreales y en la zona de bosques caducifolios.



Cladonia subulata

(L.) Weber ex Wigg.

(1,7 ×)

Características: Liquen con podocios escasamente ramificados, alargados, pruinosos por los soredios que los recubren en parte, desprovistos de copa terminal, pero a veces con ella, aunque irregular o imperfecta.— Podocios generalmente de color gris-verdoso claro hasta blanco-grisáceo, raramente tirando a pardo, de hasta 6 (10) cm de altura, desde simples hasta escasa e irregularmente ramificados o bifurcados en el ápice, alargados, finos, con extremos agudos, a menudo terminados en copas irregulares que suelen emitir apéndices cilíndricos en sus bordes, con casi toda la superficie pruinoso-sorediada, debido a la presencia de soredios; como mucho con algunos lóbulos pequeños en la base. Apotecios de color pardo, poco frecuentes. Escuámulas basales pequeñas, escasas o ausentes.

Reacciones: K-, C-, KC-, P+ rojo, UV-.

Confusiones: *Cladonia coniocraea* (p. 80)

alcanza pocas veces los 2 cm de altura, tiene el talo bien desarrollado, con escuámulas basales, y presenta solamente copas muy estrechas (de diámetro escasamente mayor que las ramas). *Cladonia rei* puede tener un aspecto muy parecido, pero sus copas deformadas a menudo se desarrollan mucho menos, y en general tiene un tono que tira a pardo y con fluorescencia blanca bajo luz ultravioleta. Esto último también ocurre en *C. glauca*, que no forma casi nunca copas y, cuando están presentes, son muy estrechas; también muestra a menudo un surco longitudinal en un lado de los podocios, que son delgados y agudos. De las especies mencionadas anteriormente, se diferencia por su reacción P-.

Ecología y distribución: En lugares bien iluminados, sobre suelos pobres, ácidos, desde arenosos hasta limosos, en zonas libres de vegetación, p. ej. brezales, a menudo en bordes de caminos, taludes, extracciones de arena o gravilla. En toda Europa, con la excepción del Ártico. En la parte húmeda de la península Ibérica.



Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.
(aprox. 2 ×)

Características: Liqueen fruticuloso variable, con lóbulos densos, podecios de color blanquecino, con ápices o con copas perforadas en su interior.— Podecios que carecen ± de córtex, es decir, la medula está parcialmente descubierta y por ese motivo son de color blanquecino o incluso gris-verdoso, con escuámulas grises dispuestas ± densamente, de color gris-verdoso o parduzco, en general poco ramificados, fistulosos, con ápices abiertos, poco ensanchados o formando un embudo, generalmente de 2-5 cm de altura y 0,5-3 mm de anchura. Superficie desde pruinosa hasta granulosa o verrucosa; en los lugares donde se conserva el córtex, ésta puede ser desde lisa o areolada. Apotecios no raramente presentes, de color pardo, pequeños. Escuámulas basales a menudo numerosas, con la cara superior de color gris, gris-verdoso, pardo, y la cara inferior de color blanco.

Reacciones: K- (raramente K+ amarillo), C-, KC-, P-, raramente P+ anaranjado (no rojo).

Confusiones: A pesar de su variabilidad, en general resulta fácil de reconocer por sus ápices perforados, la reacción P generalmente negativa y la superficie que carece de córtex, a menudo granulosa o pruinosa.

Ecología y distribución: En bosques, brezales bajos, rocas y bases de troncos con briófitos, sobre todo en lugares frescos y húmedos. Por toda Europa. En la parte húmeda de la península Ibérica.



Cladonia gracilis (L.) Willd.
(0,7 ×)

Características: Especie con podecios delgados de superficie lisa, no ramificados o escasamente, rematados por copas, al menos en parte, generalmente de color oliváceo o pardo.— Podecios de color oliváceo o pardo, generalmente formando grupos densos, erectos, poco o nada ramificados, a menudo muy rectos, que puedan alcanzar hasta 4 (8) cm de altura y 0,5-2 (4) mm de grosor; por lo menos algunos de ellos con copas estrechas en los ápices; copas de 0,5-5 mm de anchura, con interior cerrado, a menudo con margen dentado; superficie lisa, pero a menudo moteada de verde con algunas escuámulas aisladas, patentes, o carentes de ellas, sin soledios. Apotecios de color pardo, escasos. Escuámulas basales, a menudo raras (o prácticamente ausentes), con la cara superior del mismo color de los podecios y la cara inferior blanca.

Reacciones: K-, C-, KC-, P+ rojo.

Confusiones: Tal vez se puede confundir con *C. furcata* (p. 78), sobre todo cuando las copas son estrechas y escasamente desarrolladas. Esta última tiene las axilas de las bifurcaciones perforadas y no forma nunca copas. *Cladonia gracilis* se caracteriza, sobre todo, por su porte esbelto, generalmente recto y vertical. Puede haber problemas de identificación en el caso de muestras fragmentarias, que presentan podecios no ramificados y puntas agudas.

Ecología y distribución: En comunidades de ericáceas enanas, en lugares pedregosos de montaña, zonas abiertas en bosques, sobre todo en lugares frescos y húmedos, sobre suelos ácidos. Desde el Ártico hasta las zonas montañosas submediterráneas.



Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.

(2,6 ×)
incl. *C. chlorophaea*
(Flörke ex Sommerf.) Sprengel

Características: Liqueen de color gris-verdoso, gris hasta gris-pardo, con embudos regulares, anchos, con pedúnculo corto, que está cubierto, por lo menos en su parte inferior, por corpiúsculos redondeados o por córtex.- Podocios de color gris hasta gris-verdoso, también (en lugares soleados) tirando a pardo, hasta 2 (2,5) cm de altura, con pedúnculo en general corto y embudo de hasta 8 (12) mm de anchura; la transición entre el pedúnculo y el embudo es gradual; el margen suele presentar puntos pequeños de color pardo oscuro (picnidios). Apotecios poco frecuentes, sésiles o pedunculados, de color pardo. Escuámulas basales pequeñas, en general densas, de color gris-verdoso, planas o incurvadas.

Reacciones: K-, C-/C+ amarillento, KC-/KC+ rojo, P-/P+ rojo.

Confusiones: Se trata de una especie variable, que se divide a menudo en varias especies difícilmente reconocibles. *Cladonia pocillum* es parda, calcícola, y presenta el talo primario dispuesto en roseta. *Cladonia fimbriata* (p. 85) se diferencia por su superficie completamente pruinosa, los pedúnculos relativamente largos, o con un embudo estrecho. *Cladonia coccifera* (p. 88) puede tener cierto parecido cuando los picnidios rojos del margen del embudo son pequeños y poco llamativos (comprobar con la lupa si hay «puntos» rojos o parduscos).

Ecología y distribución: Sobre tierra, humus, madera, roca cubierta por briófitos y base de árboles también cubierta por briófitos. Por toda Europa.

Otros comentarios: Antigamente planta oficial con el nombre de *Herba ignis* o *Lichen pyxidatus*, empleada contra la fiebre y la tos ferina.



Cladonia fimbriata (L.) Fr.

(1,7 ×)

Características: Con embudos muy regulares, la parte superior se estrecha bruscamente junto a los pedúnculos y la superficie es finamente pruinosa.- Podocios de color gris claro hasta ligeramente verdoso, con pedúnculos relativamente largos, que se transforman bruscamente en la parte superior en un embudo, de hasta 2 cm de altura y 4 mm de anchura, con superficie incluso dentro del embudo completamente, finamente pruinosa, sorediada. Apotecios poco frecuentes, situados en el margen del embudo, de color pardo. Escuámulas basales pequeñas, a menudo escasas, de color gris (verdoso).

Reacciones: K-, C-, KC-, P+ rojo-anaranjado.

Confusiones: Los podocios de *Cladonia pyxidata* (incluida *C. chlorophaea*, p. 84) son más robustos (con pedúnculo relativamente corto y embudo relativamente ancho) y la superficie no es completa-

mente pruinosa, sino granulosa o parcialmente verrucosa, por lo menos hacia la base y en el interior del embudo. Las reacciones también pueden ser diferentes.

Ecología y distribución: Por toda Europa, en suelos arenosos hasta arenosolimosos, también sobre madera en descomposición o en la base de troncos de árboles en lugares abiertos.



Cladonia cervicornis (Ach.) Flotow
ssp. **verticillata** (Hoffm.) Ahti

(2,4 ×)
sin. *Cladonia verticillata* (Hoffm.)
Schaerer

Características: Liqueen con forma de copa, de color pardo-grisáceo hasta oliváceo-grisáceo; del centro de la copa sale un nuevo piso de copas.— *Podocios* terminados en un embudo bastante ancho. Del centro de éste se eleva a menudo otro *podocio*, y en condiciones óptimas este proceso se repite, hasta alcanzar alrededor de 4 cm de altura; margen del embudo a menudo dentado, con puntos de color pardo (picnidios); superficie con córtex bastante liso, pero dividido en areolas, de color gris hasta pardo o gris-oliváceo, sin *soredios*, con algunas *escuámulas* en la base. *Apotecios* no raramente presentes, de color pardo, pequeños, situados en el margen del embudo. *Escuámulas* basales erectas, con la cara inferior blanquecina y la cara superior de color gris o tirando a pardo,

generalmente de 4 mm de longitud, de ápices redondeados.

Reacciones: K-, C-, KC-, P+ anaranjado-rojo.

Confusiones: Se reconoce fácilmente por los embudos que salen del centro del embudo inferior y por la superficie relativamente lisa, sin *soredios*.

Ecología y distribución: En prados pobres, sobre substratos silíceos y brezales bajos, en lugares abiertos entre rocas, lugares arenosos de casi toda Europa. En las partes húmedas de la península Ibérica. Poco frecuente y en peligro de extinción.



Cladonia digitata (L.) Hoffm.

(2,3 ×) hidratada

Características: Con *escuámulas* grandes, redondeadas, a menudo con márgenes curvados hacia arriba, la cara inferior y el margen *sorediados* y *podocios* muy variables, provistos de fructificaciones rojas.— *Podocios* de color gris en las partes con córtex (= ± lisas); en el resto, sobre todo en superficies extensas, de color blanco, *sorediados*, muy variables, a menudo mal desarrollados, simplemente cilíndricos (rectos o curvados) o abiertos en copa, y a menudo con digitaciones cilíndricas que surgen del margen, hasta 2 (3) cm de altura. Parte superior de la copa generalmente bastante plana. *Apotecios* (no muy frecuentes) y *picnidios* (casi siempre presentes) de color rojo. *Escuámulas* basales de color gris, con la cara inferior de color blanco y, cerca del punto de fijación, a menudo tirando a anaranjado, de hasta 10 mm, redondeadas, algo lobuladas o divididas, de prácticamente igual anchura que longi-

tud, con margen recurvado, *sorediadas* en la cara inferior y en el margen, densamente dispuestas y a menudo imbricadas (mutuamente solapadas).

Reacciones: K+ amarillo, C-, KC-, P+ anaranjado.

Confusiones: En general, es fácil de reconocer por sus *escuámulas* grandes, muy *sorediadas* en su cara inferior y el margen. Existen pocas *cladonias* con *escuámulas* claramente *sorediadas* y, en el resto, éstas son mucho más pequeñas (en general de menos de 3 mm de anchura). *Cladonia polydactyla* puede tener *podocios* parecidos, pero se diferencia por sus *escuámulas* más pequeñas, con divisiones más profundas.

Ecología y distribución: Por toda Europa, con la excepción de las regiones secas, sobre madera en descomposición, base de árboles (sobre todo de los aciculifolios), humus bruto y tierra húmfera, a menudo se encuentra reducida únicamente a las *escuámulas* basales. Moderadamente frecuente.



Cladonia coccifera (L.) Willd.

(2,6 x)

Características: Liqueen en forma de embudo, de un tono de color amarillento hasta verdoso pálido, con pedúnculos cortos, embudos regulares, anchos y provistos de puntitos rojos o fructificaciones, también rojas (lupa), situados en el margen.— Podecios de color verdoso pálido, verde-amarillento pálido, verde-grisáceo, de hasta 2 cm de altura y con embudos de hasta 1 cm de anchura, densamente provistos de corpúsculos redondeados, o en algunos lugares, también con escuámulas distantes; margen del embudo con picnidios o apotecios convexos, ambos de color rojo. Escuámulas basales numerosas, de hasta 5 (8) mm de longitud, del mismo color que los podecios, pero con la base desde amarillenta hasta pardo-amarillenta.

Reacciones: K-, C-, KC+ amarilla, P-.

Confusiones: Se diferencia de *C. pyxidata* (p. 84), que tiene una forma parecida, por su tono amarillo-verdoso y sobre

todo por sus picnidios/apotecios rojos. *Cladonia pleurota*, que se le parece mucho, también tiene fructificaciones rojas, pero se diferencia por su superficie finamente granulosa (sorediada). *Cladonia deformis*, de embudos más esbeltos, copas más delgadas y un color más amarillo (amarillo de azufre), tiene toda la superficie pruinoso debido a la presencia de soredios; sin embargo, éstos son aún más pequeños que los de *C. pleurota*.

Ecología y distribución: En suelos ácidos, pobres, en rocas cubiertas por briófitos, sobre todo en las regiones montañosas, en lugares con mucha luz. Desde Escandinavia central y meridional hasta las montañas del Mediterráneo.



Cladonia macilenta Hoffm.

(2,5 x)

incl. *C. bacillaris* (Leighton) Arnold, *C. floerkeana* (Fr.) Flörke

Características: Con podecios cilíndricos, desde simples hasta ramificados en la parte superior, de color blanco hasta gris y fructificaciones rojas; sobre madera y tierra.— Podecios de color blanco a gris, cilíndricos, simples o con una o dos ramas en su parte superior, con ápices agudos u obtusos, nunca abiertos en forma de copa, de hasta 2 (3) cm de altura. Superficie finamente pruinoso-sorediada (entonces los podecios son blanquecinos y, como mucho, en la parte basal, con escamas pequeñas) o bien de granulosa a verrucosa (podecios entonces ± de color gris y a menudo con escuámulas). Apotecios de color rojo, terminales, desde aislados formando grupos y prominentes, a menudo ausentes, pero en este caso, suele presentar picnidios terminales de color rojo. Escuámulas basales pequeñas, alargadas, que presentan pequeños

lóbulos, en ocasiones con la cara inferior sorediada.

Reacciones: K+ amarillo/K-, C-, KC-, P+ anaranjado/P-.

Confusiones: Si interpretamos esta especie en sentido amplio, como lo hacemos en este libro, resulta fácil identificar los tallos fructificados; los podecios de *C. polydactyla* son mucho más ramificados, y sus escuámulas basales tienen un color gris bien aparente. Es fácil confundir podecios estériles, a menudo algo agudos y pruinosos, con *C. coniocraea* (p. 80), pero ésta suele tener un color más verdoso y no reacciona con K. Se encontrarán picnidios de color pardo en el ápice de algunos podecios cuando se trata de esta última especie, y de color rojo en el caso de *C. macilenta*.

Ecología y distribución: Bastante rara hasta moderadamente frecuente, en suelos minerales pobres, turba, madera en descomposición o en la base de árboles viejos, tanto en lugares abiertos como en bosques. Desde Fenoscandia hasta la región submediterránea.



Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.
(aprox. 1 ×), talo hidratado

Características: *Liquen foliáceo grande, de color pardo claro, en estado hidratado de verde a oliváceo, la superficie dividida por depresiones ovales.*— Talo de oliváceo a pardo o verde pálido, en estado hidratado de color verde ± intenso, hasta unos 20 cm de diámetro, profundamente dividido, a menudo en su mayor parte separado del substrato; lóbulos de (0,5)1 a 3 cm de anchura, con la superficie dividida por depresiones ovales y nervios «reticulados», soralios redondeados de color blanco-amarillentos en los nervios y los márgenes, más raramente con isidios comprimidos; en la cara inferior, convexidades correspondientes a las depresiones de la cara superior, de blanquecinas a beige, y entre éstas, surcos de color pardo claro o pardo-negruzco y tapizados de pelos cortos. *Apotecios* antes frecuentes, pero hoy poco frecuentes, de color pardo-rojizo, con margen talino, ± planos, densamen-

te dispuestos, sobre todo en el margen del talo.

Reacciones: Medula K+ amarillo-anaranjado, C-, P+ rojo.

Confusiones: Posiblemente se puede confundir con *Lobaria linita*, pero ésta carece de soralios e isidios, su medula no reacciona con P y crece por encima del límite del bosque, en suelos húmidos.

Ecología y distribución: Sobre todo en regiones con precipitaciones abundantes, desde el área boreal hasta las montañas mediterráneas, en especial en lugares con influencia oceánica. En Europa central ya casi sólo en las montañas. Más común sobre árboles, y rara sobre roca; se considera una especie amenazada. Todas sus localidades merecen protección.

Otros comentarios: En la Edad Media fue empleada contra enfermedades pulmonares. En homeopatía, se emplea contra la tos. Fue utilizada en Siberia en la producción de cerveza, como sustituto del lúpulo.



Peltigera collina (Ach.) Schrad.
(0,5 ×)

Características: *Talo foliáceo, de tamaño mediano y color pardo-grisáceo, con típicos soralios marginales pardo-azulados y cara inferior con venas planas pardas, más visibles hacia los bordes que hacia el centro del talo.*— Talo no muy grande para el género (hasta 10 cm), pardo-grisáceo, con lóbulos bastante anchos (hasta 2 cm) y márgenes muy levantados y ondulados, provistos de soralios de color pardo-azulado. Cara inferior con venas de color pardo-rojizo o pardo oscuro, planas, bien visibles en la parte marginal y progresivamente difuminadas hacia el centro; con rizinas simples. *Apotecios* habitualmente ausentes, marginales (2-5 mm), redondeados, de color pardo oscuro o casi negro. *Esporas* triseptadas (50-60 × 3-4 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Es la única especie del género que presenta soralios marginales. En forma estéril (la más frecuente), se

puede confundir con *Nephroma parile*, que, sin embargo, no presenta venas rizinas en su cara inferior. Compárese también con las otras *Peltigera* con cianofíceas (p. 162 a 164), que siempre carecen de soralios marginales y suelen ser más grandes. *Sticta limbata* se diferencia por presentar pequeñas cavidades blancas en su cara inferior (cifelas).

Ecología y distribución: Es un liquen corticícola, que vive preferentemente sobre caducifolios, a veces también sobre musgos, en bosques poco alterados. Más abundante en la parte occidental de la Península, prefiere microclimas de tipo oceánico.



Menegazzia terebrata
(Hoffm.) Massal.
(3,2 ×)

Características: Liqueen foliáceo, de color gris hasta gris-azulado, con lóbulos perforados y cara inferior de color negro, sin rizinas. – Talo con superficie de color gris hasta tirando a azul, lisa, poco brillante, en general formando una roseta discoidal y ± aplicada al substrato, de hasta 8 cm de anchura; márgenes de los lóbulos en algunas ocasiones tirando a pardo, lóbulos de 1-2 mm de anchura, comprimidos, muy próximos entre ellos, interiormente huecos. *Cara superior* con pequeñas perforaciones dispersas, al final redondeadas; *cara inferior* negra, solamente de color pardo en el margen, sin rizinas. *Soralios* que aparecen y forman un anillo prominente alrededor de los orificios y alcanzan finalmente una forma hemisférica. *Apotecios* muy poco frecuentes.

Reacciones: Medula K+ amarillo, P+ amarillo-anaranjado, C-.

Confusiones: Se parece a *Hypogymnia physodes* (p. 93), pero se reconoce por sus perforaciones de la cara superior y por carecer de soralios labriformes (marginales).

Ecología y distribución: En lugares con precipitaciones abundantes, con bosques caducifolios y mixtos, sobre todo en el piso montano de los Alpes; en otras áreas es bastante rara. En los bosques caducifolios, desde el sur de Escandinavia hasta el piso montano submediterráneo; muy rara en el este de Europa. El género está representado por más de 50 especies en el Hemisferio Sur pero, en Europa, únicamente por *M. terebrata*.



Hypogymnia physodes (L.) Nyl.
(aprox. 2 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color gris claro y lóbulos fistulosos, en general con soralios labriformes en los extremos de los lóbulos, cara inferior sin rizinas, de color oscuro. – Talo de color gris claro, a menudo azulado, con tiempo de lluvia (también con humedad ambiental elevada) tono verdoso, a veces con manchas negras, mate o brillante; en forma de roseta o irregular – hasta 5 (10) cm de diámetro–, laxamente adherido al substrato, lóbulos de 5-15 × 1-3 mm, ± fistulosos, a menudo algo convexos y con aspecto hinchado, con extremos un poco ascendentes y con soralios labriformes (pero en fase juvenil adheridos al substrato y sin soralios). *Cara inferior* de color pardo oscuro hasta negro (la banda periférica es de color pardo más claro), con verrugas irregulares, sin rizinas. Raramente con *apotecios*.

Reacciones: Medula y soralios: K-, C-, KC± rojo (en general poco visible), P+ ana-

ranjado. Córtex: K+ amarillo (con el tiempo pardorrojizo), C-, KC+ amarillo y cambiando rápidamente a pardo-rojizo, P-.

Confusiones: El género *Hypogymnia* se caracteriza por la cara inferior sin rizinas, en el centro de color negro-parduzco hasta negro, y por sus lóbulos huecos. *Hypogymnia tubulosa* (p. 95) tiene lóbulos con aspecto digitiforme (cilíndricos), más erectos, con soralios capitiformes en los ápices. *Hypogymnia farinacea* (p. 94) tiene soralios irregulares en la cara superior de los lóbulos y no reacciona con P.

Ecología y distribución: Especie muy variable, prefiere cortezas ácidas de árboles (o acidificada por inmisiones). Uno de los líquenes foliáceos epifíticos más frecuentes. Desde el límite del bosque polar hasta la Región Mediterránea.

Otros comentarios: Aunque es poco sensible a la contaminación, desapareció en los años sesenta y setenta de muchas de las zonas industriales de Alemania. El nombre científico (*physodes*) se refiere a los lóbulos «hinchados» y fistulosos.



Hypogymnia farinacea Zopf

(3,2 ×)

sin. *H. bitteriana* (Zahlbr.) Räsänen

Características: Líquen foliáceo de lóbulos grandes, con soralios irregulares en la superficie de la cara superior y cara inferior sin rizinas.— Talo de color gris, con una cierta tonalidad también azulada, en roseta o de forma irregular, hasta de 5 cm de diámetro, ± adherido al substrato. Lóbulos de 1-3 mm de anchura, convexos (pero con los extremos comprimidos y a menudo ensanchados y no ascendentes). Cara inferior de color negro, sin rizinas, con el margen a menudo tirando a pardo. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Medula y soralios: K-, C-, KC+ rojo, ¡P-!. Córtex: K+ amarillo (a menudo después cambia a pardo), C-, KC+ amarillo y rápidamente pardo-rojizo, P-.

Confusiones: Las especies de *Hypogymnia* se distinguen de todos los demás líquenes foliáceos por su cara inferior sin

rizinas, de color negro-parduzco, y los lóbulos «hinchados». Se diferencia de *H. physodes* (p. 93) por su reacción negativa con P. Los soralios están repartidos difusamente por toda la superficie y el talo está más aplicado al substrato. La cara superior tiene a menudo un aspecto verrucoso. *Hypogymnia tubulosa* (p. 95) tiene lóbulos parcialmente cilíndricos, digitiformes, más erectos y con soralios capitiformes en los extremos de los lóbulos. No siempre es posible identificar con certeza los ejemplares poco desarrollados.

Ecología y distribución: Sobre corteza ácida, especialmente de coníferas, con preferencia en hábitats húmedos del piso montano subalpino, ocasionalmente en regiones más bajas, p. ej. sobre robles. Es más exigente respecto a la humedad ambiental que las otras dos especies citadas aquí de *Hypogymnia*. Desde el centro de Fenoscandia hasta las montañas de la Región Mediterránea.



Hypogymnia tubulosa

(Schaerer) Hav.

(2,4 ×)

Características: Líquen foliáceo de color gris, con lóbulos profundamente divididos y soralios capitiformes.— Talo de color gris hasta gris-azulado, mate (únicamente los extremos de los lóbulos que carecen de soralios, en ocasiones presentan un color tirando a pardo y son brillantes); se parece al talo de *Hypogymnia physodes*, pero los lóbulos son cilíndricos y tubulosos y tienen un cierto aspecto de dedos, están dispuestos laxamente y son ascendentes, y acaban siendo erectos, de 0,3-3 cm de longitud y 1-3 mm de anchura. En los extremos de los lóbulos erectos se observan a menudo soralios capitiformes grandes, blanquecinos; cara inferior como en *H. physodes*. Muy raramente aparece con apotecios.

Reacciones: Medula y soralios: K-, C-, KC± rojo, ¡P-!. Córtex: K+ amarillo (a menudo después se vuelve pardo-rojizo),

C-, KC+ amarillo, que rápidamente cambia a pardo-rojizo, P-.

Confusiones: Las especies de *Hypogymnia* se diferencian de otros líquenes foliáceos por su cara inferior de color pardonegrozco, carente de rizinas, y por sus lóbulos huecos (fistulosos). *Hypogymnia physodes* (p. 93) se distingue por la reacción P- de los soralios labriformes y los lóbulos aplanados. *Hypogymnia farinacea* (p. 94) tiene soralios difusos en la superficie de los lóbulos (en ocasiones, ejemplares poco desarrollados de esta especie no se pueden distinguir de *H. tubulosa*, porque las reacciones son las mismas).

Ecología y distribución: En cortezas ácidas (o acidificadas por contaminantes), en las ramas de coníferas y árboles planifolios o en el tronco de árboles aislados. A menudo junto con *H. physodes*, pero es menos frecuente. Desde el norte hasta el sur de Europa.



Parmelia saxatilis (L.) Ach.

(3,8 ×)

Características: *Líquen foliáceo de color gris, con lóbulos grandes, isidios cilíndricos o coraliiformes, con superficie irregular («martilleada»).*— Talo de color gris ceniza, gris-azulado (en los márgenes a menudo parduzco), mate, no pruinoso, en forma de roseta hasta de 8 cm, laxamente adherido al substrato en las partes viejas. *Lóbulos* ± planos, pero parcial o completamente recorridos por un retículo blanquecino (pseudocifelas), poco prominente (superficie reticulada, con aspecto «martilleado», sobre todo en los lóbulos jóvenes), con isidios escasos o densos (5-20 × 1-4 mm). *Isidios* de cilíndricos a coraliiformes, del mismo color que el talo o con los extremos pardos, en ejemplares jóvenes únicamente se sitúan sobre el retículo blanco, y en los más viejos, en toda la parte central. *Cara inferior* de color negro, en el margen también pardo oscuro, con rizinas simples o bifurcadas, presentes hasta el margen.

Reacciones: Córtez K+ amarillo. Medula K+ amarilla, cambiando lentamente a anaranjado y después rojo, C-, KC+ anaranjado, P+ amarillo y en seguida anaranjado-rojo.

Confusiones: Otros líquenes parmelioides grises como *P. tiliacea/pastillifera* (p. 100) e *Imshaugia aleurites* tienen también isidios, pero sin retículo blanquecino en la superficie del talo (la última es mucho más pequeña). *Parmelia sulcata* (p. 97) tiene también superficie reticulada, pero es sorediada. *Parmelia subrudecta* (p. 98) tiene la cara inferior de color pardo claro hasta pardo-rosáceo y soralios maculiformes redondeados y marginales alargados y pseudocifelas punctiformes o maculiformes, pero sin retículo de pseudocifelas.

Ecología y distribución: Sobre todo en rocas silíceas (especialmente en lugares protegidos del viento) y en la corteza ácida de árboles planifolios y especialmente coníferas de casi toda Europa.

Otros comentarios: Antes usada para la producción de tintes de color pardo y rojo.



Parmelia sulcata Taylor

(2,1 ×)

Características: *Líquen foliáceo de color gris, con lóbulos ramificados, de extremos que parecen truncados y soralios lineares.*— Talo de color gris-blanquecino hasta gris, mate, con lóbulos profundos en el talo, en forma de roseta o a menudo irregular, de hasta 8 (10) cm. *Lóbulos* planos, irregulares, relativamente largos, con un cierto aspecto truncado en los extremos, parcial o completamente provistos de pseudocifelas reticuladas blanquecinas, prominentes (superficie con crestas reticuladas, sobre todo en lóbulos jóvenes), y por tanto con aspecto «martilleado», de 5-20 mm de longitud y 1-3 (4) mm de anchura. *Soralios* originados a partir de los nervios, largos o (más raramente) ovales, también marginales; en ejemplares viejos todo el centro puede estar cubierto de soralios. *Cara inferior* de color negro, en el margen pardo oscuro, con rizinas hasta el margen, de simples a bifur-

casas, negras. *Apotecios* poco frecuentes, de color pardo.

Reacciones: Córtez K+ amarillo. Medula K+ amarillo, después anaranjado hasta rojo, C-, KC+ anaranjado, P+ amarillo y después anaranjado-rojo.

Confusiones: *P. subrudecta* (p. 98) se diferencia de las demás parmелиas grises por su cara inferior de color claro, soralios redondeados (junto con soralios marginales) y superficie no dividida por un retículo de pseudocifelas en relieve. *Parmelia saxatilis* (p. 96) no presenta soralios sino isidios. Lo mismo ocurre en *P. tiliacea* y *P. pastillifera* (p. 100), que además tienen la superficie lisa.

Ecología y distribución: Es uno de los líquenes foliáceos más frecuentes sobre corteza de árboles poco ácida, ± rica en nutrientes; con gran amplitud ecológica, presenta su óptimo en lugares bien iluminados. Ampliamente distribuida en Europa.



Parmelia subrudecta Nyl.

(2,4 ×)
sin. *Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog

Características: Liquen foliáceo de color gris, de tamaño medio, con soralios maculiformes redondeados y marginales, y cara inferior de color claro.— Talo de color gris claro o azulado, en los márgenes tirando a pardo, no pruinoso, en forma de roseta de hasta 5 cm. Lóbulos (hasta de 10 × 2-5 mm) con márgenes a menudo ascendentes, bastante lisos, parcialmente con prominencias puntiformes o elípticas, de color blanquecino (pseudocifelas), que se rompen más tarde para formar soralios. Soralios en la superficie del talo, maculiformes o marginales y alargados, cuando se encuentran en el margen de los lóbulos (sobre todo cerca del centro del talo). Cara inferior de color pardo claro hasta casi blanquecino, raramente (en dirección al margen) pardo-grisáceo; margen brillante, con rizinas simples. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Córtex K+ amarillo. Medula/soralios K-, C+ rojo, KC+ rojo, P-.

Confusiones: Otras *Parmelia*, con las que se podría confundir, tienen la cara inferior negra, como mucho con margen pardo. La más parecida es *P. borrieri*. *Parmelia sulcata* (p. 97) tiene superficie reticulada, sus soralios son por lo menos parcialmente lineares y tienen origen en las pseudocifelas prominentes. Su talo tiene un tono azulado en estado húmedo, mientras que el de *P. subrudecta* es más bien verdoso. *Parmelia saxatilis* (p. 96) y *P. tiliacea*/*P. pastillifera* (p. 100) tienen isidios, pero no soralios. *Parmelia flaventior* tiene forma parecida, claramente amarillenta, en ocasiones gris-verdoso.

Ecología y distribución: En corteza de árboles, desde moderadamente hasta bastante ácida, sobre árboles planifolios aislados, a menudo frutales, en bosques abiertos (sobre todo en vegas y robledales) hasta el piso montano, moderadamente frecuente. En el centro y sur de Europa; en Escandinavia, únicamente en el sur.



Parmelia quercina (Willd.) Vainio

(0,8 ×)
sin. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale

Características: Liquen foliáceo de color gris, muy adherido al substrato y a menudo con numerosos apotecios, grandes y de disco de color pardo-rojizo.— Talo de hasta 15 cm de diámetro, delgado y muy adherido al substrato, de color gris, brillante y muy finamente maculado (punteado) de blanco. Cara inferior de color pardo oscuro o negro, progresivamente más pálido hacia los márgenes, con rizinas simples, que crecen asomándose por los bordes del talo. Lóbulos alargados, de hasta 1 cm de ancho, con los extremos redondeados y algo dentados. Apotecios normalmente presentes, de color pardo-rojizo o rojizo. Margen talino liso y persistente, grueso en los apotecios más jóvenes, y después más delgado. Puede presentar rizinas de color negro en la parte inferior del margen talino, que asoman hacia el exterior. Algunos autores han considerado los ejempla-

res con rizinas en los apotecios como una especie distinta (*P. carporrhizans*).

Reacciones: Córtex K+ amarillo. Medula K-, KC+ rojo, C+ rojo, P-.

Confusiones: Es característico el talo muy adherido al substrato, y casi siempre con abundantes apotecios. La ausencia de soralios e isidios la distingue de otras especies de *Parmelia* de color gris, como es el caso de *P. pastillifera*, que presenta las mismas reacciones químicas, pero tiene isidios negros y globulosos. *Parmelia taylorensis* presenta soralios superficiales en forma de pústula, y sus apotecios no presentan rizinas en el margen.

Ecología y distribución: Es un liquen pionero, que coloniza las cortezas ricas en nutrientes de árboles preferentemente planifolios, en situaciones de fuerte iluminación, siempre en zonas de humedad moderada. Frecuente en el sur de Europa, llega de forma puntual al centro del continente.



Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach.

(1,7 ×)

sin. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale,
Parmelia scortea (Ach.) Ach.

Características: Liqueen foliáceo de color gris-blancuecino, lóbulos grandes con isidios grises hasta pardo-negruzcos, cilíndricos o claviformes.—Talo (4-10 cm) de color gris-blancuecino, mate, liso, en forma de roseta, con incisiones profundas en el margen. Lóbulos gruesos, robustos (2-10 × 3-6 mm), ± adheridos al substrato, con extremos redondeados y crenulados, axilas redondeadas; isidios superficiales, de cilíndricos claviformes, de color pardo a pardo-negruzco; su acumulación hace que el centro del talo parezca oscuro (hasta negruzco). Ápices de los isidios separados por una constricción brusca, y son de color pardo a pardo-negruzco; sin soralios. *Cara inferior* de color pardo-negruzco, con el margen más claro, totalmente cubierta con rizinas simples o bifurcadas. A veces presenta apotecios pardos, grandes y cóncavos.

Reacciones: Córtex K+ amarillo, C-, KC-, P-. Medula K-, C+ rojo, KC+ rojo, P-.

Confusiones: Se reconoce fácilmente por la superficie lisa (salvo las zonas donde tiene isidios), el color gris claro del talo, los lóbulos redondeados en las axilas y en los ápices, y el tamaño del talo. *Parmelia pastillifera* se parece bastante, pero es poco frecuente, de hábitat de montaña, y se diferencia por la forma de los isidios. Éstos son negros, globulosos o en forma de botón, con la cara superior comprimida o cóncava, y cuando se desprenden, suelen dejar cicatrices blancas características en la superficie del talo. *Parmelia saxatilis* (p. 96) tiene la superficie más bien irregularmente reticulada-alveolada.

Ecología y distribución: Sobre todo en la corteza rica en nutrientes de árboles aislados (principalmente arce, fresno, tilo). Centro y sur de Europa. También sobre rocas silíceas no soleadas.

Otros comentarios: *Tiliacea* deriva de *Tilia*, tilo, e indica que crece a menudo sobre tilos.



Parmelia caperata (L.) Ach.

(1,7 ×)

sin. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Características: Liqueen foliáceo de color verde-amarillento, de lóbulos grandes, con soralios y medula que no reaccionan con P. —Talo de hasta 12 cm de anchura de color verde-amarillento (los lóbulos viejos, sobre todo en lugares sombreados, a menudo de color gris-verdoso), que crece en roseta o de forma irregular, ± aplicado al substrato, en ocasiones recorrido por vistosas arrugas. Lóbulos grandes (hasta de 10 mm de anchura), redondeados y a menudo con incisiones, en contacto mutuo o solapándose (sobre todo en el centro), lisos y algo brillantes en los márgenes, en el centro del talo, a menudo con arrugas transversales y con soralios maculiformes, granulados o verrucosos, irregulares, que en principio son puntiformes y poco llamativos, pero que pueden llegar a cubrir grandes superficies en las partes viejas del talo. *Cara inferior* de color ne-

gro, mate, pero, en el margen, con una zona de 2 mm de anchura, desprovista de rizinas, de color castaño.

Reacciones: Córtex K± amarillento, C-, KC+ amarillo, P-. Medula y soralios K-, C-, KC± rojo, P+ amarillo-anaranjado hasta rojo.

Confusiones: Se diferencia de las demás especies de *Parmelia* por su color claro (verde-amarillento), con la excepción de *P. flaventior*, que tiene además pseudocitelas y reacciona C+ rojo en la medula. *Parmeliopsis ambigua* (p. 113) tiene lóbulos mucho más estrechos, casi lineares, densamente adheridos al substrato. En el oeste y sur de Europa, se puede confundir con *Parmelia soredians* (p. 102), pero ésta reacciona K+ rojo en la medula.

Ecología y distribución: Sobre corteza poco hasta bastante ácida de planifolios aislados, y en las ramas altas de árboles forestales (roble, fresno, carpe, tilo), más rara, sobre roca silícea. Sensible a la lluvia ácida y a la eutrofización. Desde el sur de Escandinavia hasta el Mediterráneo.



Parmelia soledians Nyl.

(1 ×)

sin. *Flavoparmelia soledians* (Nyl.) Hale

Características: *Liquen foliáceo de color amarillento-verdoso, muy aplicado al substrato, cuyos soralios y medula reaccionan K+ finalmente rojo.*— Talo de color verde-amarillento, que crece en roseta, muy aplicado al substrato. *Lóbulos* ± estrechos (hasta 7 mm de anchura), con *soralios* maculiformes (± de forma esférica), que primero se observan como puntos blanquecinos distribuidos de forma dispersa, pero que pueden agregarse y formar grandes masas irregulares en el centro de los talos. Los *soredios* son finamente farinosos, de color verde-blanquecino, de manera que su color más claro contrasta con el de la superficie del talo. *Cara inferior* del talo de color negro, aunque puede tomar coloraciones más claras en los extremos de los lóbulos, desprovistos de rizinas. En donde las hay, éstas son simples y de color negro. **Reacciones:** Medula y soralios K+ ama-

rillo, virando finalmente a rojo, KC+ rojo, C-, P+ naranja.

Confusiones: *Parmelia caperata* (p. 101) es una especie muy parecida morfológicamente, pero su talo es más grande y robusto, con lóbulos más anchos menos unidos al substrato, de superficie arrugada, con grandes áreas cubiertas de soredios granulosos, K- o K+ muy débilmente amarillo, pero nunca rojo. *Parmeliopsis ambigua* (p. 113) es un liquen también sorediado y muy aplicado al substrato, pero es más pequeño, presenta un color más amarillo y los lóbulos son más alargados, casi lineares. Además no presenta reacciones químicas, y tiene su óptimo en el piso subalpino.

Ecología y distribución: Suele encontrarse en árboles aislados en localidades cálidas y húmedas, siempre en situaciones expuestas, pues es una especie claramente amante de la luz. Ampliamente distribuido por el sur y el oeste de Europa, resulta más infrecuente en las zonas continentales más frías.



Parmelia subargentifera Nyl.

(6,2 ×)

sin. *Melanelia subargentifera* (Nyl.) Essl.

Características: *Liquen foliáceo de color pardo, con lóbulos relativamente anchos y redondeados y con soralios.*— Talo de color pardo, pardo-rojizo, bronce, pardo-amarillento, pardo-oliváceo, generalmente mate, en ocasiones pruinoso, de hasta unos 5 cm de anchura. *Lóbulos* con márgenes ascendentes, con pelos muy finos, de color claro, en su parte apical, que les confieren un aspecto pruinoso (utilizar lupa de 20 aumentos); de 2-3 mm de anchura; superficie ligeramente arrugada, con soralios en los márgenes y en la superficie, que confluyen en el centro, a menudo de aspecto granuloso, a veces también con verrugas que se rompen liberando soredios, en ocasiones, en los ápices parcialmente verrucoso-pruinosos, ásperos. *Cara inferior* de color negro, mate, brillante hacia el margen, con rizinas simples hasta el margen. Muy raramente con *apotecios*.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-. Medula C+ rojo, KC+ rojo.

Confusiones: Se diferencia sin duda alguna de las demás parmeliás pardas por la presencia de pelos blancos, poco llamativos y algunas veces escasos. Sólo *P. glabra* (p. 107) tiene también pelos blancos, pero carece de soredios y presenta, en general, apotecios grandes en forma de copa. *Parmelia subaurifera* (p. 104) se le parece mucho, pero tiene lóbulos aplicados al substrato hasta el margen y, además, forma isidios finos dentro de sus soralios, que dejan manchas ligeramente amarillas cuando se caen. *Parmelia glabrata* (p. 106) tiene isidios bien visibles y carece de soralios. En otras parmeliás pardas, la medula no presenta la reacción C+ rojo.

Ecología y distribución: Sobre árboles planifolios aislados, sobre todo con corteza rica en nutrientes y pH próximo a la neutralidad. Bastante rara, especialmente en regiones calcáreas. Desde el sur de Fenoscandia hasta la Región Mediterránea.



Parmelia subaurifera Nyl.

(2,5 ×)

Melanelia subaurifera (Nyl.) Essl.

Características: Liquen foliáceo, de color pardo-oliváceo mate, con isidios globosos o en forma de dedo, no coraloides, originados en soralios.— Talo de color pardo-oliváceo, mate, de hasta unos 10 cm de diámetro. Lóbulos muy aplicados al substrato, especialmente en talos jóvenes que recubren ramitas. Isidios de globosos a cilíndricos, del color del talo. Se originan en el centro de soralios puntiformes, que aparecen de forma dispersa sobre el talo, y acaban siendo confluentes. En las áreas sorediadas que han perdido los isidios, se observa el color blanquecino o amarillento de la medula, que aparece en forma de puntos blanquecinos que resaltan sobre el talo. Cara inferior parda, con rizinas simples. Muy raramente con apotecios, que presentan el margen sorediado.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-. Medula y soralios C+ carmín, KC+ carmín.

Confusiones: *Parmelia glabratula* (p. 106) tiene el mismo color del talo, y presenta también isidios. Se diferencia por tener el talo más brillante, y por sus isidios, que llegan a ser coraloides, y que no se originan en soralios. *Parmelia subargentifera* (p. 103) tiene un aspecto muy similar, pero es fácilmente diferenciable bajo la lupa, por la presencia de pelos transparentes en la cara superior. Otras *Parmelia* pardas carecen de la reacción C+ carmín.

Ecología y distribución: Se trata de una especie de amplia distribución, que se encuentra desde las zonas boreales de Europa, hasta la Región Mediterránea. De gran amplitud ecológica, se comporta típicamente como pionera sobre cortezas lisas, sobre todo en pequeñas ramitas, y es abundante en hábitats sometidos a fuerte iluminación, a menudo en condiciones de eutrofización. Parece ser una especie moderadamente resistente a la contaminación.



Parmelia exasperatula Nyl.

(3,8 ×)

sin. *Melanelia exasperatula* (Nyl.) Essl. con *Parmelia sulcata* (derecha)

Características: Liquen foliáceo de color pardo-oliváceo o pardo, brillante, con isidios claviformes o espatulados.— Talo de color pardo o pardo-oliváceo, más raramente oliváceo, en estado húmedo verde-oliváceo, con las partes jóvenes muy brillantes, ± estrechamente adherido al substrato, a menudo con el margen levantado, de sólo algunos centímetros de diámetro (hasta 4 cm). Lóbulos delgados como el papel, de 2-5 × 2-5 mm, con extremos redondeados, siempre con isidios dispersos o densos, brillantes, con extremos ensanchados o comprimidos (con forma de espátula), ± fistulosos. Cara inferior de color pálido (beige o pardo-rosáceo claro), raramente negruzco y mate en el centro, pardo-oliváceo y brillante en el margen. Rizinas hasta el margen. Apotecios poco frecuentes, de color pardo, de 2-3 mm.

Reacciones: Medula K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Se diferencia de las demás parmелиas pardas u oliváceas por sus isidios robustos, claviformes o espatulados y fistulosos. La especie más parecida es *P. elegantula*, que se diferencia por la presencia de isidios más gráciles, cilíndricos (hasta ramificados), no ensanchados en la parte superior. *Parmelia exasperata* es poco frecuente, tiene verrugas cónicas regularmente dispuestas, de poca altura, con ápice cóncavo, generalmente apotecios de color pardo y talos estrechamente adheridos al substrato; sólo vive bien si el aire está poco contaminado. En las demás especies importantes de *Parmelia* de color pardo la medula reacciona C+ rojo, p. ej. *P. glabratula* (p. 106), con isidios cilíndricos, gráciles, y *P. subargentifera/subaurifera* (p. 103/104), que tienen soredios.

Ecología y distribución: Generalmente sobre árboles planifolios aislados, con corteza rica en nutrientes, también a menudo en árboles frutales. Desde la región boreal hasta la Región Mediterránea.



Parmelia glabratula (Lamy) Nyl.
(5,3 ×), talo hidratado
sin. *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl.

Características: Liqueen foliáceo de pequeño a mediano tamaño, de color oliváceo a pardo, menos frecuentemente verde-oliváceo, con isidios cilíndricos finos.— Talo de color pardo-oliváceo a pardo-rojizo, con las partes jóvenes muy brillantes, en estado húmedo con un acusado color verde, bastante adherido al substrato, en roseta o de forma irregular, que alcanza sólo unos pocos centímetros (en general hasta 3 cm, raramente 5 cm). Lóbulos delgados como el papel, de 1-3 mm de anchura, ± comprimidos, siempre con *isidios*, en general densos, gráciles, macizos, de cilíndricos a coraliformes, bastante menos densos cerca de los márgenes, sin soralios (cuando los isidios se han desprendido, el talo parece sorediado). *Cara inferior* de color pardo-negruzco a negro, con rizinas simples, de color oscuro, hasta el margen. *Apotecios* bastante poco frecuentes, de co-

lor pardo, generalmente con el margen algo isidífero, de hasta 4 mm.

Reacciones: Medula K- (raramente K+ violeta), C+ rojo, KC+ rojo, P-.

Confusiones: Se caracteriza por el color pardo-oliváceo, los isidios finos, cilíndricos o coraliformes y la reacción C+ rojo. Entre las parmeliias pardas, la más parecida es *P. elegantula*, con isidios similares, pero en general presenta la cara inferior clara y reacción C- (medula). Tienen también una reacción C-, *P. exasperatula* (p. 105), con isidios robustos, ensanchados en la parte superior, y *P. exasperata* con verrugas cortas, de ápice cóncavo. *Parmelia subargentifera/subaurifera* (p. 103/104) tienen reacción C+, pero están sorediadas.

Ecología y distribución: Sobre todo sobre corteza ácida, a menudo lisa y moderadamente rica en nutrientes, de árboles aislados o en bosques, desde el cinturón de los bosques boreales de coníferas hasta el sur de Europa; también sobre roca silíceas. Crece en lugares más sombreados y más pobres en nutrientes que *P. exasperatula*.



Parmelia glabra (Schaerer) Nyl.
(3 ×)
sin. *Melanelia glabra* (Schaerer) Essl.

Características: Liqueen foliáceo de color pardo, de lóbulos anchos, con apotecios, sin soredios ni isidios.— Talo en roseta, grande (de hasta 10 cm). Lóbulos robustos, de 2-5 mm de anchura, ondulados, con el margen a menudo recurvado. *Cara superior* de color pardo, pardo-rojizo, pardo oscuro, más raramente pardo-oliváceo, en las partes jóvenes con pelos finos de color claro (lupa). *Cara inferior* de color negro, pardo claro en el margen, con rizinas simples hasta el margen. *Apotecios* frecuentes, los más desarrollados a menudo deformados, de hasta 15 mm de diámetro, con disco de color pardo(-rojizo) y margen crenulado, curvado hacia el disco y con pelos finos.

Reacciones: Córtex K-, C-, KC-, P-. Medula C+ anaranjado.

Confusiones: Se diferencia de *P. acetabulum* (p. 108), que es muy parecida, por

sus pelos finos, su color pardo (oscuro) y sus reacciones químicas, que son diferentes. ¡Cuidado!, los ejemplares de *P. acetabulum* dañados por la contaminación del aire pueden tener color pardo. Otras parmeliias de color pardo u oliváceo tienen isidios y/o soralios o presentan verrugas cónicas. Solamente dos especies de color pardo, muy raras en Europa central (*P. olivacea* y *P. septentrionalis*), tienen apotecios como *P. glabra*, y carecen de isidios/soredios, pero reaccionan C-, P+ anaranjado-rojo en la medula. Crecen casi exclusivamente sobre sauces y abedules, en turberas del norte de Europa. **Ecología y distribución:** Sobre árboles planifolios, sobre todo arce y fresno. Frecuente en el sur de Europa, más raramente en el centro del continente, en el área próxima a los Alpes.



Parmelia acetabulum (Necker) Duby
(1,7 ×)
sin. *Pleurosticta acetabulum* (Necker) Elix & Lumbsch

Características: Líquen foliáceo de color verde-oliváceo, de lóbulos grandes, a menudo sin apotecios, ni soredios ni isidios.— Talo de color verde oscuro, verde-grisáceo, oliváceo, verde tirando a pardo (verde en estado húmedo), a menudo pruinoso, y por ese motivo, de color verde-azulado, hasta de 15 cm de diámetro, que crece en forma de roseta o irregularmente, de relieve irregular, debido a los apotecios prominentes y los lóbulos dirigidos hacia arriba; sin isidios ni soralios. Lóbulos anchos (hasta de 10 × 3-10 mm), robustos, bastante gruesos, yuxtapuestos o solapados, con el margen vuelto hacia arriba. Cara inferior de color negro a pardo-negruzco en el centro, con rizinas simples, y en el margen, de color pardo claro hasta rosa y sin rizinas. Apotecios frecuentes, muy grandes (0,5-2,5 cm), regulares, con

forma muy cóncava de jóvenes, más tarde, irregularmente deformados, con disco pardo, no pruinoso, margen del mismo color que el talo, verrucoso.

Reacciones: Medula K+ amarillo, que pasa después a rojo, C-, KC+ inmediatamente rojo sangre, P+ amarillo, más tarde anaranjado.

Confusiones: Está muy bien caracterizada por sus lóbulos grandes, de color verde oliváceo oscuro, sin isidios ni soralios. Otras parmeliás (*P. exasperatula*/*glabrata*/*subargentifera*, p. 105/106/103) son más delicadas y tienen isidios o soredios; son de color más pardo que oliváceo. *Cetraria chlorophylla* (p. 111) tiene soralios marginales y no presenta reacciones. *Parmelia glabra* (p. 107) tiene un aspecto parecido, pero es de color pardo.

Ecología y distribución: En árboles planifolios aislados, sobre corteza rica en nutrientes, a menudo agrietada; es frecuente observar talos enfermos de color pálido. Desde el sur de Fenoscandia hasta la Región Mediterránea, en hábitats con niebla.



Parmotrema chinense
(Osbeck) Hale & Ahti
(2 ×)

sin. *Parmotrema perlatum* (Hudson) Hale;
Parmelia perlata (Hudson) Ach.

Características: Líquen foliáceo de color gris, con los lóbulos ascendentes y bordeados por rosarios de soralios globosos o lineares, bien delimitados, de color gris perla.— Talo de color gris o gris-blancuecino (hasta 20 cm), de forma orbicular, laxamente adherido al substrato. Lóbulos de hasta 1,5 cm de ancho, que normalmente se superponen parcialmente, con los extremos redondeados, con los márgenes sinuosos y frecuentemente dotados de cilios de color negro. Cara inferior de color pardo oscuro a negro, con rizinas del mismo color, simples, ausentes en una amplia franja marginal. Soralios marginales, abundantes sobre todo en los lóbulos más periféricos, ± globosos o lineares, bien delimitados, aunque acaban confluyendo. Soredios finamente farinosos, de color gris o casi blanco, más

pálidos que el talo. Esta coloración, junto con la forma de los soralios, explica el adjetivo «perlata» de uno de los sinónimos de esta especie (*Parmelia perlata*).

Reacciones: Medula y soralios K+ amarillo, KC+ anaranjado, C-, P+ naranja.

Confusiones: Entre las especies de *Parmotrema* de color gris, *Parmotrema reticulatum* resulta muy similar morfológicamente, pero presenta la reacción K+ rojo en la medula y los soralios. Además, la superficie del talo aparece finamente reticulada, por la presencia de una delicada red de pseudocielas lineares (¡lupa!). *Parmotrema hypoleucinum*, una especie de zonas térmicas con elevada humedad atmosférica, es más robusta y presenta la cara inferior blanca.

Ecología y distribución: Abundante en zonas húmedas, sobre árboles expuestos, aunque también tolera cierto grado de sombra. También sobre rocas silíceas musgosas. Ampliamente distribuido por Europa, es frecuente desde Escandinavia hasta la Región Mediterránea, aunque es más abundante en las zonas de clima oceánico.



Nephroma laevigatum Ach.

(4 ×)

sin. *N. lusitanicum* (Schaer.) Nyl.

Características: Líquen foliáceo, pardo, con apotecios redondeados, de color pardo-rojizo, situados en la cara inferior del borde de los lóbulos, que se incurvan hasta que el himenio queda dirigido hacia arriba; sobre musgos y corteza de árboles viejos.—Talo foliáceo (hasta 14 cm), con lóbulos estrechos (hasta 1 cm), redondeados, en parte solapados, de color pardo claro a pardo oscuro; cara inferior a lo sumo ligeramente pubescente en el centro, pálida junto al margen y más oscura hacia el centro. Apotecios frecuentes, más o menos redondeados, de hasta 6 mm de diámetro, con el disco pardo-rojizo; se forman en la cara inferior de los lóbulos, junto al margen, pero al recurrirse éstos, quedan encarados hacia el exterior. Esporas (18-20 × 6-7 μm) con tres septos.

Reacciones: Medula K+ púrpura, raramente K-.

Confusiones: *Nephroma parile* se distingue por tener soralios de color azulado o pardo en el margen o en la cara superior, medula K- o K+ amarilla, y ausencia de apotecios. *N. resupinatum* tiene la cara inferior pálida y tomentosa, apotecios frecuentes y medula K-. Ambas especies son más oceánicas que *Nephroma laevigatum*.

Ecología y distribución: Es la especie de este género más frecuente en la península Ibérica, desde el nivel del mar hasta 1600 m. Crece sobre los musgos, tanto sobre rocas como sobre corteza de árboles, sobre todo en bosques maduros y bien conservados. Frecuente en el occidente peninsular, hacia el este y sur de la Península crece con preferencia en las montañas, en microclimas húmedos, poco soleados y no muy fríos.



Cetraria chlorophylla (Willd.) Vainio

(1,7 ×)

Características: Líquen foliáceo de color pardo a oliváceo, con lóbulos crespos, relativamente anchos, y soralios marginales.—Talo de verde-oliváceo hasta pardo, en general algo brillante, ± verde en estado húmedo, de hasta 4(6) cm de diámetro, en su mayor parte separado de la corteza, con divisiones profundas. Lóbulos de 1-3 × 0,2-0,8 cm, robustos y flexibles, ascendentes, ondulado-crispados, al menos con los márgenes retorcidos, arrugados, con soralios marginales de color gris claro. Cara inferior de color pardo pálido hasta blanquecino (especialmente en la base), reticulado-arrugada, brillante, con pocas rizinas pero relativamente largas. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Puede confundirse con ejemplares pardos de *Platismatia glauca*, que suele tener un color más grisáceo, lóbulos más anchos, con cara inferior de

color pardo, a menudo negro hacia el centro o con manchas blancas y negras, que en estado hidratado no cambian de color hacia verde-oliváceo, sino que pasa casi imperceptiblemente a verde pálido. *Parmelia acetabulum* (p. 108) se distingue por los lóbulos grandes de color oliváceo oscuro hasta verde-grisáceo, por la ausencia de soralios, por la reacción K+ rojo de la medula, y por la presencia frecuente de apotecios y de puntos negros en el talo. Es posible la confusión con otras especies de *Parmelia* de color pardo-oliváceo [*P. exasperatula* (p. 105), *P. glabratula* (p. 106), *P. subargentifera* (p. 103)], que tienen talos más finos e isidios y soralios en la superficie.

Ecología y distribución: Sobre la corteza ácida de árboles planifolios y de coníferas. Prefiere hábitats fríos, en lugares elevados. En las llanuras, sólo donde se acumula el aire frío. Desde los bosques boreales hasta las montañas submediterráneas. Bastante citada en el N, NE y en las sierras centrales de la Península.



Platismatia glauca (L.) Culb. & Culb.
(1,7 ×)

Características: Liqueen foliáceo de lóbulos anchos, ascendentes, con márgenes ± ondulados, isidíferos o sorediados, muy variable.— Talo de color gris, gris claro, también azulado o verdoso (en estado húmedo), en lugares expuestos a menudo parduzco, ± brillante, de liso a arrugado (nunca con arrugas reticuladas bien visibles), crecimiento irregular (no en forma de roseta) claramente separado de la corteza, pero cuando joven también puede estar ± adherido, hasta de 8 cm, pero confluyendo con talos próximos hasta formar grupos más extensos. Lóbulos grandes (hasta 2 cm de anchura), por lo menos los extremos siempre ascendentes, con márgenes recurvados, lisos o cubiertos por soralios o isidios coraliformes, que dan al talo un aspecto cesposo; a veces también la superficie lleva isidios y soredios. *Cara inferior* de color pardo claro o negro, brillante, también con manchas blancas, raramente por completo blanca, lisa o

venosa. Rizinas escasas, simples o ramificadas. Apotecios poco frecuentes, pardos.

Reacciones: K+ amarillo, C-, KC-, P-.

Confusiones: Los ejemplares pequeños y algo pardos pueden confundirse con *Cetraria chlorophylla* (p. 111), que al hidratarse toma un vistoso color verde (oliváceo) y tiene la cara inferior de pardo a blanquecino, nunca negruzco. *Cetrelia cetrarioides* es poco frecuente, con puntos de color blanco dispersos (pseudocifelas) y soralios también blancos en los márgenes. *Parmelia acetabulum* (p. 108) se caracteriza por sus lóbulos robustos, de color oliváceo oscuro, sin soralios. Las demás parmelias se adhieren más fuertemente al substrato.

Ecología y distribución: Sobre corteza ácida pobre en nutrientes, en las llanuras sobre todo en ramas de planifolios y coníferas, en bosques y lugares abiertos. En las montañas, muy frecuente, de norte a sur de Europa. En la Península, menos frecuente o rara en la Región Mediterránea, especialmente en la parte oriental y meridional.



Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.
(3,5 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color verde-amarillento, con soralios y con lóbulos muy estrechos y delicados.— Talo verde-amarillento, en el centro a menudo verde-grisáceo, mate, estrechamente adherido al substrato, a menudo en roseta, profundamente hendido, 1-3 cm de diámetro. Lóbulos delgados, ± aplanados, ensanchados y divididos en los ápices, de 1-4 mm de longitud y 0,5-1 mm de anchura. Soralios frecuentes, en la superficie, casi del mismo color que el talo o blanquecinos, planos o convexos, aislados o confluentes hasta cubrir todo el talo. *Cara inferior* de color negro o castaño, con rizinas simples hasta el margen. Apotecios muy poco frecuentes, más en las montañas, de color pardo.

Reacciones: Talo K- hasta K+ amarillento, C-, KC-, P-.

Confusiones: *Parmeliopsis hyperopta* se parece mucho pero es de color gris. *Imshaugia aleurites* es también gris-blanqueci-

no (hasta ligeramente pardo), pero tiene isidios cilíndricos (lupa) y medula K+ y P+ anaranjado. Las parmelias verde-amarillentas [*P. caperata* (p. 101), *P. soredians* (p. 102), *P. flaventior*] tienen lóbulos mucho más grandes y anchos, no tan aplicados al substrato. En los casos, poco comunes, en que *Parmeliopsis ambigua* tiene el talo totalmente sorediado, puede parecerse a talos estériles de *Lecanora conizaeoides* (p. 295). Pero se encuentran siempre restos de lóbulos, de los que carece ésta. Véanse reacciones allí.

Ecología y distribución: Sobre substratos muy ácidos, en corteza de coníferas, pero también sobre planifolios acidificados por la acción humana y sobre madera, en la base de troncos (buscando la protección de la nieve), en bosques y árboles aislados. En el norte y centro de Europa, menos frecuente en el sur.

Otros comentarios: En las montañas suele limitarse (con *P. hyperopta* y *Vulpicida pinastri*) a la base de árboles, superando raramente la altura media de la nieve.



Hyperphyscia adglutinata
(H. Flörke) H. Mayrhofer & Poelt
(8 ×)

Características: Liqueen foliáceo de talo diminuto, verde grisáceo, con lóbulos muy aplicados y adheridos a la corteza, con soralios recubriendo grandes áreas del centro del talo.—Talo verde grisáceo, en ocasiones con tonos pardos, no pruinoso y mate. Los talos jóvenes forman pequeñas rosetas, que crecen posteriormente de forma más irregular, llegando a alcanzar 2 cm de diámetro, aunque varios talos pueden confluir y llegar a cubrir grandes superficies. Lóbulos largos y estrechos (hasta 0,5 mm de ancho), muy adheridos al substrato y normalmente solapados. En los márgenes, los lóbulos tienden a ensancharse un poco. Soralios laminares, dispersos en los márgenes y confluentes en el centro del talo, donde forman grandes masas de soredios que en ocasiones llegan a cubrir casi toda la superficie. Los soralios tienen forma de cráter, en cuyo cen-

tro aparecen los soredios, de color verdoso. Apotecios poco frecuentes, con el disco de color pardo oscuro y el margen talino persistente y liso.

Reacciones: Todas negativas.

Confusiones: Este liquen, frecuente pero poco visible, se diferencia de otros líquenes foliáceos por su pequeño tamaño, y por el talo muy adherido al substrato y sin rizinas. Pequeños talos de algunas *Physcia* pueden parecerse, pero se diferencian por presentar la reacción K+ amarillo en el talo. *Phaeophyscia orbicularis* (p. 115) un liquen foliáceo sorediado y también de color gris, forma en general talos mayores (4 cm), no tan adheridos al substrato, con la cara inferior negra y con rizinas negras y simples, visibles en los márgenes de los lóbulos.

Ecología y distribución: Se trata de un liquen típicamente corticícola, muy ocasionalmente saxícola, nitrófilo. De gran amplitud ecológica, se encuentra ampliamente distribuido en Europa, hasta el sur de Suecia.



Phaeophyscia orbicularis
(Necker) Moberg
(2,8 ×)

Características: Liqueen foliáceo muy variable, pequeño, gris, gris-verdoso o pardo, con lóbulos estrechos y con soralios maculiformes.—Talo de color gris claro a oscuro, pardo-grisáceo, pardo, gris-verdoso, pardo-oliváceo, raramente con zonas amarillentas, mate, no pruinoso, con tono verdoso marcado en estado hidratado, en roseta o irregular, hasta 2,5 cm de diámetro, pero a menudo confluye con otros ejemplares y cubre grandes superficies, muy aplicado al substrato. Lóbulos estrechos (hasta de 1 mm de anchura), alargados, a veces ramificados en abanico. Soralios maculiformes, de planos a convexos o capitiformes, blancos, verdosos o grises, generalmente en la superficie pero también en los márgenes o en ápices de los lóbulos, de unos 0,5 mm de anchura. Cara inferior de color negro, margen de color más claro, rizinas cortas, negras, dispuestas densamente,

que asoman a menudo lateralmente y entonces pueden tener los ápices de color blanco. Apotecios ocasionales, situados en la superficie, de 0,5-2 mm, con el disco de color negro-parduzco, no pruinoso.

Reacciones: Talo K- (rojo en las zonas amarillentas), C-, KC-, P-.

Confusiones: *Phaeophyscia endophoenicea* tiene soralios labriformes en los márgenes y los ápices, la medula es de color anaranjado-rojizo y reacciona K+ rojo. *Phaeophyscia nigricans* es más delicada (sin lupa, es casi imposible ver que es un liquen foliáceo) y tiene lóbulos ascendentes, con margen granuloso-isidiífero, y cara inferior clara. *Hyperphyscia adglutinata* (p. 114) crece también en forma de roseta, está muy adherida al substrato y casi no se puede separar de éste sin dañarla; las pocas rizinas de la cara inferior, de color claro a oscuro, son muy cortas.

Ecología y distribución: En la corteza rica en bases o impregnada de polvo, en árboles aislados, muros, tejas, piedra artificial, roca caliza. Frecuente en toda Europa.



Physcia stellaris (L.) Nyl.
(4,8 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color gris-blanquecino, con lóbulos estrechos, en roseta, con apotecios.— Talo de color gris-blanquecino a blanco-grisáceo, sin pruina, mate, ± en forma de roseta, estrechamente adherido al substrato, de 3-6 cm de diámetro. Lóbulos ± planos, dispuestos radialmente, que no suelen solaparse en el margen del talo, de 2-7 mm de longitud y 0,3-1,5 mm de anchura. Cara inferior de color blanquecino a pardo claro, lisa, mate, con rizinas de color claro hasta pardo, de simples a bifurcadas. Apotecios casi siempre presentes, de 1-2 mm; disco negro hasta pardo-negruzco, pruinoso o sin pruina, plano; margen grueso, liso o crenulado, del mismo color que el talo.

Reacciones: Córtex K+ amarillo hasta amarillo-verdoso, C-, P-; medula K-.

Confusiones: *Physcia stellaris* se caracteriza por tener talos de color gris-blanque-

cino, estrechamente adheridos al substrato, sin soredios y generalmente fructificados. Se confunde fácilmente con *P. aipolia* (p. 117), pero en ésta, el talo tiene puntos blancos, la medula reacciona K+ claramente amarillo y los lóbulos pueden alcanzar una anchura mayor. *Physconia distorta* (p. 122) es más fácil de distinguir por sus rizinas de color negro, con ramificaciones en ángulo recto (parecen escobillas limpia-tubos), por su superficie en general pruinosa, pero de color pardo bajo la pruina, y por su reacción negativa con K. *Physcia adscendens* (p. 118) y *P. tenella* (p. 119) tienen cilios largos y soredios.

Ecología y distribución: Preferentemente sobre corteza de árboles planifolios rica en nutrientes o, al menos, en bases, a menudo en ramas, en bosques aclarados y por tanto más frecuentemente en árboles aislados. Desde el norte hasta el sur de Europa.



Physcia aipolia (Humb.) Hampe
(6 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color gris, con puntos blancos, aplicado al substrato.— Talo de color gris o gris-azulado, con máculas blancas (pseudocifelas, que se observan como puntos sobre el talo) muy visibles (especialmente en los talos hidratados), en ocasiones pruinoso, de forma orbicular, aplicado al substrato, de hasta 6 cm de diámetro. Lóbulos dispuestos en forma radial, que suelen solaparse en el margen del talo, sin cilios, pero las abundantes rizinas en ocasiones pueden llegar a sobresalir por los márgenes de los lóbulos. Cara inferior de tonalidades claras, con abundantes rizinas simples y largas. Apotecios frecuentes y a menudo abundantes, prominentes, de hasta 3 mm de diámetro, con el disco plano, de color gris azulado y finamente pruinoso.

Reacciones: Córtex K+ amarillo (a menudo es una reacción débil), C-, P-, medula K+ amarillo.

Confusiones: *Physcia stellaris* (p. 116) es una especie morfológicamente parecida, pero se diferencia por no presentar el talo con puntos blancos, y porque su medula no reacciona K+ amarillo. *Physcia leptalea* presenta un talo no aplicado al substrato y con cilios marginales. Las diferentes especies de *Physconia* se pueden distinguir básicamente por sus rizinas de color negro, con forma de escobillón limpia-tubos (a excepción de *Physconia grisea*, p. 125), y por las reacciones negativas del talo.

Ecología y distribución: Ampliamente distribuida por Europa. Se trata de una especie frecuente sobre troncos y ramas de árboles planifolios, en situaciones expuestas, en áreas no contaminadas, ricas en nutrientes. Suele preferir localidades templadas y relativamente secas, donde convive con otras especies de *Physcia* y de *Phaeophyscia*.



Physcia adscendens (Fr.) Oliv.
(6,5 ×)

Características: Liquen foliáceo, pequeño, de color gris-blancuecino, de lóbulos estrechos, con cilios, y soralios situados en la cara inferior de los extremos convexos de los lóbulos.— Talo de color gris-blancuecino a gris claro, mate, no pruinoso, en forma de roseta de hasta 3 cm o bien varios talos confluentes y hasta cubren superficies más grandes. Lóbulos estrechos, de hasta 1 mm de anchura, con extremos erectos y convexos, en forma de casco o de cúpula, con cilios de color claro en los márgenes y los extremos (en estos últimos también pueden ser más oscuros), parecidos a rizinas, de hasta 2 mm. Soralios situados en la cara inferior de los ápices hinchados de los lóbulos (soralios cupuliformes). Cara inferior de color claro, con algunas rizinas también de color claro. Apotecios bastante poco frecuentes, de 1-2 mm, en la superficie, sésiles o con pedúnculo corto, disco oscuro, plano, sin pruina o ligeramente pruinoso, con el

margen del mismo color que el talo, un poco curvado hacia el disco, liso.

Reacciones: Córtex K+ amarillo, C-, KC-, P-.

Confusiones: *Physcia tenella* (p. 119) es parecida pero tiene, en su forma típica, los extremos de los lóbulos planos o algo ascendentes, no claramente convexos, con soralios labriformes, y en general lóbulos más estrechos. Los ejemplares jóvenes (sin soralios) de las dos especies son casi indistinguibles y lo mismo ocurre en ejemplares viejos, en los que los soralios están erosionados o comidos (p. ej. por ácaros). Las dos especies crecen a menudo juntas, pero *P. tenella* es menos frecuente en la península Ibérica. Se distingue fácilmente de otras especies de *Physcia* de color gris por los cilios que presenta.

Ecología y distribución: Presente en casi toda Europa, con la excepción del Ártico. En la corteza de árboles planifolios, rica en nutrientes y a menudo impregnada de polvo (corteza eutrofizada). Bajo árboles, puede ser saxícola.



Physcia tenella (Scop.) DC.
(5 ×)

Características: Liquen foliáceo, pequeño, de color gris-blancuecino a gris claro, con lóbulos estrechos, provistos de cilios y soralios labriformes, situados en la cara inferior del ápice de lóbulos erectos.— Talo de color gris-blancuecino a gris, mate, no pruinoso, en general compuesto por numerosos lóbulos pequeños que cubren la corteza de los árboles como un césped (a menudo superficies extensas), cuando joven también en forma de roseta. Lóbulos estrechos, ± planos, alargados y a menudo bifurcados, de 3-5 mm de longitud y 0,4-1 mm de anchura, de joven aplicados al substrato, después erectos, con soralios labriformes en la cara inferior de los extremos erectos, de color claro (¡soralios nunca en la superficie!), con cilios de color claro en los márgenes, parecidos a rizinas, de hasta 2 mm. Cara inferior de color pardo claro a blancuecino, con rizinas de color claro. Apotecios moderadamente

frecuentes, de 1-2 mm, situados en la superficie, sésiles, con base estrecha o cortamente pedunculados; disco oscuro, plano, desnudo o ligeramente pruinoso; margen del mismo color que el talo, algo curvado hacia el disco, liso.

Reacciones: Córtex K+ amarillo, C-, P-.

Confusiones: *Physcia adscendens* (p. 118) tiene, en su forma típica, los ápices de los lóbulos hemisféricos, con soralios cupuliformes. Es casi imposible diferenciar ejemplares jóvenes sin soralios. También es difícil distinguir ejemplares viejos con soralios erosionados o comidos. Las dos especies crecen a menudo mezcladas, aunque *P. adscendens* es algo más frecuente. *Physcia semipinnata* (= *P. leptalea*) no tiene soralios pero sí apotecios. Las tres especies se distinguen fácilmente de las otras especies del género por presentar cilios.

Ecología y distribución: En la corteza rica en nutrientes de árboles planifolios aislados. Frecuente desde el norte hasta el sur de Europa.



Anaptychia ciliaris
(L.) Körber ex Massal.
(1,7 ×)

Características: Líquen de color gris, laxamente adherido al substrato, con lacinas del talo acintadas, provistas de cilios marginales, sin soralios ni isidios, a menudo con apotecios; sobre corteza de árboles.— Talo de color gris o pardo (en estado húmedo ± verdoso) en la cara superior, compuesto por lacinas estrechas, acintadas, poco e irregularmente ramificadas, laxamente adheridas al substrato, robustas. Cara superior e inferior de color y estructura diferentes: cara superior recubierta de pelos finos y densos (lupa); cara inferior de color claro, acanalada, con un retículo de arrugas, sin rizinas; lóbulos alargados (2-5 cm × 2-3 mm), en los márgenes o con cilios largos, de color claro hasta oscuro más o menos distantes. Apotecios casi pedunculados, con margen prominente, incurvado, y disco ± plano o ligeramente cóncavo, de color pardo-negruzco, general-

mente pruinoso, de 2-5 mm. Frecuente en regiones de aire poco contaminado.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Se distingue fácilmente de los demás líquenes foliáceos grises por sus cilios marginales largos y los pelos finos que presenta la superficie del talo. *Pseudovernia furfuracea* (p. 57) tiene siempre isidios, y las partes más viejas del reverso del talo son de color oscuro. *Evernia prunastri* (p. 58) puede aparecer con formas de color gris, pero suele tener soralios, y una consistencia blanda. *Physcia tenella* (p. 119) es mucho más grácil (lóbulo de 5 × 1 mm) y tiene los extremos de los lóbulos dirigidos hacia arriba y provistos de soredios.

Ecología y distribución: Preferentemente sobre árboles planifolios de corteza básica, aislados o poco densos, especialmente sobre árboles de avenidas, como arces y fresnos. Raramente silicícola. Desde Escandinavia central hasta el sur de Europa.

Otros comentarios: Indicador de aire poco o muy poco contaminado.



Phaeophyscia hirsuta
(Mereschk.) Essl.
(18 ×)

Características: Líquen foliáceo pequeño, gris, con la superficie cubierta de pelos transparentes, vítreos (como de vidrio).— Talo de color gris mate, no pruinoso, dispuesto de forma irregular, habitualmente muy aplicado al substrato en su parte central, típicamente cubierto de pelos (cilios) transparentes, con aspecto de ser de vidrio, abundantes sólo en talos bien desarrollados, pero siempre presentes (observación bajo la lupa). Lóbulos cortos, ascendentes, normalmente <0,5 mm de ancho, con soralios marginales en forma de labio (labriformes). En ocasiones, se observan lóbulos de talos incipientes, que aparecen aislados en medio de otros talos foliáceos, y desarrollan pocos cilios en su superficie. Cara inferior de color negro, con rizinas cortas y negras. Apotecios ocasionales, de 0,5-1 mm de diámetro, con el margen del color del talo, y cubierto tam-

bién de cilios. Disco plano, de color pardo oscuro.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: La presencia de pelos transparentes es el carácter más destacable de *P. hirsuta*, si bien en ocasiones pueden ser poco abundantes. *Phaeophyscia orbicularis* (p. 115) no presenta cilios con aspecto de pelos, y presenta soralios maculiformes no sólo en los márgenes de los lóbulos, sino también sobre la superficie del talo. Las *Physcia* se diferencian básicamente por la reacción K+ del talo y el color claro de su cara inferior. *Hyperphyscia adglutinata* (p. 114) tiene lóbulos muy adheridos al substrato y soralios laminares. *Agonimia opuntiiella*, que también tiene pelos en su superficie, presenta soredios en la cara inferior de los lóbulos, que no tienen córtex ni rizinas.

Ecología y distribución: Frecuente en el sur de Europa. Se trata de un líquen corticícola que se instala sobre todo en la base de los árboles, sobre cortezas ricas en nutrientes, en ambientes secos.



Physconia distorta (With.) Laundon
(1,5 ×)
sin. *Physconia pulverulenta* («Hoffm.»)
Poelt

Características: Liqueen foliáceo de color gris hasta pardo, con pruina ± de color blanco, lóbulos estrechos, relativamente largos, sin soralios, a menudo con apotecios.— Talo de color gris a pardo (incluso pardo-grisáceo oscuro), en lugares sombreados también oliváceo, mate, en forma de roseta, hasta de 5 (10) cm, estrechamente adherido al substrato. Lóbulos estrechos, con margen no ascendente, de 5-10 mm de longitud y 1-2 mm de anchura. *Cara inferior* de color negruzco en el centro, blanquecino hacia los márgenes, con rizinas negras, densas, con ramificaciones en ángulo recto, en forma de escobilla limpia-tubos (a menudo las rizinas laterales están pegadas a la rizina principal, por tanto hay que observar varias rizinas con la lupa), en ocasiones sobresalen lateralmente. Frecuentemente presentan apotecios en la

superficie, de 2-5 mm; disco de color oscuro, plano, en general con pruina densa, de color blanco o azulado; margen a veces crenulado, algunas veces lobulado.

Reacciones: Medula y talo insensibles a los reactivos (a veces talo K+ verdoso).

Confusiones: Entre las únicas especies europeas de *Physconia* que carecen de soledios e isidios es la más común. En el género *Physcia*, las especies más frecuentes sin soralios son *P. aipolia* (p. 117) y *P. stellaris* (p. 116), que tienen rizinas simples o bifurcadas (nunca con ramificaciones en ángulo recto) y reaccionan K+ amarillo. El color variable entre el blanquecino y el pardo-verdoso de *P. distorta* (que vemos ejemplificado en las fotografías) se debe al distinto grosor de la capa de pruina.

Ecología y distribución: Sobre corteza rica en nutrientes, con acumulación de polvo, de árboles planifolios aislados (especialmente en arces, nogales, fresnos, chopos). Desde el norte hasta el sur de Europa.



Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
(5 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color gris hasta pardo, ± pruinoso, con lóbulos de tamaño medio y soralios marginales.— Talo de color pardo-grisáceo, pardo hasta pardo-verdoso, mate, con una capa gruesa de pruina, en algunos lugares en forma de manchas de color gris-blanquecino (por lo menos en los extremos de los lóbulos), en roseta o de forma irregular, ± adherido al substrato, de hasta 5 cm. Lóbulos de 5-10 mm de longitud y 1-2 mm de anchura, con soralios marginales de color amarillento, más raramente gris (tirando a pardo), alargados o cortos y entonces casi labriformes, márgenes en general irregularmente ondulados y en parte recurvados, ápices de los lóbulos generalmente planos y sin soralios. *Cara inferior* de color negruzco en el centro, blanquecino en los márgenes, con rizinas negras y densas, que pueden sobresalir por los márgenes, con ramificaciones en ángulo recto (a

menudo las rizinas laterales están pegadas a la rizina principal, por lo que hay que observar varias rizinas con la lupa). Medula ± de color blanco-amarillento hasta amarillo. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Córtex: K-, C-, KC-, P-, Medula claramente K+ amarillo (lupa).

Confusiones: *Physconia perisidiosa* (p. 124) es muy parecida, pero con soralios labriformes en los extremos de los lóbulos y medula blanca, que no reacciona con K; los lóbulos se disponen imbricados como tejas o bien de forma irregular, raramente en roseta; el talo suele ser violáceo. *Physconia grisea* (p. 125) tiene rizinas simples y la medula blanca. *Physconia distorta* (p. 122) no tiene soledios, y en su lugar presenta apotecios. Las especies de *Physcia* no tienen rizinas con ramificaciones en ángulo recto, ni manchas de pruina.

Ecología y distribución: Sobre corteza impregnada de polvo de árboles planifolios aislados, sobre todo cerca de carreteras; moderadamente frecuente. Desde la zona boreal hasta el Mediterráneo.



Physconia perisidiosa
(Erichsen) Moberg
(1,3 ×)

Características: Liqueen foliáceo, con la superficie brillante, lóbulos marginales de color pardo, con soraliros marginales labriformes.— Talo de color pardo, a veces también con tonos grisáceos o incluso violáceos, de aspecto brillante, en roseta o de forma irregular, poco adherido al substrato, de hasta 8 cm de diámetro. Lóbulos de 1-1,5 mm de anchura, a menudo pruinosos en los ápices, con pruina gruesa de color blanco. Soraliros labriformes (en forma de labio) en los extremos y márgenes de los lóbulos, sobre todo en los lóbulos centrales, que suelen ser ascendentes. Los lóbulos periféricos suelen no estar sorediados. Cara inferior de color negruzco en el centro, blanquecino en los márgenes, con rizinas negras con forma de escobillón. En los extremos de los lóbulos, la cara inferior puede aparecer decorticada, adquiriendo entonces un aspecto aterciopelado.

Reacciones: Córtex K-, C-, KC- P-. Medula K-.

Confusiones: *Physconia enteroxantha* (p. 123) puede tener un aspecto parecido, pero tiene un color pardo-verdoso, y presenta la medula de color amarillento, que reacciona K+ amarillo. *Physconia grisea* (p. 125) tiene rizinas simples y *P. distorta* (p. 122) carece de soredios. Las diferentes especies de *Physcia* y de *Phaeophyscia* se distinguen por la presencia de rizinas simples.

Ecología y distribución: Corticícola y saxícola sobre rocas silíceas. Se trata de un líquen muy nitrófilo, que se encuentra en zonas húmedas, en localidades ricas en nutrientes, donde parece tolerar situaciones de escasa luminosidad. Su distribución abarca desde Escandinavia hasta el sur de Europa.



Physconia grisea (Lam.) Poelt
(2,8 ×)

Características: Liqueen foliáceo, de color gris hasta pardo, pruinoso, de tamaño medio, con lóbulos de sorediados a isidiíferos.— Talo de color gris, pardo-grisáceo hasta pardo claro o pardo-oliváceo, a menudo con manchas de pruina (al menos junto al borde), en casos extremos blanquecino, mate, en forma de roseta o irregular y confluyente, de hasta 5 (8) cm. Lóbulos de 3-5 mm de longitud y 1-2 mm de anchura, en contacto o parcialmente imbricados, laxamente fijados al substrato, con márgenes algo ondulados y ligeramente ascendentes y con soraliros marginales, granuloso-isidiíferos. Centro del talo a menudo con una gran superficie sorediada o isidiada. Cara inferior de color pardo claro en el centro, blanquecino hacia el margen. Rizinas de color claro, simples o bifurcadas (nunca presentan ramificaciones en ángulo recto). Medula de color blanco.

Reacciones: Talo y medula insensibles a los reactivos.

Confusiones: Se diferencia de otras especies del género *Physconia*, especialmente de las especies muy próximas *P. enteroxantha* (p. 123) y *P. perisidiosa* (p. 124), por sus rizinas simples (observar en varios sitios). Con respecto al género *Physcia*, los lóbulos de *Physconia grisea* suelen ser más grandes y robustos, el talo tiene manchas de pruina ± bien visibles y es K-.

Ecología y distribución: Bastante frecuente en altitudes bajas y medias, especialmente sobre corteza impregnada de polvo, de árboles planifolios aislados (principalmente chopos, arces, tilos, árboles frutales), también sobre muros y rocas calcáreas. Centro y sur de Europa.



Vulpicida pinastri
(Scop.) Mattson & Lai
(aprox. 2,7 ×)
sin. *Cetraria pinastri* (Scop.) S.F. Gray

Características: Liqueen robusto, de color amarillo intenso, con lóbulos anchos y soralios marginales.— Talo de color amarillo intenso hasta amarillo claro, foliáceo, en general con pocos lóbulos y crecimiento irregular, a veces en forma de roseta, hasta de 3 cm. Lóbulos con los ápices redondeados y divididos, de 1-5 mm de anchura, márgenes algo ascendentes, a menudo ondulados y con soralios marginales, cara inferior de color amarillo pálido hasta casi blanquecino o tirando ligeramente a pardo, con rizinas escasas. Medula amarilla. Muy raramente con apotecios, pardos.

Reacciones: Insensible a los reactivos.

Confusiones: Son característicos por su medula amarilla, soralios marginales amarillos y los lóbulos robustos. Las especies amarillas de *Xanthoria* (p. 127-129) reaccionan K+ rojo púrpura, tienen a me-

nudo un tono anaranjado y no crecen sobre corteza pobre en nutrientes (véase en «Ecología»). *Candelaria concolor* (p. 130) es mucho más delicada (lóbulos de hasta 0,5 mm de anchura). *Vulpicida tubulosus* (p. 64) se parece, pero tiene talos ascendentes o erectos, sin soralios, y crece sobre suelos calcáreos alpinos.

Ecología y distribución: Sobre todo en bosques subalpinos y en árboles aislados, en zonas altas, hasta el límite del bosque; sobre corteza ácida y madera muerta, principalmente de coníferas, cerca del suelo (necesita estar cubierta por la nieve mucho tiempo). En los bosques de coníferas boreales y en el piso subalpino de las montañas del centro y sur de Europa.

Otros comentarios: Al igual que *Parmeliopsis ambigua* (p. 113), este líquen se instala desde el nivel del suelo hasta el nivel medio de la nieve (que la protege de los fríos extremos invernales). Es un líquen tóxico, debido su contenido en ácido vulpínico. De su uso deriva su nombre *vulpicida* = «mata-zorros».



Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.
(1,5 ×)

Características: Liqueen foliáceo de color amarillo hasta anaranjado-amarillento, de lóbulos anchos y apotecios de color naranja.— Talo de color anaranjado-amarillento hasta amarillo claro, en zonas sombreadas (o en la parte septentrional de su área) amarillo-verdoso o grisáceo, en forma de roseta redondeada, de hasta 10 cm de anchura. Lóbulos de planos a ligeramente cóncavos, aplicados al substrato y ± solapados, de ápices ensanchados y redondeados, con algunas incisiones, de lisos a arrugados, de 1-5 mm de anchura. Cara inferior de color blanquecino, con pocas rizinas, simples, de color claro y cortas, a veces con el punto de fijación dilatado. Apotecios casi siempre presentes (hasta de 4 mm), con mayor frecuencia en el centro del talo, los situados más cerca de los ápices de los lóbulos son más pequeños y faltan del todo en los márgenes, sésiles o cortamente pedunculados;

con margen talino bien visible, de color gris a amarillo; disco en general más oscuro (anaranjado) que el talo.

Reacciones: Talo K+ púrpura, C-, KC-, P-.

Confusiones: Fácilmente reconocible por los lóbulos grandes amarillos, aplicados al substrato, sin soralios y por los apotecios en general presentes, de margen liso. *Xanthoria polycarpa* (p. 128) tiene un talo claramente más pequeño (en general 2 cm), y a diferencia de los talos jóvenes de *X. parietina*, está densamente cubierto de apotecios, hasta casi los márgenes, y sus lóbulos son mucho más estrechos y con extremos no anchamiento redondeados. *Xanthoria calcicola* (p. 154) crece únicamente sobre roca, su color suele ser anaranjado más intenso, hasta anaranjado-dorado o anaranjado-rojizo, y tiene prominencias bien visibles, con aspecto de verruga, también presentes en el margen de los apotecios, que aparecen crenulados. Las demás especies de *Xanthoria* tienen soralios. En los ejemplares de hábitats sombreados domina una tonalidad grisácea sobre el color anaranjado característico, y en este caso la reacción K+ da sólo un rojo pálido.

Ecología y distribución: Sobre corteza de árboles rica en nutrientes, con pH alto, en árboles aislados, a veces sobre muros, tejas, roca caliza. Por toda Europa, con la excepción de la región ártica. Frecuente en regiones calizas, rara sobre substratos ácidos (p. ej. areniscas) y en regiones boscosas.

Otros comentarios: Era planta medicinal con el nombre de *Lichen parietinus* y se empleaba como sustituto de la corteza de quina contra el paludismo, etc. Se usaba también para teñir de amarillo y pardo (por su contenido en parietina).



Xanthoria polycarpa
(Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber
(6,5 ×)
con *Physcia stellaris* (blanco)

Características: Liquen foliáceo pequeño, de color amarillo, con lóbulos muy estrechos, cubierto densamente de apotecios anaranjados.— Talo de color amarillo hasta amarillo-grisáceo (en hábitats sombreados y en zonas septentrionales, con tono gris más pronunciado o verdoso), en forma de almohadillas pequeñas, convexas, en general de hasta 2 cm, densamente cubierto por apotecios, de tal forma que los lóbulos quedan casi invisibles. Lóbulos estrechos, de hasta 0,5 mm de anchura, con márgenes irregularmente crenulados, en los que a menudo se encuentran prominencias nodulosas, redondas, no arrugadas. *Cara inferior* de color blanquecino, con pocas rizinas de color claro y simples. Apotecios siempre presentes (de hasta 2 mm), densos, a menudo cubriendo todo el talo, de sésiles a cortamente

pedunculados; margen talino bien desarrollado, de color gris hasta anaranjado; disco más oscuro (de color anaranjado, incluso cuando el talo es grisáceo).

Reacciones: Talo K+ rojo-púrpúreo, C-, KC-, P-.

Confusiones: Prácticamente inconfundible por su talo pequeño, almohadillado y cubierto hasta el margen por apotecios. *Xanthoria parietina* (p. 127) alcanza un tamaño bastante mayor, tiene lóbulos bastante más anchos, en general parcialmente arrugados, con extremos redondeados. El margen del talo de esta especie no suele tener apotecios.

Ecología y distribución: Sobre todo en corteza rica en nutrientes, con pH alto, de árboles y arbustos aislados, (p. ej. saúcos, chopos, sauces, nogales, fresnos), sobre todo en ramas, también frecuente sobre estacas de madera, a menudo cerca de explotaciones de animales. En toda Europa, con la excepción del extremo norte, poco frecuente en la Región Mediterránea.



Xanthoria fallax (Hepp) Arnold
(7 ×)
sin. *Xanthomendoza fallax* (Hepp)
Søchting, Kärnefeldt & Kondratyuk

Características: Talo foliáceo pequeño, anaranjado, de lóbulos retorcidos, con típicos soralios dispuestos en su extremo y en su borde.— Talo foliáceo, en general pequeño (1-2 cm), de lóbulos cortos (1-2 × 1-2 mm), ascendentes, anchos, a veces muy retorcidos y complicados, de color anaranjado (o amarillo verdoso en las partes no soleadas). Soralios granulados (0,1 mm), del color del talo, que se forman en el margen y ápice de los lóbulos, agrupados en soralios labrifformes o en forma de capuchón, no raramente en la parte superior del talo. Apotecios infrecuentes, de margen pulverulento, dorado.

Reacciones: Talo y soralios K+ púrpura.
Confusiones: La presencia de soralios la diferencia bien de *Xanthoria calcicola* (p. 154) y *X. parietina* (p. 127). *Xanthoria candelaria* tiene lóbulos erectos, formando

una especie de césped intrincado, con soralios apicales. *Candelaria concolor* (p. 130) tiene lóbulos abundantes y delicados, de color amarillo, no anaranjado, y no presenta la reacción K+ púrpura, ya que carece de parietina.

Ecología y distribución: Puede crecer tanto sobre cortezas como sobre rocas carbonatadas o silíceas, mientras haya un buen aporte de nutrientes (en general, formando parte del polvo, en las zonas agrícolas y ganaderas) y buena iluminación. Se encuentra con preferencia en los pisos colino y montano, en la Región Medieuropea.



Candelaria concolor (Dickson) Stein
(14 ×)

Características: Liquen foliáceo diminuto, finamente dividido, de color amarillo, en general sorediado.— Talo de color amarillo mate, ± finamente dividido, con lóbulos muy estrechos, de 0,2-2,0 mm de longitud y 0,1-0,3 (0,4) mm de anchura, a menudo reconocibles únicamente bajo la lupa, generalmente aplicados al substrato, en ocasiones algo ascendentes, a menudo con soralios granulados de color amarillo, en los márgenes o la superficie (cuando está muy sorediado, casi parece un liquen crustáceo). *Cara inferior* de color blanquecino, con rizinas simples, de color claro. Muy raramente con *apotecios*.

Reacciones: Insensible a los reactivos.

Confusiones: Las especies de *Xanthoria* que son también amarillas (sobre todo las especies sorediadas del grupo de *X. candelaria*) se diferencian fácilmente por su reacción K+ púrpura. Algunas formas reducidas crustáceo-sorediadas pueden

confundirse con *Candelariella reflexa*, pero se reconocen por las rizinas (que exigen observación cuidadosa a la lupa binocular). *Vulpicida pinastris* (p. 126) tiene lóbulos mucho más robustos y crece sobre corteza ácida, en la montaña.

Ecología y distribución: Sobre todo en la corteza moderadamente rica en nutrientes y bases de árboles aislados (arces, fresnos, tilos, chopos, olmos), especialmente junto a carreteras y en árboles frutales. Poco frecuente, desde Fenoscandia hasta la Región Mediterránea.



Hypocenomyce scalaris
(Ach. ex Lilj.) Choisy
(4 × y 10 ×)

sin. *Lecidea scalaris* (Lilj.) Ach.

Características: Liquen con talo de color gris-oliváceo hasta parduzco, con escamas densas, ascendentes, con el margen sorediado.— Talo de color ocre, pardo, pardo-grisáceo a oliváceo, liso, mate o con brillo débilmente graso, compuesto por multitud de escamas pequeñas (0,5-2 × 0,05-0,15 mm), ± conquiformes (en forma de concha), dispuestas como tejas (imbricadas), con su borde externo a menudo curvado hacia arriba (marginado) y allí, al igual que en la cara inferior, son sorediadas (soralios labriformes). *Cara inferior* de color claro, mate, sin rizinas. *Soralios* de color gris, blanquecino o con tono amarillento. En muy raras ocasiones contiene *apotecios*, de color negro, con pruina azul; con margen propio.

Reacciones: K-, C+ rojo, KC+ rojo, P-



Confusiones: Hay especies parecidas, poco frecuentes, que crecen casi siempre sobre madera quemada (en los Alpes). No reaccionan con C ni con KC. *Hypocenomyce caradocensis* tampoco da reacciones positivas, carece de soredios y sus escamas son menos desarrolladas y no curvadas en forma de concha.

Ecología y distribución: En la corteza ácida de árboles aislados y en bosques, preferentemente sobre coníferas y robles; en zonas con contaminación ácida, también sobre otras especies. Desde los bosques boreales hasta la Región Mediterránea (donde es rara), menos frecuente en regiones de clima oceánico (oeste de Europa).

Otros comentarios: Esta especie acidófila era anteriormente poco frecuente fuera de las altas montañas, pero se ha extendido por las plantaciones de coníferas y como consecuencia de la acidificación de las cortezas, lo que ha favorecido el desarrollo de las especies acidotolerantes como ésta.



Dermatocarpon miniatum (L.) Mann
(aprox. 1 × y 2,5 ×)

Características: *Liquen foliáceo fijado al substrato sólo por el centro (umbilicado), con cara superior de color gris y cara inferior glabra, de color pardo claro; sobre roca caliza o neutra.*— Talo en forma de lámina redondeada, con el borde desde ligeramente crenulado hasta fuertemente recortado y con varias láminas, coriáceo, de cóncavo hasta plano, de 1-3 (5) cm de diámetro cara inferior de color pardo claro, pardoroso, lisa hasta algo arrugada, fijada al substrato por un punto central (ombli-go), muy próxima al substrato, en los márgenes, claramente ascendente. *Fructificaciones* en forma de *peritecios*, pequeños (hasta de 0,3 mm de anchura), de color negro, ± inmersos en el talo.

Reacciones: Insensible a los reactivos.

Confusiones: Cuando crece sobre roca caliza es casi inconfundible (únicamente con *D. intestiniforme*, que posee talos provistos de varias láminas densamente dis-



puestas, con los márgenes ascendentes de color negro). *Dermatocarpon luridum* crece sobre todo en las montañas, sobre roca mojada y cerca de arroyos, en lugares temporalmente inundados, y en estado hidratado tiene un vistoso color verde, mientras que *D. miniatum* casi no cambia de color en estado hidratado (en los Alpes hay otras especies junto a arroyos). Además, forma a menudo grupos extensos de talos, raramente talos aislados. Compárese también con el género *Umbilicaria* (p. 135-139) restringido estrictamente a las rocas silíceas de montaña, cuyas especies no tienen peritecios (a lo sumo, apotecios) y se diferencian, en estado estéril, por el color diferente de sus caras superior e inferior y por la frecuente presencia de rizinas.

Ecología y distribución: Sobre roca caliza, más raro sobre roca silícea neutra rica en calcio o en bases, en paredes y bloques rocosos bien iluminados o medianamente sombreados. Por toda Europa.



Lasallia pustulata (L.) Mérit
(1 ×)
sin. *Umbilicaria pustulata* (L.) Hoffm.

Características: *Liquen foliáceo grande, redondeado u ovalado, de margen casi indiviso, fijado al substrato por un solo punto (ombli-go), con pústulas ovaladas.*— Talo de color pardo, en el centro con verrugas finas, con pruina de color gris claro a blanco, redondeado u ovalado, de una sola lámina, es decir, no dividido en lóbulos, aunque los ejemplares viejos tienen incisiones en el margen, ± plano hasta retorcido o cóncavo, de hasta más de 10 cm de anchura. *Cara superior* con una banda marginal de isidios, y con pústulas densas, redondeadas o generalmente ovaladas, fuertemente convexas, que se corresponden con cavidades en su cara inferior. *Isidios* coraliformes de color negruzco, reunidos en pequeños grupos o en protuberancias o almohadillas rugosas grandes (especialmente cerca del margen). *Cara inferior* de color negro, sin rizinas, con un punto

de fijación ± central (ombli-go). *Apotecios* muy poco frecuentes, de color negro, planos, con margen, lisos, que miden hasta 2 (3) mm.

Reacciones: Medula K-, C+/KC+ rosa, P-.

Confusiones: Otra especie, del oeste de la península Ibérica, *Lasallia hispanica* (p. 134), presenta también pústulas bien delimitadas, pero carece de isidios y tiene siempre apotecios.

Ecología y distribución: En superficies de roca silícea con cierto contenido en nutrientes y muy iluminadas, generalmente en grupos numerosos. Desde el sur de Escandinavia hasta el Mediterráneo.

Otros comentarios: Se recolectó en los siglos XVIII y XIX para la obtención de pigmentos de color violeta.



Lasallia hispanica (Frey)

L.G. Sancho & A. Crespo

(0,8 ×; talo semihidratado)

sin. *Lasallia brigantium* (Zschacke) Llano
var. *hispanica* Frey

Características: Liqueen foliáceo umbilicado, sujeto a las rocas silíceas por un punto central, de color gris blanquecino, con pústulas dispersas, isidios negros, poco frecuentes, laminares, y abundantes apotecios, prominentes, negros. – Talo formado por una lámina discoidal (2-9 cm), rígida, frágil en tiempo seco, fijada a la roca por un ombligo central. Superficie de color gris blanquecino, areolada, con convexidades (pústulas) numerosas, de base no estrechada, e isidios muy escasos, situados cerca del borde, negros, irregularmente ramificados pero no coraloides. *Cara inferior* de color gris crema o pardo. *Apotecios* (1-2,5 mm), frecuentes, lecidíneos, prominentes o pedunculados, negros. *Esporas* murales, de color pardo pálido u oscuro, 1-2 por asco, grandes (40-65 × 20-25 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Parecida a *Lasallia pustulata* (p. 133), que es más grande (5-20 cm), con pústulas vistosas y abundantes, y con una banda marginal ancha, de abundantes isidios coraloides, negros, sin apotecios, y vive sobre las rocas silíceas de toda la Península, pero a menor altitud (de 300 a 1700 m, con un óptimo hacia 1300 m). *Lasallia brigantium*, exclusiva de Córcega y Cerdeña, tiene la cara inferior negra, fuertemente areolada. Diversas especies de *Umbilicaria* tienen también talo umbilicado, pero carecen de pústulas, de isidios coraloides y de esporas murales.

Ecología y distribución: Especie silicícola, de roquedos bien iluminados, venteados, secos, libres de nieve, de las sierras centrales y septentrionales de la península Ibérica, desde 1000 hasta 2000 m, con un óptimo hacia los 1500 m. Cerca de su límite altitudinal, prefiere lugares enriquecidos en sales minerales (p. ej., posaderos de aves).



Umbilicaria cylindrica

(L.) Del. ex Duby

(aprox. 3,5 ×)

Características: Liqueen de color gris, fijado al substrato por un solo punto (ombligo), con talo poco dividido y cilios oscuros en el margen del talo, cara inferior de color rosa hasta beige. – Talo de color gris, más raramente gris tirando a pardo, mate, pruinoso, sobre todo hacia el centro, con contorno irregularmente redondeado, poco dividido, con una o varias láminas, en el margen con cilios cortos, rígidos, de color gris a negro, de cilíndricos a comprimidos, a veces también con margen negruzco, en general de hasta 3 cm de anchura. *Cara superior* lisa o arrugada hasta ondulado-plegada, sobre todo en el centro. *Cara inferior* lisa, de color rosa tirando a pardo, beige o gris claro, con rizinas escasas. *Apotecios* generalmente presentes, de color negro, redondeados o de contorno ondulado, de hasta 1,5 mm de anchura, con surcos concéntricos en el disco y margen propio.

Reacciones: Medula K-/K+ rojo, C-, KC-, P-/P+ anaranjado.

Confusiones: En el centro de Europa, es casi inconfundible si se tiene en cuenta el color de la cara inferior, lisa y con rizinas escasas, los cilios marginales y los apotecios con surcos concéntricos. Pero en ocasiones los cilios son muy escasos o incluso ausentes y entonces resulta posible la confusión con otras especies poco frecuentes, p. ej. con *U. proboscidea*, que tiene la cara inferior de color gris.

Ecología y distribución: En lugares expuestos a la luz y al viento de las montañas silíceas, del piso montano al alpino.

Otros comentarios: Éste y otros líquenes umbilicados se han consumido en caso de necesidad, en las regiones árticas de América del Norte y, bajo el nombre de «tripas de roca», fueron a veces un último recurso en la alimentación de los cazadores de pieles. Otra especie, *U. esculenta*, está considerada en Japón como una exquisitez.



Umbilicaria hirsuta
(Sw. ex Westr.) Hoffm.
(1,7 ×)

con *Lasallia pustulata*, de color ± pardo

Características: Liquen fijado al substrato por un solo punto (ombligo), de color gris claro hasta tirando a pardo, de una sola lámina ± redondeada, con rizinas. – Talo de color gris claro a gris parduzco, mate, de una sola lámina, es decir casi sin incisiones, cóncavo en el centro, con los márgenes incurvados, relativamente blando y delgado, de hasta 4 cm; superficie con fisuras muy finas y margen algo pulverulento, como erosionado. *Cara inferior* de color pardo claro hasta negro, lisa o algo verrucosa, con muchas rizinas de color pardo o negruzco.

Reacciones: Medula K-, C± rojo, KC+ rojo, P-.

Confusiones: Por su aspecto se parece mucho a *U. grisea*, que tiene la cara inferior de color (pardo) negruzco, sin rizinas y tiene verrugas finas, bien visibles, dis-

puestas con regularidad. Solamente crece en altitudes medias o bajas con clima suave. *Umbilicaria vellea* (p. 137) alcanza un tamaño bastante mayor (hasta 10 cm), es más robusta y rígida, a menudo con un tono violáceo y nunca tiene la superficie pulverulenta-farinosa cerca de los márgenes; la cara inferior es de color negro hasta pardo-negruzco y tiene muchas rizinas de color pardo-negruzco.

Ecología y distribución: Desde altitudes medias hasta el piso alpino, sobre roca silíceo ± expuesta a la luz, en general en superficies inclinadas ricas en nutrientes, con algo de agua rezumante. Desde la región ártica hasta las montañas de la Región Mediterránea.



Umbilicaria vellea (L.) Ach.
(0,8 ×; 3 ×, cara inferior, recuadro)

Características: Liquen foliáceo, fijo por un punto central sobre roca silíceo húmeda, en la alta montaña, de cara superior gris y cara inferior con abundantes rizinas oscuras, que no sirven para la fijación. – Talo formado por láminas rígidas, discoidales, grises, a veces muy grandes (3-20 cm), fijadas a la roca por un punto central (talo umbilicado) alrededor del cual hay pliegues radiales. El resto de la cara inferior está cubierto de rizinas negruzcas, cortas y gruesas, ramificadas, que no se unen a la roca (ver recuadro). *Apotecios* poco numerosos, pequeños (1-1,5 mm), de disco negro, con abundantes pliegues. *Esporas* unicelulares, incoloras (10-14 × 7-9 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: En las sierras del sur de la Península, puede confundirse con *U. virginis*, de color blanquecino y cara inferior y rizinas de color rosado. Puede convivir con *U. hirsuta* (p. 136), de rizinas oscuras,

cortas, no ramificadas y borde del talo sorediado. La mayoría de las *Umbilicaria* viven en lugares más expuestos, sólo mojados durante la lluvia. En la alta montaña silíceo abundan, y reciben el nombre de «tripas de roca». A menor altitud, la especie gris más frecuente es *U. grisea*. No confundir este género con *Lasallia* (p. 133-134), de talo muy abollado y esporas (cuando las hay) más o menos pardas, con septos transversales y longitudinales.

Ecología y distribución: Sobre superficies más o menos verticales de rocas silíceas duras, más o menos protegidas, pero expuestas al goteo o escorrentía de agua, tiempo después de las lluvias, o por fusión de la nieve. Desde el piso subalpino al alpino, en la mitad septentrional de la Península.



Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.
(3,5 ×)

Características: Liquen fijado al substrato por un solo punto, generalmente bastante dividido, de color pardo y cara inferior negra, sin rizinas.— Talo con cara superior de color pardo hasta pardo oscuro, liso o ligeramente arrugado, a menudo algo brillante, en general con varias incisiones, margen ondulado e irregularmente recurvado, en general sólo de hasta 3 cm de anchura. Cara inferior en gran parte de color negro mate, completamente lisa, sin rizinas. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Medula K-, C-/± rojo, KC± rojo, P-.

Confusiones: *Umbilicaria torrefacta* es una especie muy poco frecuente, que se distingue por su superficie dividida por pliegues, sus apotecios negros frecuentes y su cara inferior de color pardo claro hasta oscuro, de superficie áspera, con estructuras propagulíferas, localmente desprendidas, en puntos de color más

claro. *Umbilicaria deusta* (p. 139) se le parece por su aspecto, pero se identifica fácilmente por sus isidios, que le hacen parecer cubierta de pústulas aplanadas, negruzcas.

Ecología y distribución: Desde las montañas medias hasta el piso alpino, sobre roca silíceas, a menudo expuesta a la luz. Por toda Europa, en el sur sobre todo en hábitats de gran altitud.



Umbilicaria deusta (L.) Baumg.
(3,5 ×)

Características: Liquen fijado por un solo punto al substrato (ombligo), de color pardo oscuro a pardo-negruzco, con muchos isidios, cara inferior glabra, de color negro.— Talo de color pardo a pardo-negruzco, formado por una lámina entera o profundamente dividida en los márgenes, a menudo un poco incurvados; en la cara superior suele haber muchos isidios cilíndricos o aplanados y por esta causa parece estar cubierta de gránulos o escuámulas oscuras, de hasta 3 mm. Cara inferior de color pardo-negruzco, sin rizinas, a menudo de superficie algo irregular. Apotecios muy poco frecuentes.

Reacciones: Medula K-, C± rojo, KC± rojo, P-.

Confusiones: Se distingue fácilmente de las demás especies de *Umbilicaria* por los isidios densamente dispuestos. *Umbilicaria polyphylla* (p. 138) tiene también la cara superior de color pardo y la inferior

de color negro, pero la superficie de ambas caras es lisa. Únicamente existe otra especie de liquen umbilicado con isidios, *Lasallia pustulata* (p. 133), pero ésta es fácilmente reconocible por sus vistosas pústulas que están netamente delimitadas.

Ecología y distribución: Sobre todo en las montañas de altura media, hasta las regiones alpinas, en rocas silíceas, en bloques bajos, próximos al suelo, y en superficies de roca temporalmente algo mojadas, en lugares con mucha luz, p. ej. brezales bajos y prados pobres. Por toda Europa, en el sur casi exclusivamente en las altas montañas.

Otros comentarios: Se empleaba antiguamente para la preparación de tintes rojos.



Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf

(aprox. 3 ×)
sin. *Lecanora rubina* (Vill.) Ach.

Características: *Liquen foliáceo (umbilicado)*, fijado al substrato únicamente por el centro, de color verde-amarillento pálido, con apotecios de color rosa hasta rosa-beige, que crece en el piso subalpino.— Talo de color claro, verde-amarillento, blanco-verdoso hasta casi beige, redondeado, grueso y robusto, en ocasiones en forma de almohadilla, con lóbulos más o menos profundos en el margen, solamente fijado por el centro al substrato, hasta de 2 cm (raramente 3 cm) de diámetro. *Cara inferior* de color negruzco hasta negro-azulado. *Apotecios* con disco de color rosa-salmón hasta rosa-beige (a menudo con pruina de color beige hasta amarillo pálido), plano o algo cóncavo, que alcanza hasta 3 (4) mm, con margen talino permanente, a menudo deformados por mutua presión.

Reacciones: K-, C-, KC-/+ amarillo, P-

Confusiones: Se parece a *Rhizoplaca melanophthalma*, pero ésta se distingue por el disco de color amarillo-verdoso, oliváceo, gris-azulado, negro-azulado a negro (también con una capa débil de pruina).

Ecología y distribución: En el piso subalpino a mayor o menor altitud, bien expuestas a la roca silíceo, sobre todo en las crestas que sirven como posaderos de aves y reciben las sales de sus excrementos; más raramente en sitios muy inclinados. Región ártica y altas montañas de Europa.

Otros comentarios: Esta especie y algunas otras forman comunidades típicas que toleran concentraciones elevadas de ácido úrico y del ion amonio, y por eso pueden crecer en posaderos de aves. A la mayoría de los otros líquenes estas condiciones les perjudican.



Glypholecia scabra (Pers.) Müll. Arg.

(8 ×)
sin. *Acarospora scabra* (Pers.) Th. Fr.

Características: Talo escuamuloso, de contorno redondeado, blanquecino, fijo a la roca caliza de montaña por un ombligo central, con grupos de apotecios de color pardo claro, inmersos en el talo.— Talo en forma de disco redondeado (5-25 mm), escuamuloso, de color pardo pálido a blanquecino por la pruina que lo cubre, aplicado al substrato, pero sólo unido a él por un área de fijación central; de borde más o menos lobulado y superficie cuarteada. *Apotecios* (0,5-2 mm), de color pardo avellana, no prominentes, de disco rugoso, pronto recorrido por áreas estériles y, por ello, con aspecto de grupos densos de apotecios. *Esporas*, 50-100 por asco, pequeñas y redondeadas, (3-4 µm).

Reacciones: Talo K-, C+ o KC+ rosa intenso.

Confusiones: La estructura peltada (fija por un área central) del talo recuerda las

Rhizoplaca (p. 140), de apotecios claramente lecanorinos, prominentes. Algunas *Acarospora* de talo y apotecios pardos pueden parecerse, pero no tienen talo peltado ni apotecios compuestos: *A. cervina* (p. 249) es calcícola, con grandes apotecios y *A. fuscata* (p. 230), con las mismas reacciones, es silicícola y de talo no pruinoso.

Ecología y distribución: Sobre aristas soleadas, bastante eutrofizadas, de rocas calizas, en los pisos subalpino y alpino, en los Pirineos, Alpes, etc.



Glyphopeltis ligustica

(de Lesd.) Timdal

(10 ×)

sin. *Psora ligustica* de Lesd.; *Glyphopeltis eburina* Brusse; *Xanthopsorella llimonae* Hertel, Egea et Poelt (a la izquierda, *Peltula euploca*)

Características: Escuámulas convexas o irregulares, de color gris marfileño, fijadas por un punto central sobre rocas silíceas soleadas, sometidas a escorrentía, con apotecios negros, muy convexas. – Talo formado por escuámulas (4-10 mm) irregularmente discoidales, de superficie convexa y muy irregularmente ondulada, de color gris parduzco muy pálido hasta marfileño, con la cara inferior pardo-rojiza, fijada al substrato por una estrecha área central (talo peltado). Apotecios (0,5-1 mm) negros, muy convexas, sin margen visible. Esporas incoloras, cortamente elipsoidales (9-12 × 5-7 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: A menudo vive mezclada con escuámulas de aspecto parecido,

también fijadas al substrato por un punto central, de *Peltula euploca* (p. 143), que se distinguen por su color verdoso-oliváceo, su margen sorediado y la casi general ausencia de apotecios; además, como fotobionte tiene cianofíceas. También tiene talo peltado *Acarospora charidema*, de color amarillo de cromo, que puede vivir cerca de ella, en el SE de España.

Ecología y distribución: Es un componente de las comunidades de las superficies de escorrentía de las rocas silíceas del SE de España, desde donde llega, siguiendo la costa, hasta Cataluña, Liguria, Cerdeña, Norte de África y, curiosamente, Sudáfrica. Siempre se comporta como más termófila que *Peltula euploca*, por lo que sólo aparece en las comunidades de escorrentía silicícolas (*Peltulion euplocae*), en puntos muy resguardados o meridionales.

Otros comentarios: Se ha observado que inicia su desarrollo como parásito de *P. euploca*, aunque posteriormente continúa creciendo de forma independiente.



Peltula euploca (Ach.) Poelt

(10 ×)

Características: Liqueen que forma pequeñas escuámulas de color verde-oliváceo, con el margen sorediado, fijadas por el centro sobre rocas silíceas soleadas, en superficies de escorrentía. – Talo formado por escuámulas peltadas (fijas por el centro) diversamente curvadas e imbricadas, en lugares áridos, casi dispersas de 2-5 mm de diámetro, de color pardo-verdoso o verde-oliváceo, con el margen sorediado, de color gris-azulado. Apotecios hundidos en el talo, rojizos (0,4-0,9 mm), pero a menudo ausentes. Esporas subsféricas, 6-7 × 4-5 μm.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Otros líquenes escuamulosos y peltados viven sobre las superficies de escorrentía de las rocas silíceas: *Peltula omphaliza*, que forma escuámulas imbricadas más pequeñas, sin soredios y con apotecios numerosos, *P. placodizans*, con areolas sorediadas, reunidas formando un talo lobulado, y *P. obscurans*, de es-

cuámulas de color pardo negruzco, pegadas al substrato. *Peltula euploca* convive a menudo con *Lichinella cribellifera*, de talo gelatinoso en tiempo húmedo, negro en tiempo seco, fruncido, fijo por un punto central, y *L. stipatula* (p. 56), negro, con finas ramificaciones prietas que forman una almohadilla, o grupos de ellas, separados por fisuras.

Ecología y distribución: Tiene su óptimo en las superficies de escorrentía soleadas de las rocas silíceas de la Región Mediterránea (en el SE de España, de 200 a 1700 m), desde donde penetra, en puntos excepcionales, hasta Europa Central.



Thyrea confusa Henssen

($\times 5$)
sin. *Thyrea pulvinata* auct.
(a la izquierda, talo despegado, invertido, mostrando el disco de fijación)

Características: Líquen gelatinoso en estado hidratado, de contorno discoidal, convexo, fijo a la roca por un ombligo central, formado por lóbulos radiales y erectos, en general de color gris-azulado. — Talo al principio en forma de roseta, después con lóbulos radiales planos y lóbulos centrales ligulados e intrincados, con diminutos isidios globulosos. Las rosetas así formadas destacan por su convexidad, por su fijación mediante un ombligo central y por la frecuente presencia de pruina, que cambia su color negruzco por el gris-azulado, sobre todo en seco. Apotecios inmersos, poco visibles o ausentes. Esporas incoloras, unicelulares ($8-12 \times 6-7 \mu\text{m}$).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Sobre las superficies de escorrentía hay muchos líquenes gelati-

nosos y umbilicados parecidos a éste. También sobre roca caliza aparecen *Thyrea girardii*, de rosetas formadas por una sola lámina, con lóbulos anchos, paralelos a la roca, de esporas grandes ($10-15 \times 8-10 \mu\text{m}$), y también *Lichinella iodopulchra*, de rosetas negras, al final pulviniformes, con esporas pequeñas ($5-9 \times 3-5 \mu\text{m}$), numerosas en cada asco. *Lichinella cribellifera*, de apotecios con perforaciones, sustituye a esta última especie sobre rocas silíceas. Existen también diversas especies parecidas de *Anema*, discoidales y con apotecios rojizos, y de *Synalissa*, de talo groseramente fruticuloso. Todos estos líquenes poseen cianofíceas crococales y no deben confundirse con talos jóvenes de *Collema*, que tiene *Nostoc* como simbionte.

Ecología y distribución: Frecuente en superficies de escorrentía soleadas, sobre roca caliza, en comunidades ricas en cianofíceas libres y liquenizadas, desde la Región Boreomediterránea hasta puntos excepcionales de Europa Central, a baja altitud.



Parmelia somloensis Gyelnik

(1 \times)
sin. *Xanthoparmelia somloensis* (Gyelnik) Hale; *Parmelia stenophylla* (Ach.) Heug.; *P. tarctica* auct. non Kemptel.

Características: Líquen foliáceo silicícola, de talo verde-amarillento, con lóbulos muy diversos, sin isidios pero con numerosos puntos oscuros (picnidios), con apotecios frecuentes, grandes, cóncavos, de himenio pardo y borde del color del talo. — Talo (4-15 cm) foliáceo, de color verde-amarillento, con lóbulos de longitud variable, convexos, con la cara inferior de color pardo claro u oscuro, en general no muy adherentes al substrato (casi libre sobre el suelo, en la forma *hypoclista*). Suelen observarse numerosos picnidios, en forma de manchas pardas, cóncavas, diminutas (¡lupa!), pero nunca presenta isidios. Apotecios frecuentes, grandes (hasta 1 cm), en forma de cúpula invertida, a veces deformados por mutua presión, con el borde del color del talo y el himenio pardo.

Reacciones: Talo K+ amarillo, C-, KC-; medula, K+ pronto rojo, C-, KC-.

Confusiones: *Parmelia protomatrae* es una especie muy próxima, de medula K+ amarillo y después parduzco. Algunos ejemplares jóvenes de *Parmelia conspersa* (p. 146) y *P. tinctoria* (p. 147) pueden confundirse con esta especie. La presencia de isidios, cilíndricos ramificados en el primer caso y esféricos en el segundo, permiten diferenciarlas. *Parmelia vagans*, de suelos de paramera, es estéril y completamente libre (líquen errante, dispersado por el viento).

Ecología y distribución: Abundante sobre las rocas silíceas más bien eutrofizadas, en general cerca del suelo, en superficies poco inclinadas y soleadas, a menudo acompañada por *Parmelia tinctoria* (p. 147) y, a mayor altitud, por *P. conspersa* (p. 146). A veces crece, laxa, sobre suelo esquelético (forma *hypoclista*). Progresivamente menos frecuente al norte de la Región Mediterránea.



Parmelia conspersa
(Ehrh. ex Ach.) Ach.

(aprox. 2 x)
sin. *Xanthoparmelia conspersa*
(Ehrh. ex Ach.) Hale

Características: Liqueen foliáceo de color verde-amarillento claro, de lóbulos grandes, con isidios, frecuentemente con apotecios de color pardo; sobre roca silíceo. – Talo de color verde claro hasta verde-amarillento claro, algo brillante, bastante grande, de hasta 12 cm, en forma de roseta redondeada, profundamente dividido. Lóbulos planos, ± adheridos al substrato, generalmente contiguos, de hasta 3 mm de anchura, con isidios de escasos a densos, sobre todo en el centro, desde cilíndricos hasta coraliformes, con extremos truncados. Cara inferior de color negro, con rizinas también negras, y zona marginal de color pardo. Apotecios bastante frecuentes, en forma de copa, con disco de color pardo oscuro, brillante, de hasta más de 1 cm de anchura.

Reacciones: Medula K+ amarillo, después rojo. C-, KC-, P+ anaranjado.

Confusiones: *Parmelia caperata* (p. 101) forma talos de tamaño similar, con lóbulos anchos, a veces sobre roca silíceo, pero carece de apotecios y de isidios, aunque tiene sin embargo soraliolos gruesos. *Parmelia somloensis* (p. 145) está estrechamente emparentada con *P. conspersa*, pero no tiene ni isidios ni soraliolos; en este caso, los lóbulos están, en general, más laxamente dispuestos y crecen de forma más irregular; por eso a menudo el talo puede no tener forma de roseta redondeada.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceo, en lugares soleados. Por toda Europa, con excepción de las regiones árticas. A menudo, junto con *Parmelia verruculifera* (p. 149) y *Parmelia pulla* (p. 148).



Parmelia tinctoria Maheu & A. Gillet

(2,3 x; recuadro, detalle de los isidios, 6 x) sin. *Xanthoparmelia tinctoria* (Maheu & A. Gillet) Hale

Características: Liqueen foliáceo silicícola, mediterráneo, de color verde-amarillento claro, con numerosos isidios, al principio esféricos, después cilíndricos. – Talo bastante aplicado al substrato, foliáceo, lobulado, de color verde-amarillento claro, cubierto de isidios al principio esféricos, a veces más o menos cilíndricos, no ramificados. Apotecios menos frecuentes que en *Parmelia somloensis*, en general más pequeños (1-6 mm), muy cóncavos. Esporas incoloras, cortamente elipsoidales (8-10 x 5-7 μm).

Reacciones: Talo y medula K+ amarillo, C-, KC-. Medula P+ anaranjado.

Confusiones: Dos especies son próximas, y pueden incluso crecer junto a ella, pero tienen una coloración más verdosa. Una de ellas, *P. conspersa* (p. 146), tiene isidios densos, largamente cilíndricos, ra-

mificados y, en general, pocos apotecios. *Parmelia somloensis* (p. 45) carece de isidios y presenta abundantes picnidios y grandes apotecios. *Parmelia caperata* (p. 101) y *P. soredians* (p. 102) pueden crecer a veces sobre rocas silíceas, pero se distinguen por su color amarillo sólo ligeramente verdoso, y por multiplicarse por soredios.

Ecología y distribución: Sobre superficies poco inclinadas, soleadas, bastante eutrofizadas, en la Región Mediterránea, con preferencia por lugares cálidos, en donde es componente importante de la comunidad denominada *Parmelietum tinctoriae*.



Parmelia pulla Ach.

(6 ×)

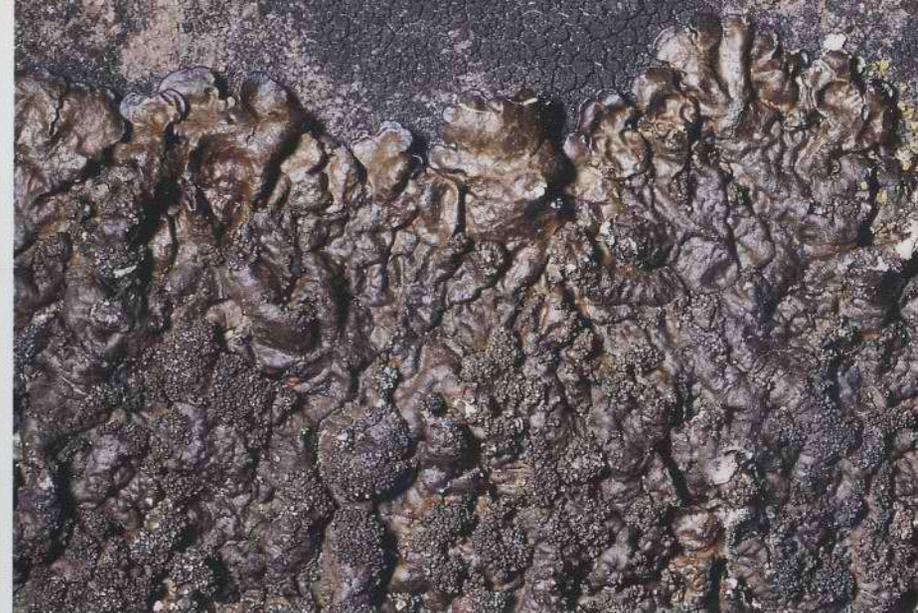
sin. *Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.

Características: Liqueen foliáceo de color pardo oscuro a pardo más claro, de talo redondeado, con lóbulos ± aplicados al substrato, brillantes, con pliegues y verrugas gruesas dispersas; sobre roca silíceo. – Talo (3-10 cm) de color pardo, pardo oscuro, pardo-rojizo, pardo-amarillento, brillante, foliáceo, ± aplicado al substrato, ± en forma de roseta, en el centro con unos pocos lóbulos. Lóbulos desde lisos hasta arrugados transversalmente, sobre todo en el centro del talo, hacia los extremos en general planos o algo irregulares, bastante aplicados al substrato, contiguos o parcialmente solapados, de 1,5-4 mm de anchura. Cara inferior de color negro, con rizinas también negras, sólo el margen es de color pardo. Casi siempre con apotecios, del color del talo con disco cóncavo a plano, margen liso, hasta de 10 mm de anchura.

Reacciones: Medula K-, C- o C+ rosa, KC- o KC+ rojo, P-.

Confusiones: Casi inconfundible por la abundancia de apotecios, la ausencia de isidios y soralios y su hábitat sobre roca. Sólo *P. omphalodes*, que puede tener talos de color pardo cuando crece en las altas montañas (en vez de gris hasta pardo-grisáceo como es normal); tiene en la superficie una red de pseudocifelas de color blanquecino (similar a *P. saxatilis*, p. 96) una reacción P+ rojo en la medula (a menudo también K+ rojo) y apotecios profundamente cóncavos. Las especies más estrechamente emparentadas, *P. verruculifera* (p. 149) y *P. loxodes*, tienen isidios agrupados. *Parmelia glabra* (p. 107) suele tener apotecios y carece de isidios y soralios, y crece sobre corteza de árboles.

Ecología y distribución: Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea, sobre roca silíceo soleada, ocasionalmente también sobre muros viejos y piedras sepulcrales, con *Parmelia conspersa* y *P. tinctoria*.



Parmelia verruculifera Nyl.

(5 ×)

sin. *Neofuscelia verruculifera* (Nyl.) Essl.

Características: Liqueen foliáceo de color pardo oscuro, profundamente dividido, con lóbulos ± adheridos al substrato y con verrugas gruesas, dispersas; sobre roca silíceo. – Talo de color pardo oscuro, en los extremos de los lóbulos a menudo brillante, foliáceo ± aplicado al substrato, ± en forma de roseta, hasta 6 (10) cm de diámetro. Lóbulos hacia el centro del talo arrugados y a menudo algo convexos, hacia los extremos frecuentemente planos o irregulares, de 1-3 mm de anchura, con grupos groseramente verrucosos formados por isidios de 0,1-0,2 mm. Cara inferior de color negro, con rizinas negras.

Reacciones: Medula C-, o C+ y KC+ rosa.

Confusiones: *Parmelia loxodes* es una especie bastante frecuente en la Región Mediterránea, que guarda mucho parecido, pero es de color pardo menos oscuro,

pardo-oliváceo o pardo-amarillento y las aglomeraciones verrucosas están formadas por isidios más grandes, blandos y huecos, de hasta 0,5 mm de diámetro. Los isidios de *P. verruculifera* no son huecos. *Parmelia pulla* (p. 148) tiene también color pardo hasta pardo oscuro y forma rosetas, pero tiene apotecios pardos y carece de isidios.

Ecología y distribución: Sobre bloques y paredones silíceos bien iluminados, también frecuente en la parte superior de muros, tejas y piedras sepulcrales. Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea, a menudo junto con *P. conspersa*.



Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
(2,7 ×)

Características: *Liquen foliáceo, en roseta, de color gris claro, con lóbulos radiales, estrechos, y soralios labriformes en sus extremos.*—Talo de color gris, gris-blanquecino, en roseta redondeada, de hasta unos 4 cm de anchura, con lóbulos radiales aplicados al substrato, separados o en contacto, alargados, estrechos, hasta de 1,5 mm de anchura y 10 mm de longitud, ramificados, débilmente convexos, con extremos comprimidos y a menudo un poco recurvados, sin cilios. Soralios labriformes, de blanquecinos a grisáceos, en la cara inferior de los lóbulos. *Cara inferior* de color blanquecino a beige, con rizinas simples, de color claro. Muy raramente con *apotecios*, con disco negro y margen talino. **Reacciones:** Talo K+ amarillo (verdoso), C-, P-. Medula K-.

Confusiones: Se reconoce por sus soralios terminales ligeramente labriformes. *Physcia caesia* (p. 151) es parecido, pero con soralios

globulares en la superficie, la cara superior con puntos blancos bien visibles y medula K+ amarillo. *Physcia tenella* (p. 119), que puede crecer también sobre roca (pero sobre todo bajo árboles), es más pequeña y grácil (lóbulos sólo hasta 0,5 mm de anchura y 5 mm de longitud) y lleva cilios blancos de 0,5-2 mm, en los márgenes y los ápices. Recuerda más a un césped, raramente forma rosetas. *Phaeophyscia orbicularis* (p. 115) tiene rizinas oscuras, cara inferior también oscura y reacciona K- o K+ verde.

Ecología y distribución: Sobre todo en substratos antropógenos, ricos en sales minerales (polvo), como parte superior de muros, piedras sepulcrales, etc. Más frecuente sobre roca silíceo que sobre caliza, raramente sobre madera. Los hábitats naturales que ocupa son crestas eutrofizadas (posaderos de pájaros) de roca silíceo, más raramente de roca caliza, paredes de roca silíceo rica en carbonato cálcico, troncos de árboles próximos a carreteras, sometidos a la acción del polvo. En hábitats muy iluminados, en toda Europa.



Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnrrohr
(aprox. 2,5 ×)

Características: *Liquen foliáceo que crece en forma de roseta, de color gris claro, con lóbulos radiales estrechos y soralios globulosos de color gris-azulado.*—Talo de color gris-blanquecino hasta gris claro, en roseta redondeada, de hasta 4 cm de diámetro, compuesto por lóbulos dispuestos radialmente, aplicados al substrato, separados o en contacto, largos y estrechos, de hasta 1 (2) mm de anchura y más de 10 mm de longitud, ramificados, débilmente convexos, con ápices aplanados. *Cara superior* con manchas puntiformes de color blanco apenas marcadas (sobre todo bien visibles en estado húmedo), soralios en general globulosos, pero también erosionados y planos o incluso cóncavos, en la superficie, de color gris o gris-azulado, de 1-2 mm de anchura. *Cara inferior* de color blanco a beige, con rizinas simples de color claro. Muy raramente con *apotecios*, de disco negro.

Reacciones: Talo K+ amarillo, C-, P-. Medula K+ amarillo.

Confusiones: Se reconoce por sus soralios globulosos dispuestos en la superficie, raramente en los ápices de los lóbulos y por la cara superior un poco punteada. *Physcia dubia* (p. 150) tiene un aspecto parecido, pero presenta soralios labriformes en los extremos de los lóbulos. *Phaeophyscia orbicularis* (p. 115) tiene rizinas de color oscuro, la cara inferior también oscura y reacciona K- o K+ verde.

Ecología y distribución: En crestas eutrofizadas de roca caliza y silíceo, pero sobre todo en substratos antropógenos calizos, p. ej. muros, mojones, tejas, raramente en la base de árboles aislados o sobre madera muerta. En lugares muy iluminados, por toda Europa.



Anaptychia runcinata

(With.) J. R. Laundon

(3 ×; recuadro, detalle de un talo con apotecios, 2,5 ×)

sin. *A. fusca* (Huds.) Vainio, *A. aquila* (Ach.) A. Massal.

Características: Talo foliáceo, de color pardo en seco y verde-oliváceo en estado hidratado, en forma de roseta de lóbulos estrechos, imbricados, aplicados al substrato, sobre rocas silíceas litorales o próximas a la costa.— Talo foliáceo, en forma de rosetas (5-12 cm) aplicadas a la roca, constituidas por lóbulos largos y estrechos (0,3-2 mm), densamente solapados hacia el centro del talo, de superficie aplanada, pardos, a veces parcialmente pruinosos en tiempo seco, verde-oliváceos en estado hidratado. Apotecios no muy frecuentes (1-3 mm), lecanorinos, con el disco pardo-negruzco, plano. Esporas bicelulares, grandes (33-36 × 18-21 μm), de pared gruesa, parda y finamente ornamentada.

Reacciones: Talo y medula K-, C-, KC-.

Confusiones: Puede confundirse con algunas *Physconia* silicícolas: *P. distorta* (p. 122), que habitualmente vive sobre cortezas, tiene el talo y los lóbulos más pequeños y recubiertos en parte de pruina blanca; *P. enteroxantha* (p. 123), *P. farrea*, *P. perisidiosa* (p. 124), etc. no presentan apotecios, se multiplican por soredios o isidios y no viven en zonas costeras.

Ecología y distribución: Sobre superficies poco o medianamente inclinadas, poco soleadas, de las rocas silíceas próximas al mar (de 5 a 400 m de altitud, ocasionalmente 1000 m en el sur de la Península) en la Región Mediterránea. En las costas atlánticas, es muy frecuente en Galicia, pero alcanza el sur de Inglaterra, siempre formando parte de las comunidades litorales de *Ramalina*, que toleran la sal de la maresía. Bastante exigente en nutrientes.



Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

(7,5 ×)

Características: Liqueen foliáceo de lóbulos estrechos, en forma de roseta, de color anaranjado hasta rojo; sobre muros, tejas y rocas.— Talo de color anaranjado o rojo, en general en forma de roseta redondeada, regular, a menudo de hasta 3 cm de diámetro; lóbulos dispuestos radialmente, largos y estrechos (hasta de más de 10 mm de longitud y 1 mm de anchura), ramificados en ángulo agudo, formando abanico, convexos o circulares en sección transversal, con márgenes incurvados, solamente los ápices aplanados, en general distantes, pero también a veces en contacto; cara inferior de color blanquecino, a menudo con protuberancias longitudinales, con puntos de fijación aislados. Apotecios (hasta 1,5 mm de diámetro) de más o menos el mismo color que el talo, frecuentes, planos, con margen, prominentes sobre el talo; están concentrados en el centro del talo, a menudo muy densos.

Reacciones: K+ púrpura, C-, P-.

Confusiones: Se diferencia de otras especies del género *Xanthoria* que presentan apotecios (sin soralios), por los lóbulos estrechos y convexos. *Xanthoria parietina* (p. 127) y *X. calcicola* (p. 154) tienen los lóbulos mucho más anchos, planos o cóncavos. Los talos de *Caloplaca saxicola* (p. 236) y *C. flavescens* (p. 235) están unidos por toda su cara inferior al substrato y en general es imposible separarlos de éste sin romperlos, mientras que en *X. elegans* se pueden separar, por lo menos cuando están hidratados. En las especies de *Caloplaca*, los lóbulos son mucho más cortos y sus márgenes están en íntimo contacto.

Ecología y distribución: Sobre roca caliza o silícea eutrofizada y roca artificial, como muros, tejas, piedras sepulcrales. En la península Ibérica, desde el piso subalpino hasta las cumbres. Frecuente en toda Europa.

Otros comentarios: Se ha extendido mucho, por colonización de substratos artificiales.



Xanthoria calcicola Ochsner

(2,2 ×)
sin. *Xanthoria aureola* auct.

Características: Liqueen foliáceo saxícola, de color anaranjado intenso, superficie con prominencias verrucosas y apotecios con el margen crenulado (más o menos verrucoso).—Talo foliáceo, en la periferia con lóbulos paralelos al substrato, pero con el resto de la superficie cubierta de lóbulos, verrugas y pliegues prominentes, de color anaranjado vivo, casi rojo en exposiciones soleadas, anaranjado amarillo sólo en lugares poco iluminados, o en estado hidratado, a menudo, sobre todo cuando el substrato es blando, más o menos laxamente unido a él. *Apotecios* en ocasiones ausentes o poco numerosos, a veces abundantes, 1-3 mm, con el margen persistente, prominente, a menudo verrucoso o crenulado. *Esporas* polariloculares, 12-16 × 7-9 μm.

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura o violeta oscuro.

Confusiones: Especie próxima a *X. parietina* (p. 127), que tiene el talo más delgado, liso, de color anaranjado hasta verdoso (en lugares sombreados), apotecios abundantes, de margen liso, y es casi siempre corticícola (o saxícola bajo árboles). Otras especies saxícolas parecidas tienen isidios verdaderos (*X. stiligera*) o bien soredios (*X. candelaria*). En las rocas soleadas y áridas del SE de España, puede convivir con *X. resendei*, muy parecida a *X. elegans* (p. 153), pero muy xerófila y termófila.

Ecología y distribución: Abundante en toda la Región Mediterránea, tanto sobre rocas calcáreas como silíceas, a veces sobre suelo, en superficies de horizontales a medianamente inclinadas, con elevado aporte de sales minerales (por ejemplo, por influencia de la agricultura, ganadería, aves marinas, etc.).



Collema fuscovirens (With.) Laundon

(1,8 ×)
sin. *C. tuniforme* (Ach.) Ach.

Características: Liqueen gelatinoso de color negruzco, con lóbulos anchos, de extremos redondeados e isidios globulosos.—Talo foliáceo, profundamente dividido, rígido en estado seco, de color negruzco hasta pardo-negruzco; hidratado se hincha y se vuelve gelatinoso, de color negro-oliváceo, en forma de roseta o irregular, de hasta 4 cm de anchura. *Lóbulos* algo cóncavos, con márgenes un poco recurvados, de hasta 3 (5) mm de anchura, con extremos redondeados; isidios globulosos o claviformes, de hasta 0,3 mm de grosor; cuando faltan, el resto del talo es liso (sin estrías finas). *Cara inferior* en general de color más claro que la superior. Muy raramente con *apotecios*.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: *Collema auriforme* es muy parecido, también isidiífero, con la cara superior fina y claramente estriada (en estado seco) y los lóbulos casi planos.

Casi nunca crece sobre roca, sino sobre humus o briófitos en caliza. El alga *Nostoc* crece laxamente sobre el suelo, p. ej. en márgenes de caminos, pero sus lóbulos redondeados son muy irregulares y sin isidios. *Collema cristatum* (p. 157) tiene lóbulos más estrechos, alargados, dispuestos ± radialmente, marcadamente canaliculados, y márgenes en general ondulados o crespos, y puede presentar apotecios. *Collema polycarpon* (p. 158) casi siempre tiene abundantes apotecios.

Ecología y distribución: En caliza soleada o parcialmente sombreada, en muros; raramente en valles estrechos con poca luz, en general sobre la roca. Por toda Europa.

Otros comentarios: Los líquenes gelatinosos absorben varias veces su peso seco en agua y aumentan de volumen. Los talos contienen una substancia gelatinosa, originada por las algas *Nostoc*, las cuales al microscopio tienen aspecto de rosario y están distribuidas homogéneamente por todo el talo. Entre las algas circulan laxamente las hifas del hongo.



Collema ryssoleum
(Tuck.) A. Schneider
(2,5 ×)

Características: Talo foliáceo, que forma rosetas negras, de lóbulos anchos, delgados, con característicos pliegues radiales, sobre rocas silíceas pero soleadas, sometidas a escorrentía.— Talo de aspecto foliáceo (2-10 cm, pero de aspecto mucho más extenso por confluencia de talos contiguos), delgado, negro en estado seco, con la cara inferior vercosa; lóbulos periféricos anchos (1-2 cm) y redondeados, no divididos. Superficie con numerosos pliegues y algunas pústulas en clara disposición radiada. Apotecios (0,5-2 mm), a menudo ausentes, con disco rojo oscuro. Esporas fusiformes, con 4-7 septos (22-45 × 4-11 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Recuerda a *C. furfuraceum*, que vive preferentemente sobre corteza, y tiene la superficie cubierta de isidios ramificados. Compárese también con *C. fuscovirens* (p. 155), que crece sobre rocas

calizas y está cubierto de isidios esféricos. También se ha confundido con *C. nigrescens*, que también tiene pliegues radiales, pero está cubierto de isidios granulados y de apotecios, y es preferentemente corticícola.

Ecología y distribución: Sobre superficies muy inclinadas, verticales, no soleadas, de rocas silíceas, principalmente en las que concentran la escorrentía del agua de lluvia, en la Región Mediterránea. Sólo ocasionalmente sobre corteza.



Collema cristatum (L.) F. H. Wigg.
(4 ×)

Características: Talo foliáceo, de lóbulos más o menos largos, rizados, canaliculados, negros y frágiles en seco, gelatinosos y verdosos en estado hidratado, laxamente adheridos a la roca caliza o al suelo compacto.— Talo foliáceo, con tendencia a crecer por los bordes y disgregarse en la parte central, tomando aspecto de anillo incompleto, en seco frágil, de color negro, y en estado hidratado gelatinoso pero consistente, de color verde oscuro. Destacan los lóbulos periféricos largos y estrechos (1-3 mm de anchura), irregulares pero canaliculados (en forma de U en sección), con los bordes a menudo cubiertos de verrugas o gránulos. Algas *Nostoc* (se observan rosarios de células al microscopio). Apotecios (0,3-3 mm) de disco pardo-rojizo, a menudo ausentes, con margen talino grueso. Esporas (17-40 × 9-15 μm) con 3-5 septos transversales y 1 o 2 longitudinales.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Otras especies calcícolas, como *C. fuscovirens* (p. 155) y *C. polycarpon* (p. 158), no tienen lóbulos canaliculados. *Collema tenax*, de talo más grueso y robusto, y esporas a menudo submurales, suele ser terrícola.

Ecología y distribución: Preferentemente sobre rocas calizas soleadas, en superficies sometidas a breve escorrentía tras las lluvias, pero también sobre suelos carbonatados o yesosos, soleados. Muy frecuente en la Región Mediterránea, aunque fuera de ella es frecuente en el piso colino, y menos frecuente hasta el piso alpino.



Collema polycarpon Hoffm.

(6,2 ×)

Características: Liqueen gelatinoso de color negruzco, con talos discoidales, densamente cubiertos por apotecios y lóbulos estrechos, dispuestos radialmente.— Talo redondeado de color pardo-negruzco a casi negro, con lóbulos estrechos dispuestos radialmente, en general de hasta 3 (4) cm de diámetro, con aspecto de almohadilla baja, debido a los apotecios densos y a menudo prominentes. Lóbulos alargados (en el centro del talo, cubiertos por los apotecios), de 1-2 mm de anchura, a menudo más anchos y planos, sobre todo cerca de los extremos, acanalados, lisos, sin isidios. Apotecios numerosos, densamente dispuestos, que suelen cubrir el talo entero, con la excepción de los extremos de los lóbulos, con margen talino (más delgado en apotecios viejos), sésiles sobre el talo, prominentes, con la base claramente constricta, hasta parecer casi pedunculados, hasta de 1,5 mm de anchura; disco de color pardo-

rojizo oscuro hasta casi negro, plano o un poco convexo; esporas elipsoidales, con septos transversales, con (2-) 4 células incoloras.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: Se reconoce por los apotecios densos y el talo discoidal. *Collema cristatum* (p. 157) tiene lóbulos claramente acanalados, con márgenes a menudo algo crespos y los apotecios no suelen estar dispuestos muy densamente. *Collema tenax* suele asentarse sobre restos de tierra, humus o briófitos. En esta especie, que es muy variable, los apotecios son sésiles, directamente dispuestos sobre el talo, y una parte de las esporas suele tener septos longitudinales. *Collema auriforme* y *C. fuscovirens* (p. 155) tienen lóbulos más anchos con isidios, pero sin apotecios.

Ecología y distribución: Sobre roca caliza en lugares muy iluminados, p. ej. prados secos, en general en rocas bajas o en superficies de escorrentía (con lámina de agua) después de lluvia, raramente sobre piedra artificial. Por toda Europa.



Solorina saccata (L.) Ach.

(1,6 ×) en estado hidratado

Características: Talo de color gris claro, verde intenso en estado hidratado, cara inferior de color blanquecino hasta beige, con apotecios oscuros inmersos en depresiones.— Talo de color gris claro hasta ligeramente tirando a pardo, verde en estado húmedo, mate, foliáceo, poco recortado, con lóbulos redondeados poco diferenciados en el margen, muy quebradizo en estado seco, en general de hasta 4 cm de anchura, pero a menudo forma manchas más grandes por confluencia de talos. Cara inferior de color blanquecino a pardo pálido, afieltrada. Apotecios superficiales, en el fondo de una cavidad, de color pardo oscuro hasta pardo-negruzco, redondeados, hasta de 5 mm, de uno a varios por talo.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: Es una especie bien caracterizada por sus apotecios inmersos en depresiones, el color gris, verde hoja en

estado hidratado, y la cara inferior de color claro, sin venas oscuras. En los Alpes, Pirineos y otras cordilleras europeas hay especies emparentadas, que se pueden distinguir p. ej. por el número de esporas dentro de los ascos: *Solorina bispora* tiene dos (o una), *S. octospora* ocho, *S. saccata* cuatro. En el caso de la primera, el talo está a menudo reducido a un anillo que circunda los apotecios. *Peltigera leucophlebia* (p. 161) y *P. venosa* tienen un color parecido, pero se diferencian por las venas oscuras bien visibles en la cara inferior. *Peltigera aphthosa* se distingue por su cara inferior oscura, de aspecto afieltrado, por tener los apotecios en los bordes o en los ápices de los lóbulos.

Ecología y distribución: Sobre suelos calizos y en grietas o rellanos con tierra, en rocas calcáreas, sobre todo en las montañas medias y altas. Desde el Ártico hasta las montañas del Mediterráneo.

Otros comentarios: El nombre deriva de la posición de los apotecios en las depresiones «sacciformes».



Solorina crocea (L.) Ach.

(2,5 x)

Características: Liqueen foliáceo pardo, de cara inferior tomentosa y de color azafrán (amarillo-anaranjado) y apotecios pardos, de los suelos de montaña sometidos a largos períodos de innivación.— Talo bastante grande (hasta 9 cm), de color pardo, que vira al verde-oliváceo al hidratarse, con la medula y la cara inferior, que es tomentosa, de un vivo color amarillo anaranjado. Bajo la capa de algas verdes del fotobionte, se aprecia otra de color esmeralda (cianoprocariotas) que constituye un cefalodio interno. Apotecios a menudo ausentes (2-5 mm), sobre la cara superior, no hundidos, de color pardo. Esporas 6-8 por asco, grandes (34-44 x 10-12 µm), bicelulares y de superficie papilosa.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: *Solorina saccata* (p. 159) tiene el talo verde, los apotecios hundidos, y es de altitudes medias, sobre suelos carbonatados. Las *Peltigera* pardas ca-

recen de medula y cara inferior anaranjadas. Las *Pseudocyphellaria* de medula amarilla (*P. aurata*) tienen la cara superior punteada (pseudocifelas) y la cara inferior parda.

Ecología y distribución: Sobre suelo, en las grietas de las rocas ácidas, en el piso subalpino y alpino, sobre todo en los ventisqueros, en donde la nieve tarda mucho en fundirse, en verano. En la Península, en los Pirineos y Sistema Cantábrico, hasta Galicia.



Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyelnik

(0,9 x) talo hidratado

Características: Liqueen foliáceo de lóbulos muy anchos, de color gris, verde vivo en estado hidratado, con venas oscuras en la cara inferior.— Talo de color gris claro, en general de más de 10 cm, con lóbulos anchos, redondeados, de 2-4 cm de anchura, a menudo con márgenes ondulados; cara superior lisa, con manchas pequeñas (0,2-1 mm), dispersas, de color pardo oscuro a negro o gris plomo. Cara inferior con margen blanco, rizinas y venas de color claramente negro, que se vuelve blanco cerca del margen. Apotecios bastante poco frecuentes, situados encima de prominencias cortas, en los márgenes de los lóbulos, de color rojo-pardo, redondeados o con forma de silla de montar, hasta de 1 cm de anchura.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: En las regiones alpinas se encuentra otra especie parecida, *P. aphthosa*, que se diferencia por su cara infe-

rior de color (casi) uniformemente negro, afieltrada. *Peltigera venosa* está actualmente restringida, en Europa central, a las altas montañas, tiene talos pequeños, coniformes o redondeados, de unos 2 cm, con apotecios marginales, planos, más o menos horizontales, de redondeados a elípticos, de color pardo o pardo-negruczo.

Ecología y distribución: Sobre roca húmeda, silíceo o caliza, suelos humíferos, generalmente en bosques y en brezales enanos. Desde la región ártica hasta Europa central y, en el sur de Europa, únicamente en las montañas.

Otros comentarios: Anteriormente se empleaba, junto con *P. aphthosa*, bajo el nombre de *Herba musci cumatalis*, para combatir las lombrices intestinales.



Peltigera rufescens (Weiss) Humb.
(2,4 ×)

Características: Talo de color gris a pardo, con lóbulos largos, rígidos, a menudo con aspecto pruinoso, de bordes y cara inferior de color blanquecino, y venas oscuras.— Talo de color gris (pardo) hasta pardo, especialmente hacia los extremos finamente afieltrados (lupa), a menudo (parcialmente) con una pruina blanca, nunca brillante, en estado hidratado generalmente de color pardo oscuro, de hasta 15 (20) cm de anchura, con lóbulos profundos, de hasta 0,5-1,5 (2) cm de anchura, relativamente largos, rígidos y quebradizos, a menudo con bordes ondulados, ascendentes; cara inferior de color blanquecino, con venas estrechas, prominentes, de color pardo-negruzco, claro en los márgenes. Rizinas de color gris hasta negro, en los márgenes, de color más claro. Apotecios erectos, curvados como sillas de montar, con el margen crenulado o laciniado, pardos, moderadamente frecuentes.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: Reconocible por la siguiente combinación de caracteres: pruina blanquecina a menudo presente, aspecto afieltrado de los lóbulos, cara inferior de color blanquecino, con venas oscuras, y hábitat rico en bases (la especie evita lugares ácidos, húmedos y sombreados). *Peltigera praetextata* (p. 163) tiene escuámulas planas (isidios) en las grietas y bordes del talo y no se encuentra en lugares secos y cálidos. *Peltigera canina* tiene rizinas muy variables, pero a menudo fasciculadas, con aspecto despeinado debido a la presencia de ramificaciones divergentes en varios ángulos.

Ecología y distribución: Desde la región ártica hasta la mediterránea, desde el piso colino hasta claramente por encima del límite del bosque, en lugares muy bien iluminados, sobre suelos ricos en bases, roca caliza, y más raramente silíceas, revestida de una capa de tierra, en prados secos ricos en briófitos, a menudo en lugares cálidos.



Peltigera praetextata
(Flörke ex Sommerf.) Zopf
(0,9 ×)

Características: Talo grande, de color gris a pardo, con isidios, cara inferior blanquecina, con venas bien diferenciadas y rizinas.— Talo de color de gris a pardo, hidratado gris oscuro (azulado), negruzco o pardo oscuro, de hasta 25 cm de anchura, dividido en lóbulos de 1-2,5 cm de anchura, con margen generalmente ascendente, aunque el borde externo suele estar curvado hacia fuera, con aspecto afieltrado en los márgenes (examinarlo en estado seco, ¡observar con lupa!), mate, hacia el centro también brillante, en los bordes y en las grietas, a menudo con algunos isidios aplanados, a veces muy densamente dispuestos. Cara inferior de color blanco, oscuro hacia el centro del talo, con venas prominentes, de color claro cerca del margen, en el resto oscuras, rizinas simples o poco ramificadas, algo laciniadas. Apotecios moderadamente frecuentes, de color pardo (o pardo-roji-

zo), curvados en forma de silla de montar, de hasta 6 mm, sobre los extremos de lóbulos estrechos dirigidos hacia arriba.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: A pesar de su gran tamaño, resulta difícil identificar las especies de *Peltigera*. Ésta es la más frecuente y reconocible por sus isidios aplanados, pero pueden ser escasos o incluso ausentes. *Peltigera polydactylon* y *P. horizontalis* (p. 164) se diferencian por la superficie no afieltrada, brillante y con nervios anchos de color pardo. *Peltigera rufescens* (p. 162) tiene lóbulos más estrechos, con pruina blanca, en el margen a menudo ondulado/crispado y coloniza hábitats relativamente secos.

Ecología y distribución: En lugares sombreados, con humedad ambiental elevada, sobre suelo, briófitos, troncos cubiertos por briófitos. Desde la zona de los bosques boreales hasta la Región Mediterránea.

Otros comentarios: Estaba considerada una planta oficial (*Herba musci canini* o *Hepaticae terrestres*) eficaz contra la rabia.



Peltigera horizontalis
(Hudson) Baumg.
(0,9 x) talo hidratado

Características: Talos de lóbulos anchos, cara superior y márgenes ± brillantes, inferior con venas anchas, reticuladas, y fructificaciones planas, redondas. – Talo de color de pardo a gris (hidratado, de pardo a negruzco o verde oscuro), ± brillante, nunca con filamentos finos y densos (¡lupa potente!), sin isidios, hasta aprox. 15 (20) cm de anchura; lóbulos hasta de 2 cm de anchura, de cara inferior afieltrada, con venas oscuras, generalmente pardas, anchas, reticuladas y con espacios ovalados o estirados entre ellas, blancos, con rizinas sobre los nervios. Rizinas del margen en fascículos, de color claro hasta pardo, con tendencia a pardo oscuro o, con aspecto de pincel ancho, a menudo comprimidas. Apotecios ± horizontales, con disco aplanado, generalmente redondeados, no curvados en forma de silla de montar, de color pardo, pardo-rojizo, de hasta 1 cm de anchura.

Reacciones: No presenta reacciones.
Confusiones: Se diferencia de otra especie frecuente, *Peltigera praetextata* (p. 163), por la ausencia de finos filamentos y de isidios en los márgenes de los lóbulos; de otras especies con talo brillante, cuando fructifica, se distingue por sus apotecios planos. En estado estéril, es muy difícil de separar de *P. polydactylon*, que tiene venas de color oscuro en general casi hasta el margen, mientras que *P. horizontalis* suele tener toda la banda marginal de color blanco. En *P. polydactylon*, los márgenes de los lóbulos están a menudo muy ondulados/crispados y sus apotecios están dispuestos ± perpendicular al talo y curvados como una silla de montar.

Ecología y distribución: Sobre suelos frescos, roca silíceas con una costra de tierra o cubierta por briófitos, en la base de árboles cubiertos por briófitos. Generalmente en bosques, en lugares con elevada humedad ambiental y no demasiada luz. Desde la zona boreal hasta las montañas de la Región Mediterránea.



Cladonia foliacea (Hudson) Willd.
(3,5 x)

Características: Talo laxamente dispuesto sobre el suelo, generalmente de 1 a 3 cm, con lóbulos fuertemente incurvados, muy divididos; cara inferior de color amarillento pálido y cara superior verdosa. – Talo con cara superior de color verdoso, verde-oliváceo, verde-grisáceo, y la cara inferior de color amarillo muy pálido hasta casi blanco, compuesto por láminas muy divididas, dirigidas hacia arriba, fuertemente recurvadas, que muestran la cara inferior. Lóbulos de hasta 3 cm de longitud y 8 mm de anchura, laxamente dispuestos, a menudo unidos en céspedes extensos, con divisiones de 1-3 mm de anchura, con fascículos aislados de cilios negros en el margen. Raramente, con podecios cortos, con forma de trompeta, a veces portadores de apotecios.

Reacciones: K-, C-, KC+ (débilmente) amarillo pálido, P+ rojo.

Confusiones: *Cladonia convoluta* es una especie muy parecida, muy frecuente so-

bre suelos secos, carbonatados (sobre roca caliza), muy iluminados. Tiene los lóbulos más grandes y más anchos (15-40 mm x 2-10 mm); cuando tiene cilios, éstos se reúnen en fascículos blancos; sólo muy raramente presenta podecios. En cambio, *C. foliacea* prefiere suelos ácidos y crece también en bosques aclarados. Puede convivir con *C. cervicornis* var. *cervicornis*, de escuámulas pequeñas y pardas, de cara inferior blanca.

Ecología y distribución: En lugares muy iluminados, con suelos ácidos y pobres, en prados pobres, laderas rocosas, suelos poco profundos, en bosques aclarados, también sobre substratos arenosos. En Europa central, sobre todo en las regiones subatlánticas (oeste y norte); desde la Región Mediterránea hasta las partes de Escandinavia con clima suave.



Squamarina cartilaginea
(With.) P. James

(2,5 x)
sin. *S. crassa* (Hudson) Poelt

Características: Líquen formado por escuámulas parcialmente solapadas, convexas, verdosas, a menudo con apotecios ocráceos, planos.—Talo de hasta 6 cm de diámetro, formado por escuámulas más o menos imbricadas (solapadas), redondeadas, convexas o irregulares, de superficie verde-olivácea, a veces más o menos blanquecina (por la presencia de pruina), fijas al suelo por rizinothifas y rizinas ramificadas. Apotecios en general abundantes, al principio sésiles, después más prominentes (1-4 mm), con borde talino delgado y disco ocre claro, a veces ocre-pardo, poco convexo. Esporas largamente elipsoidales, simples, incoloras (11-15 x 4,5-6 µm).

Reacciones: Talo K-, C-, medula P+ amarillo o P-.

Confusiones: Sobre suelos carbonatados, soleados y secos, puede convivir con

S. lentigera (p. 167), de talo casi blanco o gris verdoso pálido y lóbulos periféricos radiales, con el margen levantado y superficie cóncava. *Squamarina gypsacea*, de la tierra que llena las fisuras de la roca calcárea, tiene areolas verdosas yuxtapuestas, de borde prominente (por lo que parecen apotecios). *Psora testacea* tiene las escuámulas grises y los apotecios anaranjados.

Ecología y distribución: Sobre suelos carbonatados o yesíferos; también sobre la tierra de las fisuras de la roca caliza, desde donde se extiende sobre la superficie rocosa. Óptimo en la Región Mediterránea, pero se extiende por las partes menos frías de la Región Medioeuropea.



Squamarina lentigera (Weber) Poelt
(2,8 x)

Características: Líquen terrícola escuamuloso, que forma rosetas de color blanquecino, con lóbulos pruinosos de margen levantado y apotecios discoidales, de color pardo pálido.—Talo formado por rosetas muy regulares (2-5 cm), aplicadas al suelo, formadas por escuámulas; las que están situadas en la periferia tienen aspecto de lóbulo radial, con el margen claramente levantado, lo que les da una forma cóncava; color blanquecino, a veces pardo-verdoso muy pálido. Los lóbulos centrales son de tamaño más pequeños y poco imbricados (solapados). Pruina más o menos abundante. Apotecios no raramente ausentes, agrupados en la parte central del talo, en forma de disco aplanado (0,6-2 mm), bastante prominentes, de color pardo-rojizo pálido. Esporas incoloras, unicelulares, largamente elipsoidales (11-15 x 5-6 µm).

Reacciones: Talo y medula K-, C-, P-.

Confusiones: Sobre suelo, puede convivir con *S. cartilaginea* (p. 166), que se distingue por sus escuámulas más o menos imbricadas, convexas, sin reborde levantado, que, en caso de ser pruinosas, siempre conservan tonos verdosos. Los apotecios son ocráceos.

Ecología y distribución: Prefiere suelos calizos o yesíferos, soleados, con costra superficial, en zonas poco lluviosas de la Región Mediterránea, y más al norte, en donde es ocasional, a veces sobre suelos arenosos o duros. Forma parte de las comunidades terrícolas de líquenes de colores vivos (comunidades de *Toninia sedifolia*, p. 173), en donde convive con *S. cartilaginea*, *Psora decipiens*, *Toninia sedifolia*, diversas *Fulgensia* y *Catapyrenium*, etc., y musgos potiales.



Solenopsora holophaea
(Mont.) Samp.
(1,4 ×)

Características: Liqueen escuamuloso, pardo, con apotecios pardos, de margen grueso y disco pardo oscuro, que crece sobre las grietas con algo de tierra de las rocas silíceas mediterráneas.— Talo formado por escuámulas (1-3 mm), de contorno redondeado o sinuoso, de color pardo, a veces algo verdoso, casi siempre densamente solapadas (imbricadas), fijas al suelo, sobre fisuras de la roca. Apotecios lecanorinos (0,5-1 mm), prominentes, de color pardo oscuro, sobre todo el disco, que puede ser plano o convexo. Esporas fusiformes, con un septo central, incoloras (12-20 × 4-5 μm).

Confusiones: Se asemeja a *Lecania spadicea*, de talo escuamuloso-verrucoso, pardo claro, pruinoso y preferentemente calcícola. También recuerda a *Lecidea lurida* (= *Psora lurida*), de esporas unicelulares, y a *Toninia tristis*, de esporas con 0-1 septo; ambas especies son calcícolas. *Pso-*

ra decipiens (p. 169), de escuámulas rojizas, y el resto de las *Psora*, tienen 8 esporas por asco, incoloras y unicelulares.

Ecología y distribución: Sobre protosuelos (suelos incipientes) de las grietas de las rocas silíceas, a menudo en acantilados próximos a la costa mediterránea. En puntos dispersos de la costa atlántica, hasta el sur de Inglaterra.



Psora decipiens (Hedwig) Hoffm.
(10 ×; recuadro: talo hidratado, 2,5 ×)

Características: Talo compuesto por escuámulas redondeadas, de color rosado o rojizo-parduzco; sobre suelos calizos.— Talo escuamuloso; escuámulas de color rojo-rosado, hasta 3 mm de anchura, en estado hidratado rosadas o grisáceas; cara inferior de color blanquecino, pero en gran parte firmemente unida al substrato. Apotecios de color negro, sin pruina, que pronto se vuelven convexos y sin margen, hasta de 2 mm, no siempre presentes. Esporas unicelulares, incoloras (11-18 × 6-8 μm).

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: Fácilmente reconocible por su tono rojizo. Las especies de *Catapyrenium*, *Endocarpon* y *Lecidea lurida*,

con talo también escuamuloso, tienen escuámulas de color netamente pardo, nunca rojo o pardo-rojizo, y el margen nunca es blanquecino.

Ecología y distribución: En pastizales secos, sobre suelos carbonatados de poca profundidad, en rellanos de rocas con tierra acumulada, en suelo fino rico en bases (p. ej. bordes de camino), loess, suelos yesosos, también entre rocas silíceas ricas en bases con tierra acumulada, en lugares muy insolados, desde las tierras bajas (sobre todo en regiones secas) hasta las zonas alpinas. Por toda Europa. Poco frecuente y en peligro en Europa central. Muy frecuente en la parte caliza y yesífera de la Península.

Otros comentarios: Junto con *Fulgensia fulgens* (p. 174) es característica de la «comunidad de líquenes terrestres multicelulares» (alianza *Toninion sedifoliae*).



Catapyrenium squamulosum

(Ach.) Breuss

(5,2 ×)

sin. *Dermatocarpon trapeziforme* (J. König) Trevis.; *D. hepaticum* auct. non (Ach.) Th. Fr.

Características: Talo formado por escuámulas pardas, dispersas o contiguas con peritecios inmersos, puntiformes, sobre suelo soleado o en fisuras con tierra.— Talo en forma de escuámulas de 1-6 mm, planas o ligeramente convexas, dispersas o contiguas pero no solapadas, de color de pardo claro a pardo oscuro, aplicadas al substrato. Peritecios totalmente hundidos en el talo, apreciables (¡lupa!) en forma de poros de bordes oscurecidos. Esporas incoloras, elipsoidales (10-16 × 5-7 μm). Picnidios en la parte central de las escuámulas, no prominentes.

Reacciones: Talo K-, C-.

Confusiones: Otras especies del mismo género presentan escuámulas parecidas: *C. lachneum* sólo se diferencia por sus pic-

nidios, que forman prominencias en la parte marginal de las escuámulas, y *C. rufescens*, de escuámulas más grandes (hasta 10 mm), a menudo imbricadas. *Endocarpon pusillum* (p. 172) prefiere suelos silíceos, tiene escuámulas más pequeñas y planas, y sus peritecios contienen algas. Compárese también con *Psora decipiens* (p. 169), de escuámulas coloreadas y apotecios convexos, que vive en suelos muy soleados.

Ecología y distribución: Abundante sobre suelos carbonatados, arcillosos o yesosos, o en la tierra de las grietas de las rocas calcáreas, en exposiciones en general muy soleadas, en la Región Mediterránea y en la parte meridional de la Región Medioeuropea.



Epiphloea terrena (Nyl.) Trevis.

(Izquierda, en seco, 13 ×; derecha, talo hidratado, 10 ×)

Características: Escuámulas planas, de color verdoso-parduzco, gelatinosas en estado hidratado, con apotecios semiinmersos, de disco pardo-rojizo, que crece sobre suelos silíceos desnudos.— Talo formado por finas escuámulas (1-2 mm), de color pardo-oliváceo, fáciles de confundir con el suelo, planas o poco convexas, aisladas o reunidas en grupos, verdosas y gelatinosas en estado hidratado. Apotecios en número de 1 a 8 por escuámula, inmersos en el talo (0,3-0,7 mm), de disco pardo oscuro, ligeramente cóncavo, más claro y rojizo en estado hidratado, con un margen poco prominente, del color del talo. Esporas (22-26 × 10-13 μm) incoloras, submurales (con 3-5 septos transversales y 0-1 longitudinales).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Convive con diversas especies de *Endocarpon*, de escamas más

gruesas, no gelatinosas en estado hidratado, punteadas por peritecios inmersos, en especial, con *Endocarpon pusillum* (p. 172), que tiene dos esporas, grandes, por asco. Recuerda también *Heppia lutosa*, de talo no gelatinoso y apotecios más grandes, propia de suelos carbonatados, y algunas especies pardas de *Acarospora*, como *A. fuscata* (p. 230) y especies semejantes, que suelen ser silícícolas y tienen escuámulas no gelatinosas.

Ecología y distribución: Es una especie mediterránea, de suelos delgados, con algo de costra, desarrollados sobre rocas silíceas, en general, en lugares bajos y cálidos, cerca del litoral. Más o menos visible según la época del año y las lluvias.



Endocarpon pusillum Hedw.

(7 x; en estado hidratado)

Características: *Escuámulas dispersas o contiguas, pequeñas, parduzcas, verdes en estado hidratado, con 1-3 peritecios inmersos, muy pegadas al suelo poco o no carbonatado.*—Talo formado por escuámulas (1-4 mm) fijas al substrato terroso por cordones miceliarios, poco agrupadas, de color pardo más o menos intenso, verdosas en estado hidratado, de margen más o menos lobulado. *Peritecios*, 1-4 por escuámula, totalmente inmersos, de hasta 0,4 mm de diámetro (en sección). En su interior se aprecian (¡microscopio!) algas himeniales. *Esporas* en número de 2 por asco, grandes (30-55 × 13-20 μm), murales (con numerosos septos transversales y longitudinales), de color pardo pálido al madurar.

Reacciones: Talo K-, C-.

Confusiones: Sobre suelos carbonatados, puede convivir con diversos *Catapyrenium* pardos, como *C. squamulosum*

(p. 170), *C. lachneum*, *C. rufescens*, que tienen escuámulas mucho más robustas, esporas más pequeñas y unicelulares, y no presentan algas himeniales. Sobre suelos silíceos expuestos, puede convivir con *Epiphloea terrena* (p. 171) que tiene apotecios rojizos (más visibles en estado hidratado), y con otros *Endocarpon*, como *E. simplicatum*, con una sola espora por asco.

Ecología y distribución: Sobre suelos muy delgados, soleados, con preferencia poco carbonatados, en donde sólo encuentran arraigo pequeñas anuales efímeras, crasuláceas, etc., sobre todo en la Región Mediterránea, pero también presente, más disperso, fuera de ella. Puede tratarse de una especie colectiva.



Toninia sedifolia (Scop.) Timdal

(aprox. 4 x)

sin. *Toninia caeruleonigricans* auct.

Características: *Talo compuesto por escuámulas de color blanquecino a gris-azulado, en estado hidratado, de color verde-oliváceo, de convexas a hinchadas; en suelos ricos en bases.*—Talo escuamuloso; escuámulas de color verde-oliváceo a pardo, pero con pruina de blanquecina a gris-azulada, de convexas a hinchadas (buladas), a veces comprimidas, redondeadas o retorcido-plegadas; margen de color invariable, de hasta 2,5 (3) mm. *Apotecios* de color negro, sin pruina o con pruina densa de color gris (azulado), redondeados, de planos hasta débilmente convexos, con margen o sin él al madurar, de hasta 2 (3) mm. *Esporas* bicelulares, fusiformes.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: *Toninia sedifolia* es la especie más frecuente de entre varias parecidas entre sí. *T. physaroides* presenta manchas blanquecinas llamativas (pseudocifelas) y



Toninia physaroides (Opiz) Zahlbr.

(2,8 x)

apotecios a menudo sin pruina. *Toninia opuntioides* se diferencia por tener escuámulas hinchadas, a menudo imbricadas (solapadas como las tejas), o dispuestas verticalmente, comprimidas en su parte superior. *Toninia candida* (p. 252) tiene un talo continuo, compuesto por escuámulas aplanadas, las situadas en el margen del talo a menudo algo más grandes, con pruina densa, de color blanco.

Ecología y distribución: En pastizales secos, sobre substratos calizos poco profundos, en rellanos de roca caliza con una capa de tierra, en tierra fina rica en bases (p. ej. como pionera, en bordes de caminos), en loess, suelos yesosos, también sobre tierra dispuesta sobre roca silíceo rica en bases, en lugares insolados, desde las zonas bajas (sobre todo en regiones secas) hasta sitios alpinos. Por toda Europa. Frecuente en la península Ibérica.



Fulgensia fulgens (Swartz) Elenkin
(2,7 ×)

Características: Liqueen de color amarillo a amarillo pálido, en roseta, muy adherido al substrato, con lóbulos marginales bien desarrollados y fructificaciones de color anaranjado; sobre tierra, en regiones secas y cálidas.—Talo amarillo, amarillo pálido, mate, a menudo rugoso (lupa), frecuentemente con un poco de pruina blanquecina, adherido al substrato como una costra, pero en el margen, lóbulos diferenciados, en roseta redondeada o con contorno irregular, en el centro continuo o de fisurado a verrucoso, de hasta 3 cm de anchura; lóbulos marginales ensanchados, a menudo crenulados, planos, cara inferior bien adherida al substrato, sin rizinas. Apotecios en general presentes, de color anaranjado hasta pardo-anaranjado oscuro, redondeados, primero con disco cóncavo o plano y margen talino, después convexo y ± sin margen, de hasta 1,5 mm. Esporas pequeñas, unicelulares,

raramente bicelulares (septo muy delgado), incoloras.

Reacciones: K+ rojo, C-, P-.

Confusiones: *Xanthoria parietina* (p. 127) no crece sobre tierra; con talos más grandes, es un liquen foliáceo con cara inferior diferenciada, esporas bicelulares y un septo grueso. *Fulgensia bracteata* tiene un talo crustáceo, con isidios escamoso-verrucosos (esquizidios), convexos, y sin lóbulos en el margen o poco marcados.

Ecología y distribución: Pastizales pobres sobre caliza, suelo poco profundo, sobre tierra fina rica en bases, resaltes calizos con algo de tierra, loess, a veces sobre briófitos. Lugares con mucha luz, llanos y montaña baja con pocas precipitaciones. En Europa central desde Inglaterra hasta las estepas del este de Europa. Frecuente en la Región Mediterránea.

Otros comentarios: Junto con *Psora decipiens* (p. 169) y *Toninia sedifolia* (p. 173) forma la «comunidad de líquenes terrestres multicolores» (alianza *Toninion sedifoliae*).



Fulgensia fulgida (Nyl.) Szatala
(1,5 ×)

Con *Toninia sedifolia* (gránulos grises)

Características: Talos de color amarillo vivo, discoidales, lobulados, con apotecios anaranjados, sobre suelo carbonatado o yesoso, soleado y seco.—Talo (1-3 cm) formando rosetas bastante regulares, de color amarillo limón, algo anaranjado hacia el centro, de superficie lisa o granulosa, con lóbulos radiales contiguos o algo imbricados (1-1,5 × 0,5-1 mm). Apotecios (0,5-1,5 mm) numerosos, con margen talino del color del talo, visible en los jóvenes, margen propio prominente, anaranjado, y disco casi siempre convexo, anaranjado intenso. Esporas (11-16 × 4-6 μm), típicamente heteropolares (más anchas en uno de los extremos).

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: Si no se examinan sus esporas, es fácil de confundir con *F. fulgens* (p. 174), que es menos xerófila y termó-

fila, de suelos carbonatados, que a menudo coloniza la tierra de las grietas y se extiende luego sobre roca caliza. Sus lóbulos son anchos y cortos, y sus esporas, elipsoidales y más pequeñas (10-13 × 4-5 μm).

Ecología y distribución: Es un componente de las comunidades de suelos arcillosos o yesosos soleados y carbonatados (comunidades de *Psora decipiens*, p. 169, y *Toninia sedifolia*, p. 173), donde puede invadir musgos y piedras calizas. Óptimo en la región mediterránea seca.



Fulgensia desertorum (Tomin) Poelt
(4,5 ×)

Características: *Liquen terrícola crustáceo, mal delimitado, amarillo, con gránulos prominentes, que se desprenden fácilmente, y con apotecios anaranjados.*— Talo pequeño (1-3 cm), mal delimitado (no lobulado), de superficie de color amarillo vivo, con áreas blanquecinas, con abundantes esquizidios (gránulos convexos o hemisféricos, de 0,3 a 0,6 mm), prominentes, del color del talo, que se desprenden y dispersan por el impacto de las gotas de lluvia. *Apotecios* (0,6-1,2 mm) abundantes, pronto sin margen, convexos y prominentes, de color anaranjado vivo. *Esporas* con un septo ecuatorial, 11-15 × 5,5-6,5 μm.

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: Suele convivir con *F. poeltii*, de aspecto externo muy parecido, pero con talo ligeramente lobulado y esporas sin septo, con constricción ecuatorial y a veces heteroplares (12-18 × 4,5-6 μm).

También tiene esquizidios *F. bracteata*, de los suelos carbonatados montanos o subalpinos, con esporas también unicelulares, pero elipsoidales y pequeñas (9-13 × 4-7 μm).

Ecología y distribución: Tiene su óptimo en los suelos soleados de las cuencas áridas de la península Ibérica y de las estepas de la Región Irano-Turaniana, en España preferentemente en los afloramientos de yeso, pero también crece sobre suelos arcillosos y de loes.



Buellia zoharyi Galun
(2 ×)

Características: *Liquen terrícola, lobulado, que forma bellas rosetas blancas, a menudo sin apotecios, sobre suelos yesíferos o calcáreos áridos y soleados.*— Talo en forma de rosetas (2-4 cm), aplicadas al suelo, de color blanco puro, con la superficie como la tiza, fisurado-granulosa, con lóbulos radiales, largos (2-5 × 1 mm), de ápices un poco ensanchados, finamente punteados por pruina blanca. *Apotecios* a menudo ausentes; cuando los hay, son negros, prominentes (0,6-1 mm), con margen propio persistente. *Esporas* pardas, bicelulares, con constricción ecuatorial (12-15 × 6-8 μm).

Reacciones: Córtex K+ más o menos amarillo; medula K+ amarillo y después rojo.

Confusiones: A veces convive con *Buellia epigaea*, de talo irregular, con lóbulos poco diferenciados, talo y medula K- y esporas más grandes (16-20 × 8-11 μm).

Coscinocladium gaditanum (p. 241) forma rosetas parecidas, pero de color gris ceniza, siempre estériles, con soralios prominentes. Crece sobre el mortero de las paredes y sobre otros substratos porosos, cerca de la costa mediterránea, del sur de la Península y del norte de África.

Ecología y distribución: Sobre suelos yesosos o carbonatados áridos y soleados, en las comunidades subestépicas del centro y SE de la Península, y en la Depresión del Ebro. Su distribución es irano-turánica (estepas rusas, desierto del Negev), como *Fulgensia desertorum* (p. 176) y *Diploschistes diacapsis* (p. 185), con los que suele convivir.



Baeomyces rufus (Hudson) Rebent.
(11,5 ×) talo hidratado

Características: *Liquen con talo crustáceo de color gris a verde pálido y fructificaciones con aspecto de seta, con pedúnculo de color claro y «sombrero» pardo, convexo; sobre tierra y roca silíceas.*— Talo de color gris, gris-verdoso, gris-parduzco, en estado húmedo verdoso pálido, delgado o compuesto por pequeñísimas escamas apenas insinuadas, a menudo con aberturas que emiten soledios. *Apotecios* de hasta 4 (5) mm de altura, a veces casi sésiles, pero en general con un pedúnculo blanquecino bien diferenciado, a menudo cubierto por gránulos grises, disco de color pardo-rosáceo hasta pardo-rojizo, de convexo hasta semicircular, a menudo de forma irregular, hasta de 2 mm de anchura.

Reacciones: K+ amarillo, C-, KC± amarillo, P+ anaranjado.

Confusiones: El talo en forma de roseta de *Baeomyces placophyllus* forma en el margen lóbulos claramente visibles o esca-

mas alargadas. *Dibaeis baeomyces* (p. 179) tiene el talo blanco, compuesto por areolas hinchadas, pequeñas, y el disco de los apotecios globuloso de color rosa. Las especies de *Cladonia* no tienen el talo claramente crustáceo.

Ecología y distribución: Sobre la superficie de taludes de tierra o de piedra próxima al suelo, junto a caminos, en lugares abiertos dentro de bosques, brezales. Desde los bosques boreales hasta las regiones submediterráneas.



Dibaeis baeomyces
(L. f.) Rambold & Hertel
(5 ×)
sin. *Baeomyces roseus* Pers.

Características: *Liquen que crece sobre tierra, cuyo talo es blanco, crustáceo y sus fructificaciones tienen aspecto de seta, con «sombrero» de color rosa y pedúnculo blanquecino.*— Talo de color blanquecino a gris claro, crustáceo, compuesto por areolas pequeñas, de convexas hasta casi globulosas, a menudo extenso y frecuentemente estéril. *Apotecios* con pedúnculo de hasta 4 (5) mm de altura y 0,5-1 mm de anchura, de color blanquecino, raramente rosa pálido, que llevan un disco globuloso de color rosa, de hasta 2 (4) mm de grosor.

Reacciones: K± amarillo, C-, KC+ amarillo, P+ amarillo.

Confusiones: Casi inconfundible por sus fructificaciones pedunculadas con disco subs esférico, de color rosa limpio. *Baeomyces rufus* (p. 178) y *B. placophyllus* tienen fructificaciones con cabezuelas

parecidas, pero son de color pardo (en estado húmedo también pardo-rosáceo), con pedúnculo más corto, y su talo es de color gris hasta verdoso o gris-parduzco y no está formado por areolas convexas de color blanquecino. *Imadophila ericetorum* (p. 180) tiene también fructificaciones de color rosa, pero son sésiles o con un pie sólo insinuado, y el disco es plano o moderadamente convexo.

Ecología y distribución: Sobre suelos ácidos, arenosos hasta arenoso-limosos, en claros de prados pobres y brezales o taludes de caminos abiertos. Sobre todo en el centro y norte de Europa, poco frecuente en las montañas del sur de Europa. Casi ausente en zonas calizas. Poco frecuente, en retroceso.



Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.
(3,8 ×)

Características: Líquen crustáceo con talo granuloso de color verde pálido hasta gris claro y apotecios sésiles, de planos hasta convexos, de color rosa.- Talo de color verde pálido hasta gris-blancuecino, crustáceo, ± granuloso, continuo, a menudo bastante extenso. Apotecios de color rosa, beige-rosáceo, rosa-anaranjado, en ocasiones con pruina blancuecina, mate, primero planos y con centro cóncavo, con margen blancuecino, más tarde convexos y sin margen, sésiles, con base estrecha, de 1-3 mm de anchura.

Reacciones: K+ amarillo, después anaranjado hasta rojo-parduzco, C-, P+ anaranjado. Apotecios K+ anaranjado.

Confusiones: Una especie fácilmente reconocible por los apotecios grandes de color rosa y por desarrollarse sobre madera en descomposición, turba y humus. *Dibaeis baeomyces* (p. 179) tiene fructificaciones claramente pedunculadas, con

apotecios globulosos, y crece sobre suelos arenosos y arenoso-limosos, pobres en humus. *Trapeliopsis granulosa* también puede tener apotecios de color rosado, pero en general, mezclados con apotecios más viejos, de color gris, gris-verdoso, negruzco, rosa-pardo sucio, con margen; su talo es de color gris, granuloso a verrucoso, parcialmente sorediado, y reacción C+ rojo.

Ecología y distribución: Sobre turba, restos vegetales, humus bruto, suelos húmidos y madera en descomposición de tocones y troncos caídos; actualmente, sobre todo en bosques de montaña, brezales y turberas. Poco frecuente y en retroceso acusado y hasta ausente fuera de las altas montañas. Norte y centro de Europa, muy poco frecuente en las montañas submediterráneas. En la Península, rara: en el norte de Portugal, Pirineos de Navarra, Andorra.



Acarospora placodiiformis H. Magn.
(2,2 ×)
sin. *A. lagascae* (Ach.) Th. Fr.
A la izquierda talo hidratado.

Características: Líquen de los suelos yesosos, de talo grueso, de centro escuamuloso y periferia lobulada, amarillo pero muy pruinoso, y por lo tanto casi blanco en seco y amarillo brillante en estado hidratado, y con apotecios grandes, de disco rojizo.- Talo al principio parásito de *Diploschistes*, después irregularmente discoidal (2-6 cm), con escuámulas parcialmente solapadas en la parte central, y lóbulos radiales (3-4 × 1-2 mm) en la periferia. La superficie es de color amarillo intenso, pero está cubierta por una gruesa pruina, por lo que se ve casi blanca en tiempo seco, mientras que aparece amarillo, casi fluorescente, en estado hidratado. Apotecios a menudo ausentes. En condiciones óptimas, son llamativos por su tamaño (2-4 mm) y su relieve; margen del color pardo del talo, prominente, y disco de

color avellana rojizo, no pruinoso. Esporas pequeñas, casi esféricas (4,5-5 μm), en gran número por asco.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: No hay ningún líquen parecido en los yesares, a no ser *Squamarina lentigera* (p. 167), de talo blanco, escuamuloso, y apotecios de color claro. Sobre *Diploschistes* terrícolas, de suelos ácidos, puede aparecer *Acarospora schleicheri*, de areolas amarillas contiguas, no pruinosas, convexas, con apotecios pardos, no prominentes.

Ecología y distribución: En las grandes áreas yesíferas áridas de España (valle del Ebro, Meseta sur, Almería, Alicante) y más puntualmente, en el África del Norte.

Otros comentarios: El botánico español Lagasca envió esta joya de nuestros líquenes a Acharius, el padre de la liquenología, quien lo describió con el nombre de *Lecanora lagascae*, pero la inexistencia de nuevas recolecciones le llevó a aplicar este nombre a un líquen alpino, ahora llamado *Squamarina lamarckii*.



Acarospora nodulosa (Dufour) Hue
(1,2 ×) sobre *Diploschistes diacapsis* (talo blanco), junto *Acarospora placodiiformis* (amarillenta a la izquierda y a la derecha) sin. *Acarospora reagens* Zahlbr.

Características: Talo crustáceo blanco, al principio parásito de *Diploschistes diacapsis*, después ampliamente pustuloso, pruinoso, con apotecios de color pardo oscuro, prominentes.— Talo al principio en forma de pústula convexa, pruinoso, en el talo de *Diploschistes diacapsis*. Después llega a independizarse, formando una costra más grande (4-6 cm), gruesa, de color blanquecino por la abundante pruina (gris verdoso en estado hidratado), de superficie ampliamente pustulosa, irregular, y margen ligeramente lobulado. Apotecios (1-3 mm) abundantes, prominentes, con margen talino blanquecino, y disco pardo muy oscuro (siena o rojo oscuro en estado hidratado). Esporas pequeñas, casi esféricas (3-4,5 μm), en gran número dentro de cada asco.

Reacciones: Talo K+ rojo, por puntos, o en toda la superficie, C-, KC-.

Confusiones: A menudo convive con *Squamarina lentigera* (p. 167), de talo también blanco o blanco grisáceo, pero escumuloso, lobulado, con apotecios de color pajizo y 8 esporas por asco. En los yesares del SE de España se encuentra una especie con apotecios muy parecidos, prominentes, aunque negros, *Buellia almeriensis* (p. 183), de talo casi invisible.

Ecología y distribución: No suele faltar en los yesares de la península Ibérica y África del Norte, en donde forma una comunidad con *Diploschistes diacapsis* (p. 185), *Acarospora placodiiformis* (p. 181), *Fulgensia desertorum* (p. 176), etc. También conocida del S de Israel.

Otros comentarios: Es difícil separar las formas de talo K- pero de interior de apotecio K+ rojo (*A. nodulosa* en sentido estricto) de las de talo claramente K+ rojo (*A. reagens*), que son las habituales en España.



Buellia almeriensis Llimona
(3 ×)

Características: Talo escondido bajo la superficie endurecida de los yesares áridos y soleados, reconocible por la presencia de apotecios lecidéinos grandes, muy prominentes o casi pedunculados, negros, dispersos.— Talo endolítico, con las algas y las hifas inmersas en la costra dura del suelo yesoso, que aparece en superficie más blanco y pruinoso. Apotecios lecidéinos, dispersos, notables por su tamaño (1-2 mm), al principio prominentes, después sostenidos por una base columniforme (peltados); margen propio persistente, negro, externamente pruinoso; disco negro, mate, poco convexo. Esporas bicelulares, con constricción ecuatorial, largas (13-18 × 5-7 μm), a menudo curvadas.

Reacciones: Talo, en la base de los apotecios, K+ amarillo, después rojo, por puntos, C-, KC-.

Confusiones: Es difícil encontrar una especie parecida en los hábitats áridos en

los que vive ésta. *Buellia subdisciformis* (p. 201) tiene el talo fisurado-areolado y es silicícola. *Buellia punctata* (p. 281), que puede vivir sobre roca, tiene el talo más visible, K-, y los apotecios más pequeños y poco prominentes.

Ecología y distribución: Vive en la costra dura de los yesares del SE de España y África del Norte, soportando una insolación intensa.



Diploschistes muscorum
(Scop.) R. Sant.

(3 ×) a la izquierda, recubriendo podocios y escuámulas de *Cladonia rangiformis*.

Características: Liqueen crustáceo terrícola, verrucoso-granuloso, irregular, que crece al principio sobre talos de *Cladonia*, después sobre musgos y al final, sobre suelo carbonatado, con apotecios de disco muy hundido. – Talo de superficie irregular con verrugas y gránulos, de color gris ceniza, mate, no pruinoso, con numerosos apotecios (0,5-1 mm), de disco muy deprimido y cóncavo (urceolado), de color negro-grisáceo, rodeado de un margen talino gris, que circunda un margen propio oscuro, estriado radialmente. Esporas en número de 4 por asco, murales, con 3-6 septos transversales y 1-2 longitudinales, de color pardo verdoso, grandes (22-30 × 9-14 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillento, C+ y KC+ rojo carmín.

Confusiones: Puede confundirse con *Diploschistes scruposus* (p. 223), también de

ascos tetraspóricos, que es una especie silicícola, preferentemente extramediterránea, de talo más claro, y con *D. interpediens*, también silicícola, de ascos preferentemente octospóricos y distribución mediterránea. Otra especie terrícola, *D. diacapsis* (p. 185), tiene el talo grueso y muy blanco y ascos octospóricos, y vive sobre suelos carbonatados o yesosos, en lugares áridos y soleados.

Ecología y distribución: Ampliamente distribuido, con la excepción de los lugares elevados, sobre suelos carbonatados delgados, o en la tierra de las grietas de la roca caliza. Es frecuente observar que inicia su crecimiento como parásito de diversas *Cladonia* (*C. convoluta*, *C. rangiformis*), se extiende después sobre los musgos terrícolas para, al final, vivir independiente. A menudo forma parte de la comunidad de *Psora decipiens* (p. 169) y *Toninia sedifolia* (p. 173).



Diploschistes diacapsis
(Ach.) Lumbsch

(2,8 ×)
sin. *D. steppicus* Reichert

Características: Talos gruesos, blancos, irregulares, que recubren laxamente la costra del suelo carbonatado o yesoso, con apotecios de disco gris, muy hundidos en el talo. – Talo blanco, grueso (1-2 mm), a menudo bastante extenso (hasta 10-20 cm), al principio aplicado sobre el substrato, después más o menos separado de él por el centro, a veces dejando huecos. Superficie con areolas convexas, verrucosas, separadas por fisuras finas. Apotecios en general abundantes (1-2 mm), al principio puntiformes, después progresivamente abiertos, mostrando un margen propio radialmente estriado y un disco cóncavo, negro, finamente pruinoso. Esporas murales (6-8 tabiques transversales y 1-2 longitudinales), verdosas o parduzcas, en número de 8 por asco (19-25 × 7-12 μm).

Reacciones: Córtez K+ amarillo verdoso; C+ carmín, P+ amarillento.

Confusiones: *Diploschistes muscorum* (p. 184), también terrícola, forma talos más pequeños, grises, con 4 esporas por asco. *Diploschistes interpediens* es la especie más próxima (8 esporas por asco) y se diferencia por su color gris claro, no blanco, y su hábitat sobre rocas silíceas, en clima mediterráneo más lluvioso. *Diploschistes ocellatus* (p. 248), que en ocasiones puede ser terrícola (var. *almeriensis*), tiene un talo muy grueso, con grandes apotecios no hundidos en el talo, que es K+ amarillento y después rojo sangre.

Ecología y distribución: No falta en la gran mayoría de los afloramientos de yeso de España, en donde puede ser dominante (manchas blancas, de relieve irregular) en la comunidad gipsícola de *Acarospora reagens* y *A. placodiiformis*. También penetra en los matorrales y tomillares sobre suelo arcilloso, en áreas poco lluviosas de la Península y Baleares.



Megaspora verrucosa
(Ach.) Hafellner & V. Wirth

(5,5 ×)
sin. *Aspicilia* v. (Ach.) Körber

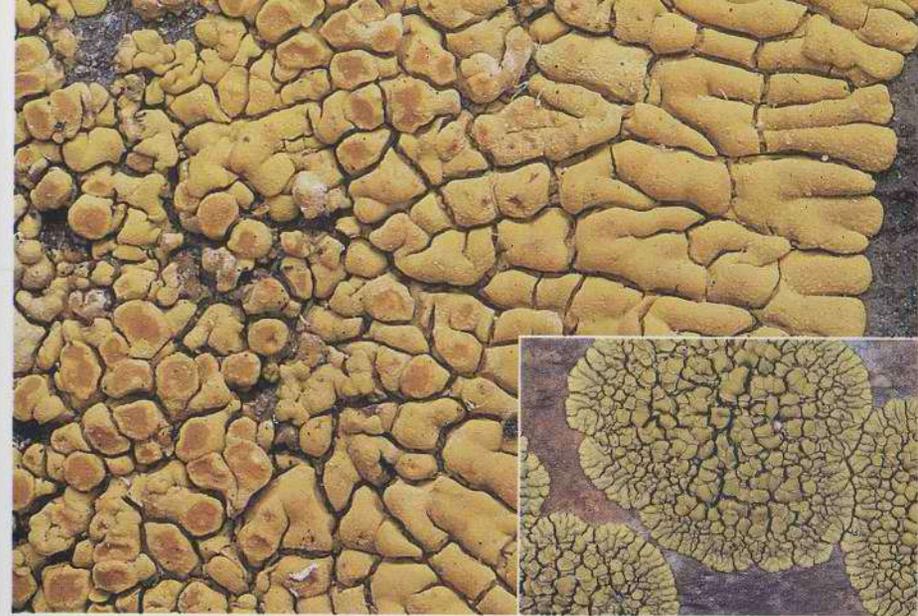
Características: Talo verrucoso, blanquecino, disperso, con apotecios al principio hundidos, de borde prominente, que cubre briófitos, restos vegetales o corteza.— Talo crustáceo, disperso, formado por verrugas (0,5-2 mm) o escuámulas, de color blanco, incrustado sobre briófitos, restos vegetales, humus; a veces sobre corteza de caducifolios (var. *mutabilis*). Apotecios lecanorinos, al principio hundidos, después casi planos, de disco negro azulado y margen talino prominente. Esporas grandes (40-60 × 20-35 μm), unicelulares, de pared gruesa.

Reacciones: Córtex y medula K-, C-, P+ rosado.

Confusiones: Tiene algún parecido con *Diploschistes muscorum* (p. 184), que también se instala sobre musgos, pero es gris, tiene apotecios siempre cóncavos, hundi-

dos, y esporas oscuras y con septos transversales y longitudinales. Otros líquenes que colonizan briófitos y restos vegetales, en las montañas, pertenecen a los géneros *Lecanora* y *Caloplaca*.

Ecología y distribución: Sobre restos vegetales, humus y briófitos (p. ej. *Leucodon*), en oquedades y grietas, en roca calcárea, en las montañas mediterráneas (por encima de 1500 m de altitud), y desde el piso montano hasta el alpino, en la Región Medioeuropea. La var. *mutabilis* vive sobre corteza de troncos y raíces de árboles caducifolios vivos, en altitudes medias (pisos montano, meso- y supra-mediterráneo).



Pleopsidium flavum (Bellardi) Körber

Recuadro: *Pleopsidium chlorophanum*
(Wahlenb.) Zopf

(4,5 ×; recuadro 2 ×)

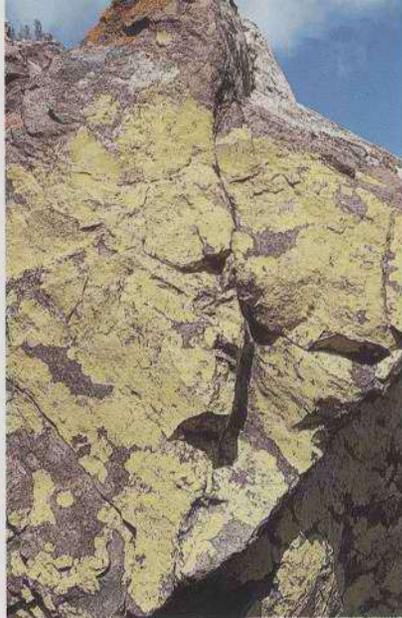
sin. *Acarospora oxytona* (Ach.) Massal.

Características: Líquen crustáceo lobulado, que forma rosetas de color amarillo limón intenso, de lóbulos ásperos, con apotecios lecanorinos, de disco plano, con margen, sobre los paredones silíceos subalpinos y alpinos.— Talo crustáceo, de color amarillo limón, que forma medallones delimitados por lóbulos radiales, de superficie cubierta de asperezas. Los talos fácilmente confluyen, formando grandes manchas visibles desde lejos. La parte central es fisurada-areolada. Apotecios (0,5-1,2 mm) numerosos, pronto prominentes, de disco plano, amarillento pálido, bordeado por un margen delgado y persistente. Esporas en gran número dentro del asco, pequeñas, unicelulares y casi globulosas (3,5-4,5 × 2-2,5 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: A gran altitud (más de 2000 m) puede convivir con *P. chlorophanum* (en el recuadro) de lóbulos de superficie lisa y apotecios pronto convexos y sin margen, más amarillos. Sobre rocas silíceas duras, verticales o superverticales, de la Región Mediterránea, se ve sustituida por *Acarospora hilaris* (p. 188), muy parecida de lejos, pero con apotecios inmersos, sólo abiertos al exterior por un punto.

Ecología y distribución: En paredones de roca silícea dura poco expuestos a la lluvia, en los pisos subalpino y alpino, en las cordilleras ibéricas. Forma una comunidad pobre en especies pero de gran impacto visual en los paisajes abruptos de la alta montaña.



Acarospora hilaris (Dufour) Hue
(2 ×, a la izquierda, 0,2 ×, a la derecha)

Características: Liqueen silícicola, crustáceo, que forma rosetas con lóbulos radiales y areolas centrales convexas, con típicos poros que comunican con los apotecios, escondidos en ellas.— Talo crustáceo, de color amarillo limón, que forma rosetas discoidales, de borde elegantemente lobulado y parte central formada por areolas convexas, yuxtapuestas, angulosas o redondeadas; las rosetas suelen juntarse al crecer, hasta cubrir grandes superficies de roca, que queda así como pintada de amarillo (foto de la derecha). Apotecios hundidos en las areolas, comunicados con el exterior por un poro (el «hilo»), más ancho en tiempo húmedo. Ascas con gran número de esporas, que son pequeñas y largamente elipsoidales (4-5,5 × 1,5-2 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: A primera vista, o de lejos, se parece a *Pleopsidium flavum* (p. 187), que tiene los apotecios abiertos y discoi-

dales y los lóbulos ásperos, y vive a mucha mayor altitud (pisos subalpino y alpino). Convive a menudo con *Dimelaena oreina* (p. 192) y con *Caloplaca carphinea* (p. 191), ambas de talo amarillo pajizo y con apotecios negros la primera y anaranjados la segunda.

Ecología y distribución: Sobre paredes verticales o superverticales, de roca silíceo dura y compacta (preferentemente cuarcita), en toda la Región Mediterránea, pero con un claro óptimo por los montes del cuadrante SO de la península Ibérica (es espectacular en Despeñaperros).

Otros comentarios: A menudo se presenta parasitada por *Acarospora epithallina*, que forma escuámulas convexas, no lobuladas, de color amarillo de cromo, al principio sobre sus talos, y al final, independientes (y de hasta 10 mm de diámetro).



Lecanora muralis (Schreber) Rabenh.
(3,8 ×)

Características: Liqueen crustáceo de talos grandes, discoidales, con lóbulos estrechos en el margen, de color verde pálido y apotecios de color verdoso hasta parduzco.— Talo de color verde pálido, gris-verdoso pálido, también (cuando crece sobre roca caliza) con pruina blanquecina, en roseta redondeada, de hasta 10 cm de diámetro, adherido al substrato como una costra delgada, con margen lobulado; lóbulos radiales, alargados, estrechos, planos, ± ramificados y a menudo apicalmente ensanchados, en contacto o solapándose, a menudo con un margen claro estrecho; cara inferior de color blanco, sin rizinas. Apotecios de color beige, pardo claro hasta pardo-verdoso pálido, también pardo-rojizo, densos en el centro del talo, redondeados o deformados por mutua presión, planos, sésiles, con margen talino de color claro, de casi blanquecino a verdoso pálido, de hasta 1,5 mm. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: K-/K+ amarillento, C-, KC± amarillento, P-/P+ amarillento.

Confusiones: Fácilmente reconocible por las rosetas grandes de color verde pálido, con lóbulos marginales aplanados. *Lecanora garovaglii* es parecida, pero tiene lóbulos marginales muy convexas, y en Europa central aparece únicamente en el oeste, y es poco frecuente. *Lecanora polytropia* (p. 211) tiene apotecios de un color muy parecido, pero el margen del talo no está lobulado sino dividido en areolas.

Ecología y distribución: Frecuente sobre rocas silíceas y calcáreas, de superficie poco inclinada y rica en nutrientes, a menudo sobre substratos de origen antrópico, como placas de hormigón, incluso sobre el asfalto del borde de carreteras. En toda Europa.

Otros comentarios: Es una especie muy tolerante respecto a la contaminación ambiental y llega hasta el centro de las poblaciones. Por ejemplo, antes de implantarse la gasolina sin plomo, los talos próximos a las carreteras mostraban elevadas concentraciones de este elemento.



Lecanora concolor Ramond

(1 ×)

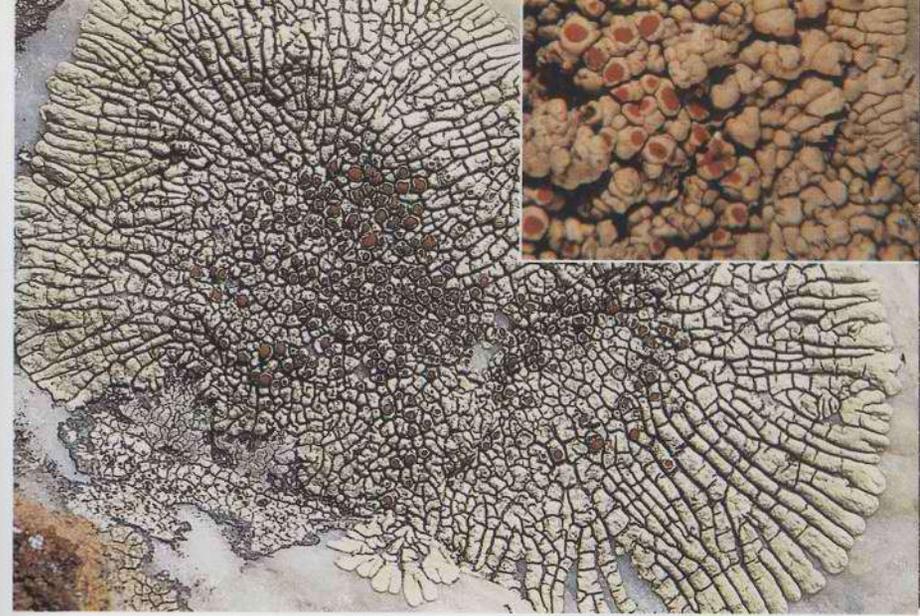
Características: *Liquen crustáceo lobulado, que forma medallones de color amarillo pálido, algo verdosos, a primera vista sin apotecios, ya que éstos se confunden con el talo.*—Talo robusto, orbicular, lobulado, de color amarillo claro, pajizo o ligeramente verdoso. *Lóbulos* estrechos, convexos, de superficie lisa. *Apotecios* lecanorinos (1-5 mm), de disco plano o convexo, y margen talino al final crenulado o sinuoso, ambos del mismo color del talo. *Esporas* 8-13 × 5-8 µm.

Reacciones: Talo K-.

Confusiones: A menor altitud, las rocas silíceas poco inclinadas y enriquecidas en nutrientes presentan con frecuencia *Lecanora muralis* (p. 189), que posee un talo más delgado y verdoso, lóbulos menos robustos y apotecios de color pardo pálido, que se distinguen sin dificultad del talo. La especie *L. muralis* var. *dubyi*, de talo grueso y en parte despegado del

substrato, es propia de las cumbres silíceas mediterráneas.

Ecología y distribución: En los pisos subalpino y alpino de nuestras cordilleras, sobre rocas silíceas soleadas, en donde forma una comunidad pionera muy llamativa, junto con *Lecidea atrobrunnea* (p. 195).



Caloplaca carphinea (Fr.) Jatta

(1 ×; recuadro: *Caloplaca scoriophila*, 1,3 ×)

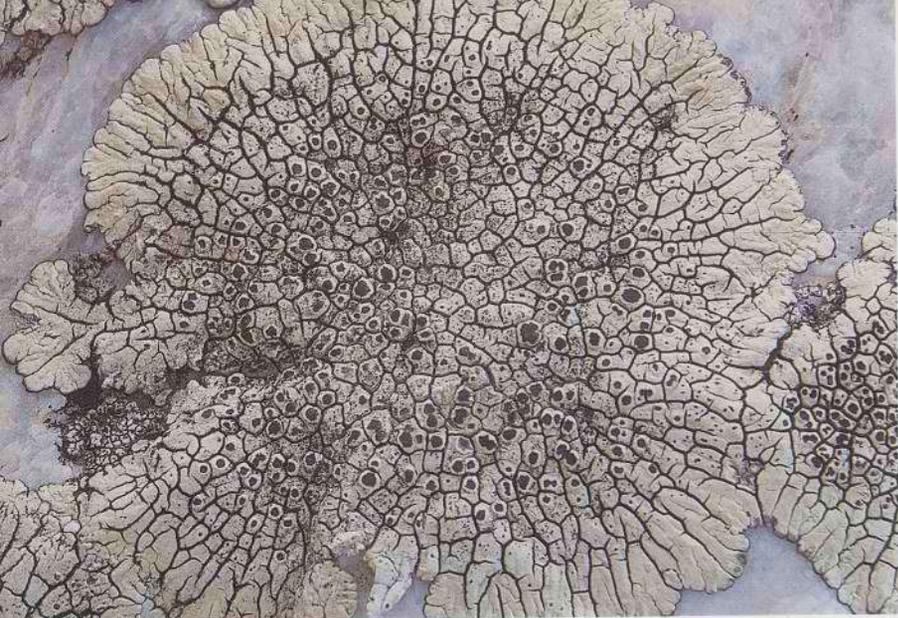
Características: *Liquen crustáceo silicícola, que forma talos de color verde-amarillento pálido, con lóbulos radiales, largos, de anchura constante y presenta apotecios lecanorinos, de color rojo apagado.*—Talo crustáceo lobulado, de color verde amarillento pálido, con areolas convexas y lóbulos bastante largos, elegantes, rectos, de anchura constante. *Apotecios* (0,4-0,7 mm) poco prominentes, de margen delgado, persistente, del color del talo. Disco pardo-rojizo pálido, más o menos anaranjado. *Esporas* (10-11 × 5-6 µm) polariloculares, de septo grueso (4-6 µm).

Reacciones: Talo K-, C+ naranja. Apotecios K+ púrpura.

Confusiones: Los talos estériles, que son bastante frecuentes, pueden confundirse con los de *Dimelaena oreina* (p. 192), que reaccionan C+ carmín, tienen lóbulos más anchos y cortos y presentan apotecios lecanorinos, de disco negro (pero

que con cierta frecuencia faltan). En la parte más árida y cálida del SE de España, aparece una especie próxima, *Caloplaca scoriophila* (recuadro) de talo más grueso y verdoso y apotecios de un intenso rojo escarlata, casi exclusiva de las rocas volcánicas.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas ácidas y duras, a baja y media altitud, en superficies soleadas, de casi verticales a casi horizontales, en la Región Mediterránea. Es especialmente abundante en los afloramientos de cuarcitas del cuadrante SO de la península Ibérica, en donde convive con *Acarospora hilaris* (p. 188).



Dimelaena oreina (Ach.) Norman

(3 ×)

sin. *Rinodina oreina* (Ach.) Massal.

Características: Líquen silicícola que forma talos crustáceos lobulados de color pajizo o amarillento-verdoso pálido, con apotecios lecanorinos, incluidos entre las areolas.— Talo crustáceo, fisurado-areolado, lobulado en la periferia, que forma rosetas de 3-10 cm de diámetro, de color amarillo pálido, un poco verdoso; areolas planas o poco convexas, irregulares (0,5-1,5 mm); lóbulos más bien anchos, contiguos, planos o poco convexas. Apotecios lecanorinos (0,3-1 mm), inmersos en el talo (de 1 a 5 por areola), con un margen delgado, liso, del color del talo. Esporas bicelulares, pardas (10-14 × 5-7 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillento y, minutos después, parduzco, C+ carmín, o C-, según la raza química (presenta siete distintas). Medula I+ azul.

Confusiones: Los talos sin apotecios son fáciles de confundir con los también esté-

riles de *Caloplaca carphinea* (p. 191), que puede convivir con ella. Cuando no puede atenderse al color de los apotecios, anaranjados en esta última, hay que fijarse en los lóbulos, largos y estrechos, más verdosos, de esta última, en su reacción del talo C+ y sobre todo KC+ anaranjado. Además, *Dimelaena oreina* es una especie nitrófila, de amplia ecología, con el óptimo en las montañas.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas, preferentemente duras, en superficies de poco a muy inclinadas, soleadas, con buena disponibilidad de nutrientes, desde la costa mediterránea hasta el piso subalpino (aunque es posible que se trate de ecótipos distintos).



Diploicia canescens

(Dickson) Massal.

(aprox. 2 ×)

Características: Líquen crustáceo, en roseta discoidal, con lóbulos marginales bien diferenciados y soralios maculiformes, confluentes.— Talo (2-4 cm) de color gris-blanquecino, mate, enteramente pruinoso, crustáceo, también lobulado en el margen, firmemente adherido al substrato, parte central fisurada-areolada y sobre todo en esa zona, con soralios pequeños, irregulares, maculiformes, confluentes, de color blanquecino. Lóbulos marginales claramente diferenciados, pero lateralmente contiguos, planos o ligeramente convexos, de hasta 1 mm de anchura. Apotecios de color negro, poco frecuentes.

Reacciones: K ± amarillo, C-, KC-, P-.

Confusiones: Se diferencia de los demás líquenes crustáceos de color blanquecino a gris con margen lobulado (p. ej. *Lobothallia radiosa*, p. 240) por la presencia de soralios maculiformes, confluentes. *Calo-*

placa teicholyta (p. 239) de color gris ceniza, tiene la parte central granulosa y lóbulos marginales muy poco desarrollados, y su talo reacciona K- o débilmente violeta. *Coscinocladium gaditanum* (p. 241) tiene lóbulos más robustos, pruinosos, con coloración blanquecina azulada, y soralios no confluentes, prominentes, y vive sobre substrato carbonatado, poroso y rico en nutrientes.

Ecología y distribución: Sobre roca silícea rica en bases o en calcio, sobre superficies inclinadas o extraplomadas, casi únicamente en regiones con influencia atlántica. También epífita. De la Región Mediterránea hasta Gran Bretaña y el norte de Alemania. Muy poco frecuente en Escandinavia.



Lecidea fuscoatra (L.) Ach.

(8 ×)

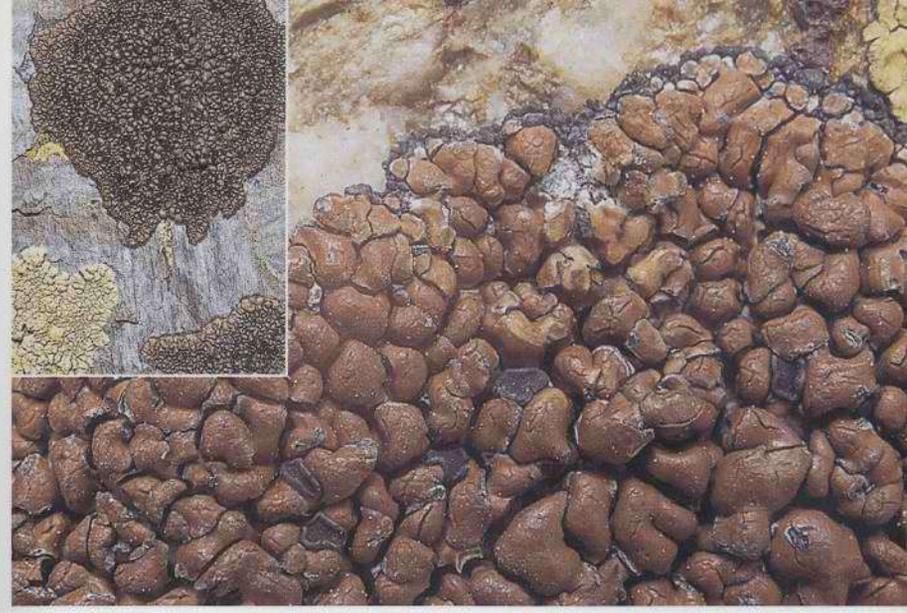
Características: Liqueen crustáceo de talo fisurado-areolado, de color pardo hasta pardo-grisáceo y apotecios lecidéinos, de color negro hasta gris-negruczo.- Talo de color pardo, pardo-rojizo, pardo-grisáceo, raramente gris (por influencia de un cierto contenido en calcio), con figurado-reticulado, robusto, con areolas planas hasta convexas, de mates a brillantes, ± lisas. Apotecios de color negro o gris (por la presencia de pruina), planos hasta poco convexas, con margen poco diferenciado, que acaba desapareciendo con el tiempo, bastante inmersos en el talo o, más tarde, prominentes, con el disco convexo, de hasta 2 (3) mm. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: K-, C- hasta generalmente C+ rojo, KC+ rojo, P-. Medula I-.

Confusiones: Especie muy variable pero relativamente fácil de reconocer por el color más o menos pardo del talo y la

reacción KC+ rojo. No obstante, es necesario examinar al microscopio secciones de los apotecios para identificarla con seguridad: hipotecio de color pardo oscuro hasta negro, epihimenio de color verde-oliváceo hasta pardo-oliváceo. En los pisos colino y montano y en la Región Mediterránea casi no existen especies próximas con talo pardo. *Lecidea atrobrunnea* (p. 195), de talo grueso y brillante, crece en las altas montañas y no presenta reacción KC+, aunque sí reacciona con I+ azul en la medula. *Immersaria athroocarpa*, también KC-, presenta areolas cóncavas y apotecios inmersos. En superficies muy eutrofizadas aparece *L. fuscoatra* var. *grisella* (Flörke) Nyl., que presenta talo y apotecios de color gris ceniza.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceas, en superficies poco inclinadas, parte superior de muros de piedra seca, losas, etc., rica en nutrientes y libres de carbonato cálcico, en lugares muy iluminados. Se encuentra desde el sur de Fennoscandia hasta la Región Mediterránea.



Lecidea atrobrunnea (Ramond) Schaer.

(6 ×; en el recuadro, con *Lecanora concolor*, 0,5 ×)

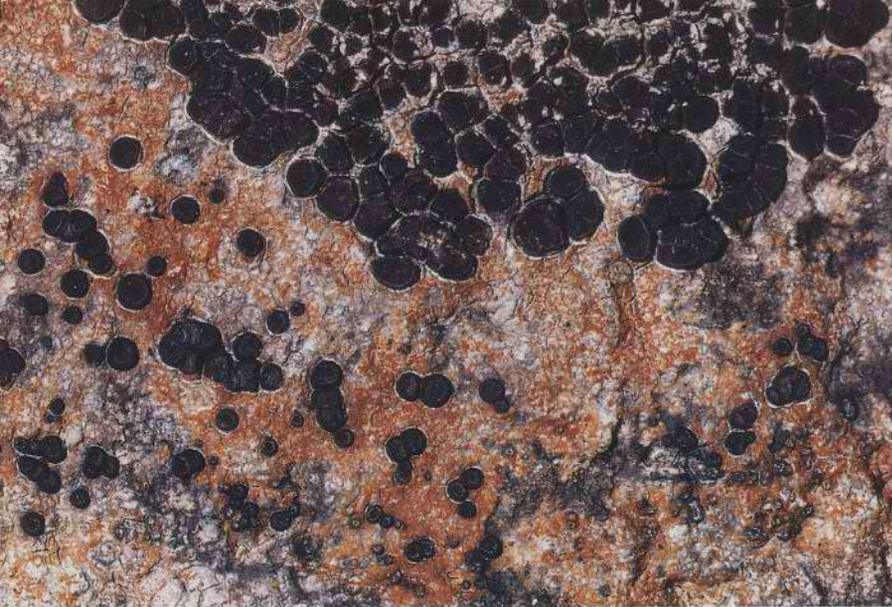
Características: Liqueen crustáceo silícicola, de talo grande y robusto, formado por areolas pardas, convexas y brillantes, con apotecios lecidéinos negros.- Talo crustáceo silícicola, robusto, a veces grande (hasta 20 cm o más de diámetro), grueso, rodeado de un hipotalo negro y formado por areolas (0,4-2 mm) de color castaño intenso, convexas, de superficie dura, lisa y brillante. Apotecios numerosos, lecidéinos, negros (0,4-1,5 mm). En sección, la parte superior del himenio es verde-azulada. Esporas elipsoidales, 8-11 × 4-5,5 μm.

Reacciones: Talo K-, C-, P-. Medula I+ azul violáceo.

Confusiones: *Lecidea fuscoatra* (p. 194), de rocas silíceas poco inclinadas, a baja altitud, tiene también areolas pardas, pero éstas no son fuertemente convexas ni brillantes, muestran una tonalidad

más o menos grisácea y reaccionan en la superficie y en la medula C+ rosa fugaz, mientras que la medula es I-. *Immersaria athroocarpa*, que sí tiene la medula I+ azul, muestra areolas cóncavas, entre las que se alojan apotecios más pequeños, inmersos. Ninguna de las dos es de alta montaña. *Protoparmelia badia* (p. 214), de areolas pardas con manchas grisáceas, tiene apotecios lecanorinos, de color pardo oscuro.

Ecología y distribución: Frecuente sobre las rocas silíceas soleadas de los pisos subalpino y alpino de nuestras cordilleras, a partir de 2000 m, a menudo acompañada de *Lecanora concolor* (recuadro), formando una vistosa comunidad pionera.



Lecidea lithophila (Ach.) Ach.

(6 ×)

Características: Liqueen crustáceo con talo delgado, a menudo extenso, gris, parcialmente de color de herrumbre y apotecios sésiles o ± hundidos, de color negro mate, a menudo pruinosos.— Talo de color gris, en parte o, pocas veces, totalmente teñido de color de herrumbre (sobre todo hacia el centro), delgado, a menudo bastante grande, con línea hipotalina negra, hasta de más de 10 cm de diámetro. *Apotecios* de color negro, mates, a menudo con pruína de color gris, de tono pardo-rojizo cuando están hidratados, sésiles o ± inmersos en el talo, redondeados, aislados o dispuestos densamente y entonces ± angulosos, planos, de hasta 1,5 (2) mm; margen claramente visible, del mismo color que el disco. *Esporas* de 10-45 × 4,5-6,5 μm, con hipotecio incoloro o ligeramente pardo.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Reconocible por su talo delgado, gris, de tono parcialmente oxida-

do (ferruginoso) y por sus apotecios de color negro mate, a veces pruinosos, en estado hidratado con un tono pardo-rojizo. *Lecidea lapicida* tiene un aspecto parecido, pero suele crecer a partir de 700 m, reacción K+ amarillo o rojo y la medula I+ azul-violeta (en *L. lithophila* es I-). El disco del apotecio mantiene su color negro al hidratarse. *Porpidia macrocarpa* (p. 200) puede tener también un talo oxidado (sin reacciones o K+ amarillento), pero presenta esporas mucho más grandes (15-28 × 6-13 μm) y un hipotecio negro (visible con sólo observar el apotecio cortado bajo una lupa de muchos aumentos).

Ecología y distribución: En roca sin carbonato cálcico, sobre todo como especie pionera en taludes, en superficies próximas al suelo, a menudo en las piedras de los pastos humedecidas por el rocío, en canchales (caos de bloques), raramente por encima del límite del bosque. En el norte, centro y oeste de Europa. Frecuente en los Pirineos y Galicia. Poco frecuente en la Región Mediterránea.



Lecidella carpathica Körber

(aprox. 1,7 ×)

Características: Liqueen crustáceo con talo de color gris-blanquecino, areolado y apotecios de color negro, con margen brillante; generalmente en rocas, muros, etc.— Talo de color gris-blanquecino, blanco, blanco-amarillento, irregularmente verrucoso hasta fisurado-areolado con superficie irregular, bien desarrollado. *Apotecios* de color negro, planos, más tarde convexos, con margen negro brillante, delgado, a menudo ondulado, que en ocasiones acaba desapareciendo, sésiles, hasta 1(1,5) mm. *Esporas* unicelulares, incoloras.

Reacciones: K+ amarillo, C-, P+ amarillo.

Confusiones: Es posible confundirla con varias especies de *Lecidea* y *Porpidia*. Pero éstas casi no crecen en el substrato donde más frecuentemente se desarrolla *L. carpathica* (rocas y muros soleados) y presentan otras reacciones. El margen delgado y brillante de los apotecios jóvenes es

muy característico. Son caracteres microscópicos: el epihimenio de color verde hasta verde-azulado, las esporas anchas y elipsoidales, el hipotecio de amarillo a pardo-rojizo y las paráfisis, que se separan fácilmente al aplastar los cortes de apotecios. *Lecidella stigmatea* tiene en general un talo delgado, más bien grisáceo, el margen de los apotecios mate, un hipotecio casi incoloro, y crece sobre roca rica en carbonato cálcico.

Ecología y distribución: En lugares ricos en nutrientes (impregnados de polvo) de roca silíceo y roca silíceo básica (pizarra, basalto, algunas areniscas) en lugares con mucha luz, frecuentemente sobre muros, esculturas, piedras sepulcrales. Por toda Europa.



Lecidella elaeochromoides
(Nyl.) Knoph & Hertel

(5 ×)
sin. *Lecidea subincongrua* Nyl. var.
elaeochromoides (Nyl.) Poelt

Características: Liqueen crustáceo, silicícola, de talo más bien grueso, de superficie irregular, granulosa, y color amarillo-verdoso, con apotecios negros, convexos.— Talo crustáceo no lobulado, bastante grueso, de superficie irregular, granulosa, de color amarillo-verdoso bastante intenso. Apotecios lecidéinos, bastante prominentes, de disco negro, al principio plano y pronto convexo e irregular, de margen delgado y pronto indistinguible. Epitecio en sección verde oliváceo. Esporas unicelulares, incoloras (11-14 × 6-9 μm).

Reacciones: Talo K+ ligeramente amarillo, C+ naranja; epitecio N+ púrpura.

Confusiones: Puede convivir con *Lecanora sulphurea* (p. 212), de talo más liso, amarillo verdoso pálido y apotecios no prominentes, a lo sumo de color gris os-

curo. Sus congéneres silicícolas, *Lecidella carpathica* (p. 197) y *L. subincongrua*, tienen el talo gris-verdoso la primera y blanco-grisáceo la segunda. *Lecidella elaeochroma* (p. 282) tiene a menudo una tonalidad verde-amarillenta, pero es siempre corticícola. Otro liquen frecuente sobre las rocas silíceas mediterráneas que presenta color verde-amarillento y es C+ naranja es *Pertusaria rupicola* (p. 227), que se distingue por sus talos grandes (10-15 cm) y sus apotecios grandes, con reborde del color del talo.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas soleadas, poco inclinadas y bastante enriquecidas en nutrientes, desde el litoral, en donde es especialmente abundante, hasta las montañas de la Región Mediterránea (hasta 1300 m, en el SE de España).



Porpidia crustulata
(Ach.) Hertel & Knoph
(3,8 ×)

Características: Liqueen crustáceo de talo muy delgado o poco diferenciado, de color gris-blanquecino y fructificaciones de color negro, con margen del mismo color; silicícola.— Talo crustáceo, delgado, con aspecto de capa continua o fisurado, de color blanquecino a gris claro o gris-verdoso, algunas veces con una línea hipotalina negra. Apotecios de color negro, sésiles, en general regulares y redondeados, planos o convexos, con margen delgado de color negro, de hasta 1 mm, raramente más, en ocasiones dispuestos en círculos concéntricos; hipotecio muy oscuro (visible ya al observar una sección bajo la lupa). Esporas unicelulares.

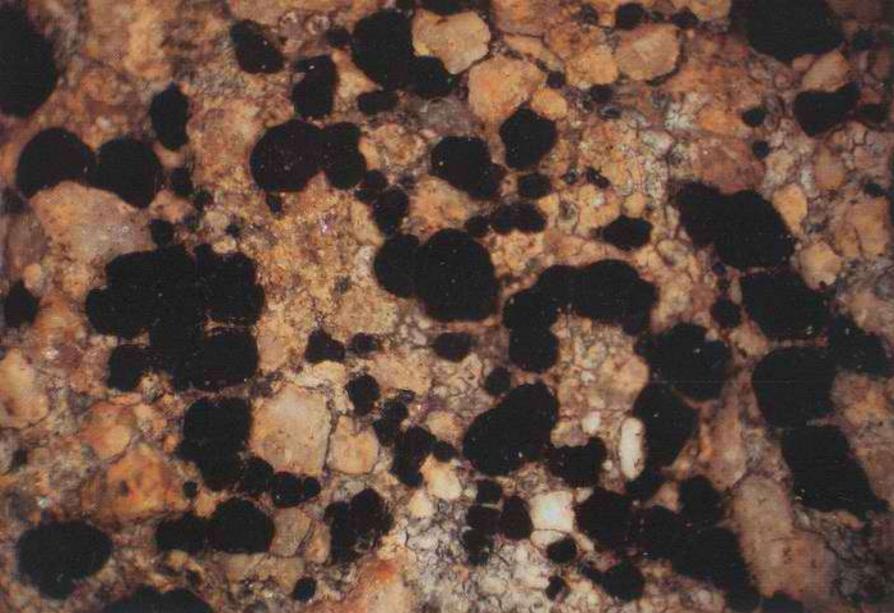
Reacciones: K- hasta K+ amarillento, C-, P- hasta P+ anaranjado.

Confusiones: Hay muchas especies con un talo de color blanquecino a gris y apotecios negros. Para su identificación se-

gura, hace falta un estudio microscópico y, a menudo, también químico. *Porpidia crustulata* se caracteriza ecológicamente por su presencia como pionera en taludes o en pequeñas piedras silíceas (donde en general no se encuentran especies parecidas). *Porpidia macrocarpa* (p. 200) tiene apotecios que claramente alcanzan más de 1 mm y en ocasiones son pruinosos, con talo casi invisible o de color blanquecino o de herrumbre. También hay especies muy parecidas sobre roca caliza, un sustrato que *P. crustulata* evita.

Ecología y distribución: Sobre piedras pequeñas o grandes de naturaleza silícea, aisladas o en grupos, en lugares sombreados o bastante iluminados; cuando vive sobre roca, entonces sólo en superficies recientemente expuestas, en donde se instala como pionera. Desde la Región Mediterránea hasta el norte de Europa.

Otros comentarios: Al parecer los «corros de apotecios» de esta especie de crecimiento rápido corresponden a anillos anuales.



Porpidia macrocarpa
(DC.) Hertel & A.J. Schwab
(4 ×)

sin. *Lecidea macrocarpa* (DC) Steudel,
L. contigua (Hoffm.) Fr.

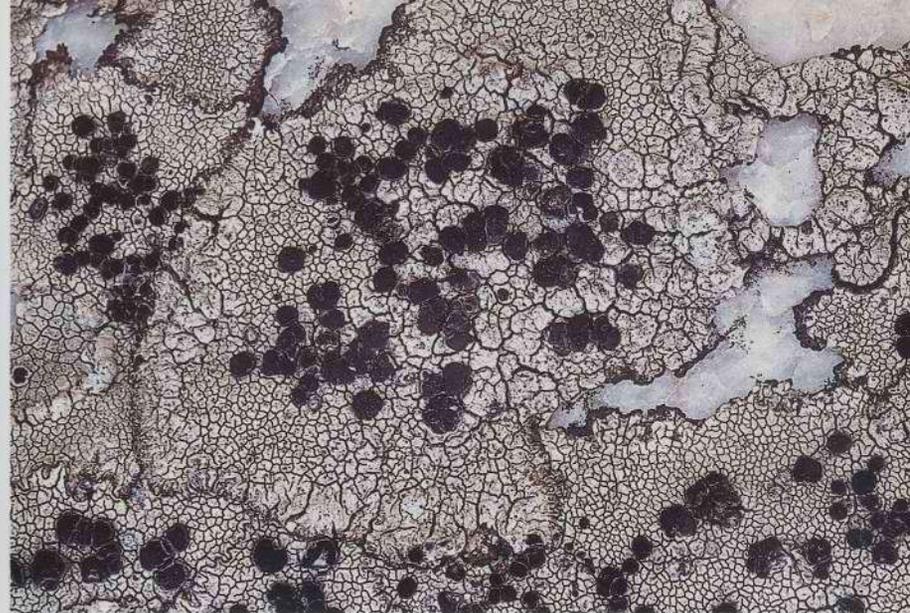
Características: Talo crustáceo, grisáceo y liso o casi invisible, mal delimitado, con apotecios negros, grandes y convexos. – Talo crustáceo, grisáceo, liso y delgado o casi inapreciable (pero parduzco sobre roca rica en hierro), mal delimitado o con línea hipotalina oscura poco diferenciada. Apotecios lecidíneos grandes (0,5-3 mm), al principio planos y con margen propio grueso, después progresivamente convexos y prominentes y sin margen, a veces confluentes. Esporas grandes (16-26 × 6-11 μm).

Reacciones: Talo K-, C-; medula K- o K+ amarillento.

Confusiones: Difiere de *Porpidia crustulata* (p. 199) y de otras especies del mismo género por su talo poco diferenciado, sus apotecios grandes y convexos y sus

esporas grandes, y su ecología, con predilección por las superficies poco inclinadas de las rocas silíceas eutrofizadas y soleadas de las montañas.

Ecología y distribución: Abundante, sobre las rocas silíceas dispersas por los prados subalpinos (y montanos), sobre superficies expuestas y poco inclinadas, en las que se comporta como especie pionera.



Buellia subdisciformis (Leight.) Vain.
(2,3 ×)

Características: Liqueen crustáceo, silicícola, gris-blanquecino, areolado-granuloso, delimitado por una línea negra, con apotecios negros, prominentes o convexos, K+ rojo. – Talo crustáceo bien diferenciado, areolado-granuloso, gris-blanquecino, con un matiz ocráceo-rojizo, rodeado por una línea hipotalina negra bien visible. Apotecios (0,3-1,2 mm) negros, prominentes, con margen al principio prominente, después poco visible, y disco primero plano, al final convexo. Ascósporas pardas, bicelulares (15-18 × 7-10 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo, rápidamente rojo sangre, Cl-, KCl-. Medula I-.

Confusiones: Sin ver las esporas, puede confundirse con diversas *Lecidella*, como *L. carpathica* (p. 197), de talo verrucoso, K+ amarillo y apotecios más pequeños; *Porpidia*, como *P. crustulata* (p. 199), de talo más delgado, gris azulado, K- o K+ amarillento, y con algunas *Lecidea*, que,

en general, viven en las montañas. Con esporas bicelulares y oscuras, puede confundirse con *Hafellia leptoclinoides*, de talo K+ amarillo, y diversas especies de *Buellia*, como *B. tessarata* (p. 202), de talo casi blanco, pruinoso, K- o débilmente K+ amarillento, apotecios más pequeños, no prominentes, pruinosos, e hipotalo ancho y fimbriado (deshilachado); *B. spuria*, de talo K+ rojo y apotecios no prominentes, y *B. saxorum*, de talo grisáceo y delgado, con la medula I+ azul. *Lecanora schistina* (p. 209) tiene el talo parecido, K+ rojo, pero sus apotecios son lecanorinos.

Ecología y distribución: Frecuente en las superficies inclinadas de las rocas silíceas orientadas al N de la Región Mediterránea desde las zonas áridas del SE de España hasta las más lluviosas de Galicia, sur de Francia, Italia, pero en estos casos, junto al mar o en superficies soleadas.



Buellia tesserata Körb.

(2,5 ×)

sin. *B. fimbriata* (Tuck.) Sheard,
B. cerussata Llimona & Werner
Con *Candelariella vitellina* (ángulo
inferior derecho)

Características: Talo crustáceo, de blanco puro a blanco-grisáceo, delimitado por una banda hipotalina negra, con apotecios lecidéinos negros o pruinosos, de rocas ácidas próximas a las costas cálidas.— Talo (2-4 cm) crustáceo, finamente fisurado-areolado, de color blanco puro a blanco-grisáceo, a menudo pruinoso, delimitado por un hipotalo negro más o menos ancho, fimbriado o deshilachado en contacto directo con la roca. Apotecios (0,5-1,5 mm) numerosos, de disco negro, a menudo pruinoso, de forma plana o convexa, que presentan un aspecto lecidéino pero a menudo con algas (criptolecanorinos), con margen delgado. Esporas bicelulares, de color pardo, ornamentadas (8-13 × 5-7 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo pálido, KC+ rosa fugaz, C-, P-; medula K+ amarillento.

Confusiones: En el SE de la Península convive con *Dimelaena radiata*, de talo gris ceniza, claramente lobulado. Otras *Buellia* blanquecinas y con hipotalo negro son: *B. saxorum*, de rocas ácidas duras, no soleadas y talo I+ azul y K+ amarillo y después parduzco, *B. subdisciformis* (p. 201), de talo K+ rojo y apotecios grandes y prominentes, *B. leptoclinoides*, de talo K+ amarillo y esporas grandes (13-21 × 5-9 μm). También puede convivir con *Rinodina alba*, de talo parecido pero apotecios lecanorinos (¡lupa!) y esporas de pared muy gruesa.

Ecología y distribución: Liquen termófilo, nitrófilo, fotófilo, de las superficies poco inclinadas de las rocas silíceas, sobre todo próximas a la costa, desde Turquía a la costa mediterránea española y norteafricana, hasta Macaronesia, con una interesante disyunción en California.



Rhizocarpon geographicum (L.) DC.

(1,7 ×)

con *Fuscidea kochiana* (gris)

Características: Liquen crustáceo de color amarillo hasta verde-amarillento, fisurado-areolado, con fructificaciones negras situadas entre las areolas angulosas, con hipotalo negro; sobre roca silícea.— Talo amarillo hasta verde-amarillento, crustáceo, bien desarrollado, fisurado-areolado, con hipotalo negro, y por ello con aspecto de mapa cuando, como es generalmente el caso, varios talos están en contacto; de pequeño hasta muy extenso, areolas angulosas, planas o ligeramente convexas, de hasta 2 mm de anchura. Apotecios de color negro, situados en el margen de las areolas o entre ellas, planos hasta ligeramente convexas, ± redondeados o angulosos, en ocasiones en grupos o filas, con o sin margen (propio), hasta de 1,5 mm. Esporas pluricelulares, con múltiples paredes longitudinales y transversales, de color desde verdoso hasta pardo.

Reacciones: Medula K-, C-/C± rojo, KC-/KC± anaranjado-rojo, I+ azul.

Confusiones: *Rhizocarpon alpicola* crece únicamente en regiones con clima muy frío, del piso subalpino al alpino, y se diferencia por las esporas bicelulares, de color pardo, y la reacción negativa con I en la medula. En *R. lecanorinum*, los apotecios de color negro están rodeados por el talo amarillo, que forma areolas claramente curvadas, o que llegan a rodear todo el disco del apotecio.

Ecología y distribución: Especie frecuente en rocas expuestas; característica de rocas silíceas ácidas de montaña, donde puede cubrir grandes extensiones de roquedos, a los que presta su característico color. Por toda Europa, cosmopolita.

Otros comentarios: El nombre hace referencia al aspecto de mapa de este liquen, que se debe a que las líneas hipotalinas, que bordean los talos, parecen las fronteras en un mapa.



Rhizocarpon obscuratum

(Ach.) A. Massal.

(2 ×)

Con *R. geographicum* (talo amarillo)

Características: Talo crustáceo, silicícola, fisurado-areolado, de color pardo-grisáceo negruzco, delimitado por una línea hipotalina negra, con apotecios lecideínicos, negros, entre las areolas.— Talo crustáceo (5-6 mm), de color pardo-grisáceo a gris-negruzco, formado por areolas (0,3-1 mm) angulosas, planas, y delimitado por un hipotalo negro bien visible. Apotecios lecideínicos (0,5-1 mm), negros, discoidales o angulosos, aislados o agrupados, con el disco plano, de superficie granulosa. Esporas, 8 por asco, primero incoloras, después verdosas o teñidas de pardo (15-32 × 7-14 μm), con 3-5 septos transversales y 0-1-2 longitudinales, y con halo gelatinoso.

Reacciones: Talo K-, medula K+ amarillento, I-.

Confusiones: Las especies silicícolas pardas de *Rhizocarpon* son fáciles de con-

fundir si no se atiende a los ascos y a las esporas. Puede convivir con *R. distinctum*, también con 8 esporas por asco, poco coloreadas, y medula I+ azul. *Rhizocarpon disporum* tiene sólo dos esporas por asco, con numerosas células y halo bien visible. *R. epispilum* (p. 205) forma pequeños talos parásitos de otros líquenes. *R. polycarpon* y *R. badioatrum* tienen esporas con un solo septo, por lo que se parecen a especies pardas de *Buellia*, cuyas esporas adquieren enseguida color pardo y carecen de halo gelatinoso. Además, en este último género, los apotecios no suelen estar entre las areolas del talo. Diversas *Lecidea* (véase *L. fuscoatra*, p. 194) con esporas incoloras, unicelulares, pueden tener un aspecto parecido.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas expuestas, orientadas al norte, en regiones medianamente lluviosas, en los pisos meso y supramediterráneo de la Región Mediterránea, y en los pisos colino y montano de la Región Medioeuropea.



Rhizocarpon epispilum (Nyl.) Zahlbr.

(16 ×)

Características: Pequeñas islas de talo crustáceo pardo, areolado-granuloso, con apotecios lecideínicos, negros, parásitas dentro del talo de otros líquenes crustáceos mediterráneos.— Talo crustáceo, poco extenso (5-8 mm), de color pardo, areolado-granuloso, bordeado por un hipotalo negro. Apotecios pequeños (0,2-0,6 mm), negros, lecideínicos, al principio planos y con margen visible, después convexos y sin margen. Esporas, 8 por asco, bicelulares, constrictas al nivel del septo, pronto de color pardo, envueltas en un halo gelatinoso (20-25 × 12-15 μm).

Reacciones: Talo K- o K+ amarillento, C-, KC-.

Confusiones: Talos parecidos, en forma de islotes, parásitos sobre otros líquenes; los forman también *Rimularia insularis*, de color gris claro o parduzco, con esporas unicelulares e incoloras, frecuente sobre *Lecanora rupicola* (p. 213) y *Buellia ba-*

dia, de talo poco visible o de areolas pardas, brillantes, y esporas oscuras, bicelulares, que parasita a diversas especies de *Parmelia*, *Dimelaena*, *Aspicilia*, etc.

Ecología y distribución: Tiene su óptimo en la Región Mediterránea, en donde vive principalmente parásito sobre *Pertusaria rupicola* (p. 227), *P. pseudocoralina* (p. 229), *P. pertusa* (p. 279), *P. flavicans* (en este último caso, a mayor altitud).



Sporastatia testudinea
(Ach.) A. Massal.
(6,5 ×)

Características: Liqueen crustáceo, de pardo-amarillento a pardo oscuro, de talo redondeado, plano, fisurado-areolado, bien delimitado por una banda hipotalina negra, con apotecios negros dispersos y muchas esporas por asco.— Talo crustáceo orbicular (2-5 cm), delimitado por una banda hipotalina negra, de superficie plana, fisurado-areolado, de color pardo-amarillento (y entonces recuerda el caparazón de las tortugas), pardo-rojizo o pardo-negrusco, de superficie brillante; areolas (hasta 0,6 mm), las marginales un poco alargadas radialmente. Apotecios pequeños (0,2-0,6 mm), lecideinos, dispersos, situados entre las areolas, de disco negro, plano, con el margen propio pronto inapreciable. Esporas muy numerosas en cada asco, pequeñas, estrechamente elipsoidales.

Reacciones: No se observan.

Confusiones: *Sporastatia polyspora* tiene el talo gris, azulado, y los apotecios a menudo agrupados. Diversas *Lecidea* de alta montaña conviven con ella, pero tienen sólo 8 esporas por asco, más grandes. *Lecidea atrobrunnea* (p. 195) es un líquen mucho más grande y robusto, con areolas pardo castaño, muy convexas. *Tephromela armeniaca*, que puede crecer en las mismas rocas silíceas alpinas, tiene el talo más robusto, de color amarillento-albaricoque, línea hipotalina poco diferenciada y apotecios más grandes (hasta 3 mm).

Ecología y distribución: Sobre superficies de rocas silíceas, muy inclinadas o verticales, expuestas al viento y al sol, pero a gran altitud, principalmente en los pisos alpino y oromediterráneo de las cordilleras ibéricas, a menudo en las comunidades de tripas de rocas (*Umbilicaria*) que ocupan las paredes de los circos glaciares, libres de nieve la mayor parte del año (*nunataks*).



Trapelia coarctata (Sm.) M. Choisy
(10 ×)

Características: Liqueen crustáceo, fisurado, blanquecino o gris-verdoso pálido, con apotecios de color pardo-rojizo claro, convexos, al principio bordeados por una membrana blanca, irregularmente disgregada.— Talo crustáceo fisurado, en general delgado, blanquecino o gris-verdoso pálido, mal delimitado, sin lóbulos marginales. Apotecios (0,2-0,8 mm) al principio incluidos en protuberancias pulverulentas blancas, que luego se abren y dejan emerger el disco, que queda al principio rodeado por una membrana irregularmente dentada. Al final, sólo se ve el disco (el margen propio es poco visible) plano o convexo (sobre todo cuando está hidratado), de color pardo-rojizo más o menos claro o rosado, en seco, hasta pardo oscuro. Esporas incoloras, elipsoidales (11-23 × 9-12 µm).

Reacciones: Talo K-, P-, C+ rojo, KC+ rojo.

Confusiones: *Trapelia involuta* es una especie próxima que tiene el talo formado por escuámulas de color gris-blanquecino, solapadas, lobuladas en el margen. Compárese también con *Porpidia crustulata* (p. 199), también pionera, de talo más liso y apotecios negros. El color a veces rojizo de los apotecios hidratados puede prestarse a confusión con algunas *Protoblastenia* (p. 246) o *Caloplaca* (p. 242), cuyos apotecios son siempre K+ púrpura.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas más o menos meteorizadas, guijarros del suelo; a veces pasa de la roca al suelo inmediato, sobre todo en los taludes, con preferencia por exposiciones húmedas y poco soleadas. Es una especie pionera muy variable, frecuente desde la Región Mediterránea a la Boreal.



Tephromela atra (Hudson) Hafellner

(5 ×)
sin. *Lecanora atra* (Hudson) Ach.

Características: Liquen crustáceo con apotecios de color negro intenso, con margen gris-blanquecino; sobre roca silícea.— Talo de color blanquecino a gris-blanquecino, crustáceo, de grosor moderado, de verrucoso-areolado a irregularmente verrucoso-granuloso. Apotecios con margen prominente, del mismo color que el talo y disco de color negro brillante, de 1-2 (2,5) mm, sésiles, planos o moderadamente convexos, con margen a menudo ondulado. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo K+ amarillo, C-, KC- hasta KC+ rojizo, P- hasta P+ amarillo.

Confusiones: *Lecanora campestris* (p. 210) puede tener discos muy oscuros y por tanto parecerse a *T. atra*, pero en general sus discos no brillan y tienen un tono pardo (por lo menos en estado hidratado). El talo tiene un tono más grisáceo, los apotecios están dispuestos más densamente y alcan-

zan sólo 1,4 mm de diámetro. *Lecanora gangaleoides*, que en Europa central se encuentra sólo en el oeste, tiene también apotecios de color negro, pero más bien mate. Estas especies se pueden identificar fácilmente y con seguridad con un estudio microscópico. El himenio de *T. atra* es en su totalidad de color rojo-pardo a rojo-violeta, el de *L. gangaleoides* es de color verdoso hasta oliváceo (sólo en su parte superior), el de *L. campestris* presenta color anaranjado hasta pardo-rojizo (únicamente) arriba. *Tephromela atra* se encuentra raramente sobre cortezas de árboles, y en este caso puede confundirse con *Lecanora pulicaris* (p. 291) y *L. horiza* (p. 289), cuyos apotecios no tienen, por lo menos en estado hidratado, un color negro intenso, y tanto su talo como el margen de los apotecios reaccionan P+ rojo.

Ecología y distribución: Sobre roca silícea rica en nutrientes (raramente sobre caliza). Por toda Europa. En lugares muy iluminados, muy raramente sobre corteza, desde las llanuras hasta las montañas. Cosmopolita.



Lecanora schistina (Nyl.) Arnold

(4 ×)

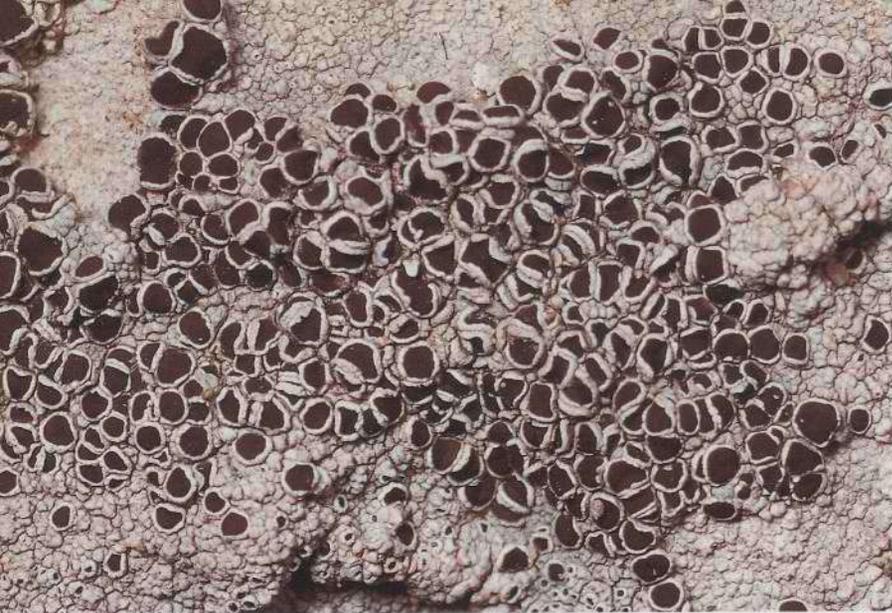
Características: Liquen de las superficies de roca silícea mediterráneas no soleadas, de talo gris claro, muy plano, fisurado-areolado, K+ rojo, con apotecios negruzcos, con margen talino.— Talo (3-7 cm) gris claro, de superficie plana, fisurada-areolada, delimitado por una línea hipotalina negra. Apotecios (0,5-1,5 mm) abundantes, dispersos, con margen talino delgado, entero, persistente, del color del talo, y disco plano o convexo, de pardo a negro. Esporas incoloras, elipsoidales (10-14 × 6-8 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo y después rojo, C-, KC-.

Confusiones: Convive con *Buellia subdisciformis* (p. 201), de talo también K+ rojo pero con apotecios lecidíneos, uniformemente negros, convexos, y con *Lecanora gangaleoides*, de talo gris y verrucoso, *L. campestris* (p. 210), de apotecios de disco pardo, y *Tephromela atra* (p. 208), de talo gris blanquecino, muy verrucoso,

y apotecios más grandes e irregulares, las tres con el talo K+ amarillo.

Ecología y distribución: Sobre superficies más o menos inclinadas o verticales de roca silícea, no soleadas, pero bien iluminadas, orientadas al norte, en la Región Mediterránea, donde forma parte de la comunidad de *Pertusaria rupicola* (p. 227) y, en puntos cálidos y resguardados, fuera de esa región.



Lecanora campestris (Schaerer) Hue
(5 ×)

Características: Liqueen crustáceo de color gris, con apotecios de color pardo oscuro hasta pardo-negruzco, con margen claro; en roca silíceica rica en nutrientes o con cierto contenido en carbonato cálcico.— Talo de color gris-blancuecino hasta gris, en ocasiones con un margen estrecho (hipotalo), crustáceo, de verrucoso a continuo y arrugado, o areolado, o incluso groseramente granulado, desde grueso hasta bastante delgado, de contorno en general redondeado. Apotecios con margen talino de color gris y disco de color rojo (oscuro), pardo hasta pardo (rojizo)-negruzco, mate o poco brillante, plano, al final también algo convexo, sésil, de 0,5-1,5 (2) mm, numerosos; margen en general no crenulado ni ondulado; disco en estado hidratado de color algo más claro, con un marcado tono pardo-rojizo. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: K+ amarillo, C-, P-/P+ amarillento.

Confusiones: Los ejemplares con discos muy oscuros pueden confundirse con *Tephromela atra* (p. 208), cuyos apotecios tienen un disco en general brillante e, incluso en estado húmedo, claramente negro, y presentan, al final, un margen ondulado o deformado. Los discos de *L. campestris* suelen tener, en estado hidratado, un tono pardo-rojizo oscuro (lupa). *Lecanora gangaleoides* tiene apotecios negros y un ephimeno verde (en *L. campestris* es rojo-pardo). En *Tephromela atra* todo el himenio es de color rojo-violáceo sin trazas de pardo.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceica rica en bases o en calcio, con importante aporte de nutrientes. También es común sobre muros, piedras de sepulturas, etc. Desde el norte hasta el sur de Europa, con la excepción del Ártico. Sobre todo en altitudes bajas y medias.



Lecanora polytropa
(Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.
(10,5 ×)

Características: Liqueen crustáceo con talo discooidal y fructificaciones redondeadas, ambos de color amarillo pálido hasta amarillo-verdoso.— Talo de color verdoso pálido hasta amarillo-verdoso pálido o gris-verdoso pálido, de granuloso a areolado, con superficie ± lisa, que a menudo se encuentra poco desarrollado, debido a sus numerosos y densos apotecios. Apotecios de color amarillento pálido, beige, ocre, con margen talino verdoso pálido, gris o amarillo-verdoso, que normalmente acaba desapareciendo, con frecuencia muy numerosos y reunidos en grupos, disciformes, redondeados o irregularmente deformados (por la presión mutua), de planos a convexos, generalmente sésiles, de 0,3-0,8 mm, aunque pueden ser también más anchos, sobre todo en las montañas. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: K± amarillo, C-, P-.

Confusiones: *Lecanora intricata*, que suele crecer únicamente en las montañas, tiene un talo areolado mejor desarrollado, fructificaciones ± inmersas, con disco de pardo-verdoso a oliváceo oscuro (o casi negro-verdoso) y areolas del talo con la superficie arrugada. *Lecanora muralis* (p. 189) tiene siempre lóbulos pequeños, incluso en talos mal desarrollados y con crecimiento irregular. En los pisos subalpino y alpino es notable *Lecanora polytropa* var. *alpigena* (Arch.) Schaer., de grandes apotecios convexos, dispersos, y talo casi invisible.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas, también sobre monumentos y piedras sepulcrales antiguos, etc., sobre todo en hábitats muy iluminados; desde las llanuras hasta las altas montañas. Por casi toda Europa.



Lecanora sulphurea (Hoffm.) Ach.

(3 ×) invadiendo *Rhizocarpon* (centro) y *Candelariella* (izquierda)

Características: *Liquen crustáceo silíceo, de talo fisurado-areolado, de color amarillo-verdoso pálido, con apotecios grisáceos, de margen poco visible.*— Talo crustáceo, mal delimitado, de color amarillento-verdoso, en general pálido, fisurado-areolado. *Apotecios* numerosos, al principio inmersos en el talo, después poco prominentes (0,5-1,5 mm), con el disco irregular, pronto negruzco, y margen talino delgado, muy pronto indistinguible. *Esporas* elipsoidales, incoloras, 10-13 × 4-6 μm.

Reacciones: Talo K+ amarillo pálido, C-. **Confusiones:** *Lecanora orosthea*, de color azufre pálido, vive sobre paredones silíceos verticales o superverticales, al abrigo de la lluvia, es estéril y presenta soralios pulverulentos. *Lecidella elaeochromoides* (p. 198) tiene el talo verrucoso, de color amarillo verdoso más vivo, y los apo-

tecios netamente negros, convexos, siempre sin margen talino.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceo expuesta al sol y a la lluvia, desde el litoral, donde puede abundar, hasta las montañas, en la Región Mediterránea, aunque penetra ocasionalmente en la Región Centroeuropea. Puede invadir otros líquenes.



Lecanora rupicola (L.) Zahlbr.

(6 ×)

Características: *Liquen crustáceo, con talo fisurado-areolado, en general con aspecto robusto, de color gris y fructificaciones redondeadas, fuertemente pruinosas, de color gris-blanquecino a gris-azulado.*— Talo de color gris a gris-blanquecino, crustáceo, fisurado-areolado, bien desarrollado. *Apotecios* con pruina densa, de color gris-blanquecino, gris a gris-azulado y, debajo de la pruina, de color rosa, pardo, raramente negruzco, a menudo con margen algo deformado hasta ondulado, del mismo color del talo, de disco plano hasta más raramente convexo, de redondeados a irregulares por presión mutua, inmersos o algo prominentes, de 0,5-2 mm. *Esporas* unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo K+ amarillo, C- (raramente C+ anaranjado), P+ amarillo. Disco C+ y KC+ amarillo/anaranjado, P-.

Confusiones: *Lecanora subcarnea* es una especie parecida, que sólo vive en extra-

plomos y superficies verticales de rocas. Sus fructificaciones suelen tener, a pesar de la pruina, un tono rosa o pardo, y reaccionan P+ rojo y C-. Otras especies parecidas, con apotecios provistos de pruina blanca, crecen sobre corteza de árboles, pero no colonizan rocas.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceo, sobre superficies desde horizontales hasta verticales, generalmente rocas ricas en minerales o algo más ricas en nutrientes, en muros, piedras sepulcrales. Por toda Europa.



Prototarmelia badia
(Hoffm.) Hafellner

(3 ×)
sin. *Lecanora badia* (Hoffm.) Ach.

Características: Talo crustáceo silicícola, pardo, fisurado-areolado, bien delimitado, con apotecios de margen del color del talo y disco pardo-negro, y esporas fusiformes.— Talo crustáceo (hasta 8 cm), de color pardo-grisáceo o pardo oscuro, fisurado-areolado, bastante grueso y bien delimitado; areolas convexas, con pequeñas concavidades. Apotecios lecanorinos (1-2,5 cm), bastante prominentes, de color pardo-negruzco, planos o un poco convexas, con un margen grueso, persistente, del color del talo. Esporas unicelulares, incoloras, largamente fusiformes (11-15 × 4-6 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: *Prototarmelia psarophana* (p. 215) es una especie mediterránea, que tiene el talo grande (hasta 10 cm o más), de color más claro, con áreas grisáceas, un borde bien diferenciado, que in-

vade otros líquenes, y medula C+; sus esporas son cilíndrico-elipsoidales y más pequeñas (7-12 × 3-4 μm). *Prototarmelia montagnei*, de talo sublobulado, robusto y de color pardo verdoso, vive en las costas poco lluviosas del SE y S de España.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas, en superficies más o menos verticales, no soleadas, desde el piso montano hasta el alpino. En las sierras mediterráneas del S de la Península, sólo a partir de 1900 m de altitud.

Otros comentarios: Es bastante frecuente la var. *cinereobadia*, de talo a menudo pardo ceniciento y medula KC+ rojizo.



Prototarmelia psarophana
(Nyl.) Sancho & Crespo

(3 ×) invadiendo *Aspicilia intermutans* (arriba)
sin. *Lecanora psarophana* Nyl.

Características: Liqueen crustáceo silicícola mediterráneo, de talo bien delimitado, pardo castaño, con puntos más pálidos o grisáceos, con numerosos apotecios pardos y esporas cilíndricas.— Talo crustáceo (hasta 10 cm), fisurado-areolado, de superficie irregular-granulosa, bien delimitado, a menudo invasor de otros líquenes, de color pardo, a veces con puntos más pálidos o grisáceos. Apotecios lecanorinos (1-2 mm), de margen al principio grueso, del color del talo, y disco un poco más oscuro que el talo. Esporas elipsoideo-cilíndricas (7-12 × 3-4 μm).

Reacciones: K-, C-, KC-.

Confusiones: A mucha mayor altitud (a partir de 1800 m, p. ej.) se ve sustituida por *P. badia* (p. 214), de esporas largamente fusiformes y más grandes (11-15 ×

4-6 μm). Junto al mar, cerca del litoral mediterráneo, aparece *P. montagnei*, de talo grueso y sublobulado, bordeado por un hipotalo negro, a menudo asociada con *Pertusaria pluripuncta* (p. 226). *Parmelia pulla* (p. 148) puede tener un parecido superficial y vivir junto a *P. psarophana*, pero su talo es foliáceo, con lóbulos verdaderos, si bien muy pegados a la roca.

Ecología y distribución: Especie silicícola, en el SE y S de la Península, de 400 a 1300 m de altitud. En el resto de la Región Mediterránea de la Península, en general, a menor altitud (100-700 m de altitud). Ocasionalmente extramediterránea (p. ej. en Galicia).



Rinodina confragosa (Ach.) Körb.
(10 ×)

Características: Líquen crustáceo silicícola de talo bien desarrollado, grueso, liso o rugoso, de color gris pálido, con apotecios lecanorinos grandes, abundantes, con margen talino persistente y disco pardo oscuro o negro.— Talo crustáceo, grueso y continuo, fisurado o areolado, liso o rugoso, de color gris pálido, no delimitado por una línea hipotalina. Apotecios con aspecto de *Lecanora*, sétiles, abundantes, grandes para el género (0,6-1,5 mm), de margen talino grueso, persistente; disco pardo oscuro o negro, plano o convexo. Esporas bicelulares, de pared oscura, verrucosa, engrosada en los ápices (18-23 × 8-10 μm).

Reacciones: Talo y borde talino K+ amarillo pálido, P+ amarillo pálido.

Confusiones: Dos especies mediterráneas, mucho más termófilas que ésta, se le parecen: *R. beccariana* (p. 217), de esporas más anchas (16-21 × 8-12 μm), con las paredes uniformemente muy engro-

sadas, y *R. santorinensis*, de las costas mediterráneas cálidas y secas, con talo gris más o menos oscuro, K+ amarillo y P+ anaranjado, que casi siempre es parásita de otros líquenes silicícolas.

Ecología y distribución: Especie del piso montano, que llega hasta Escandinavia, mientras que en la Región Mediterránea se limita a áreas elevadas (de 1000 a 1500 m de altitud), sobre superficies inclinadas de roca silíceo dura.



Rinodina beccariana Bagl.
(5,5 ×)
R. subglaucescens (Nyl.) Sheard

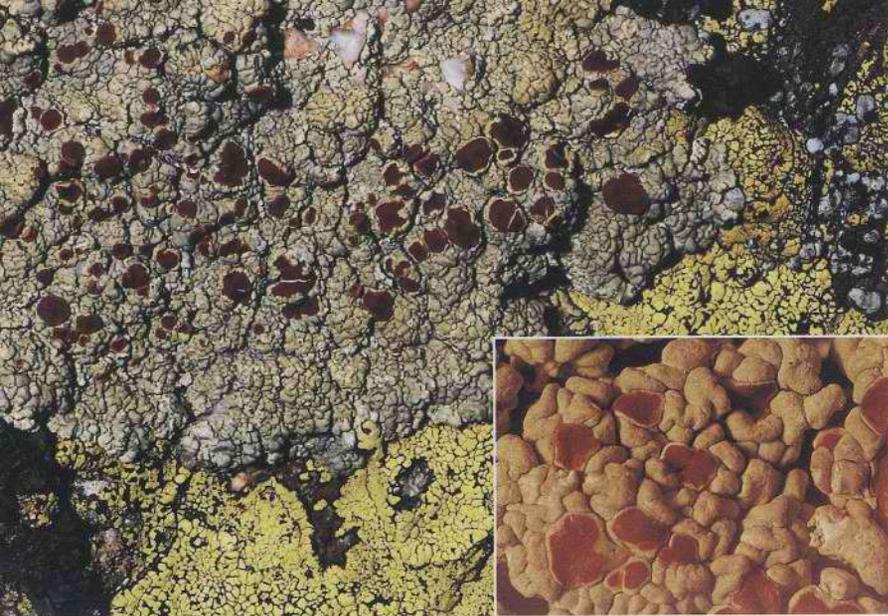
Características: Líquen crustáceo silicícola, mediterráneo, de talo grueso, formado por areolas lisas o granuladas, de color gris, con abundantes apotecios de disco negruzco y margen del color del talo.— Talo crustáceo, en general grueso, areolado, con areolas lisas o granuladas de color blanco-grisáceo o gris. Apotecios (0,7-1 mm) abundantes, en general dispersos, poco o nada prominentes, con margen talino grueso, entero o crenulado, persistente, y disco plano, pardo oscuro o negro, lo que le da un aspecto de *Lecanora*. Esporas de pared pardo-grisácea, muy gruesa en todo su contorno (16-21 × 8-12 μm).

Reacciones: Talo y margen talino K+ y P+ amarillo pálido.

Confusiones: Parecida a *R. confragosa* (p. 216), que se diferencia por sus esporas de pared sólo engrosada en los ápices y en torno al septo, que es propia de lu-

gares montañosos y fríos, y a *R. santorinensis*, que suele vivir parásita sobre líquenes silicícolas de nuestras costas cálidas y tiene el talo P+ anaranjado.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas inclinadas, a baja altitud, desde la Región Mediterránea hasta Inglaterra, siguiendo la costa atlántica.



Ophioparma ventosa (L.) Norman

(aprox. 2,5 x; recuadro: 4,5 x)
sin. *Haematomma ventosum* (L.) Massal.
con *Rhizocarpon geographicum* (L.)
DC. (amarillo)

Características: Líquen crustáceo con apotecios de color rojo oscuro y talo grueso de color amarillo-verdoso pálido. - Talo gris-verdoso pálido hasta amarillo-verdoso, crustáceo, grueso (hasta 3 mm), areolado, con las areolas pequeñas, irregulares o alargadas, ± convexas. Apotecios con disco de color rojo oscuro hasta rojo-parduzco, redondeado o irregular, ± plano, de hasta 2,5 mm de anchura, de inmersos a sésiles, con margen propio diferenciado y margen talino grueso, pronto excedido al crecer el disco. Esporas estrechas y largas, agudas (aciculares), que presentan varios septos transversales.

Reacciones: Medula K+ amarillo-anaranjado, C-, P+ amarillo-anaranjado. Disco del apotecio K+ azul.

Confusiones: En Europa central y meridional es inconfundible por los apotecios de color rojo y el talo grueso de color amarillo-verdoso pálido. En el norte de Europa se encuentra *O. lapponica*, una especie muy parecida, cuya medula no reacciona con K ni con P. Se diferencia de las especies de *Caloplaca* de talo amarillo, por no tener el talo K+ púrpura y no presentar esporas polariloculares.

Ecología y distribución: Sobre paredes expuestas y venteadas de roca silíceas, en lugares con mucha luz, en la parte alta de las montañas de altura media y en las altas montañas. Frecuente en el Ártico y las montañas de Europa. En las cordilleras ibéricas, en los pisos subalpino y alpino, oromediterráneo y criomediterráneo.

Otros comentarios: Antes se utilizaba para la extracción de un tinte rojo-parduzco.



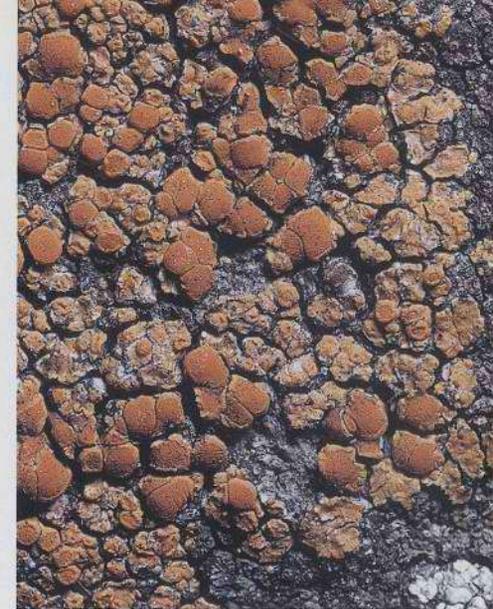
Caloplaca irrubescens

(Arnold) Zahlbr.
(6,3 x; izquierda, 8x, derecha)

Características: Líquen crustáceo silicícola, formado por grupos de areolas de color anaranjado, ligeramente lobuladas en la periferia, con apotecios dispersos, de color rojo anaranjado. - Talo crustáceo, finamente areolado (en lugares húmedos, oscurecido entre las areolas por la presencia de cianofíceas), de color amarillo-anaranjado o anaranjado, en ocasiones ligeramente lobuladas en la parte periférica. Apotecios (0,3-1 mm) prominentes, de disco plano, rojo-anaranjado y margen delgado, del mismo color, al final poco visible. Esporas polariloculares (11-13 x 5-7 µm), de septo ancho (3-5 µm).

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: *Caloplaca subochracea* y *C. ochracea* son especies calcícolas, de talo más o menos amarillo y liso. La segunda se distingue, además, por sus esporas con



4 células. *Caloplaca citrina* (p. 243), más nitrófila aún que *C. irrubescens*, tiene un color amarillo más claro y está casi completamente sorediada. *Caloplaca holocarpa* (p. 242) tiene el talo casi invisible y crece sobre roca y edificios. *Caloplaca inconnexa* var. *nesodes* forma talos pequeños, más claramente lobulados, que invaden o parasitan otros líquenes silicícolas (p. ej., *Aspicilia*).

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas, preferentemente poco duras, soleadas, con abundantes nutrientes aportados por el polvo o el agua de escorrentía. En las superficies de escorrentía (por donde fluye el agua de la lluvia) penetra en las comunidades de *Peltula euploca* (p. 143). Su óptimo está en la Región Mediterránea, sobre todo en las áreas menos lluviosas (SE de España). Ocasional fuera de esta región, y sólo en puntos resguardados y soleados.



Caloplaca crenularia (With.) Laundon
(8 ×) con *Lecanora campestris*, arriba
sin. *Caloplaca festiva* (Ach.) Zwackh

Características: Liqueen crustáceo, de talo grisáceo, más o menos visible, sobre el que destacan los apotecios de color rojo o rojo-ferruginoso, planos o poco convexos, de margen al final sinuoso.— Talo (4-10 cm) de color gris ceniza o gris oscuro, de superficie irregular, en general fisurado-areolado (pero a veces prácticamente invisible en la var. *depauperata*), a veces delimitado por una línea hipotalina oscura. Apotecios (0,5-1 mm) planos o poco convexos, que destacan sobre el talo por su bello color rojo, más o menos ferruginoso; margen algo más oscuro, primero liso y al final irregular o sinuoso. Esporas polariloculares (12-14 × 6-8 μm) con un septo ancho (4-6 μm).

Reacciones: Talo K-. Apotecios K+ púrpura.

Confusiones: Parecida a *Caloplaca ferruginea* (p. 287), que es siempre corticícola

y tiene el talo de un gris más claro. *Caloplaca squamulosa*, de rocas silíceas poco inclinadas y eutrofizadas, tiene areolas gruesas, casi escuamulosas. Puede confundirse también con *Protoblastenia rupes-tris* (p. 245), de apotecios muy convexos, de margen sólo visible en los más jóvenes, y esporas unicelulares.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas, en general bien iluminadas, de poco a muy inclinadas, en toda la Región Mediterránea, y menos frecuente u ocasional fuera de ella.



Candelariella vitellina
(Hoffm.) Müll. Arg.
(aprox. 5,5 ×)

Características: Talo de color amarillo claro, con apotecios en forma de disco, amarillentos; sobre roca silícea.— Talo de color amarillo claro, amarillo, raramente amarillo tirando a pardo, crustáceo, compuesto por gránulos densos a dispersos o reunidos en areolas, gránulos a menudo aplanados; areolas planas o de superficie irregular, formadas por la reunión de gránulos. Apotecios del mismo color del talo o de color amarillo sucio hasta tirando a pardo, con margen talino permanente, a menudo algo prominente, ± crenulado, redondeados, discoidales o de contorno algo irregular, aislados o agrupados, de 0,5-1,5 mm. Esporas unicelulares, raramente con dos células bien diferenciadas, incoloras, en número de 12 a 32 por asco.

Reacciones: Sin reacciones o K+ ¡ligera-mente! rojizo.

Confusiones: Se confunde fácilmente con *Candelariella aurella* (p. 242), pero ésta crece sobre roca caliza (no sobre roca sin carbonato cálcico), además presenta solamente 8 esporas por asco. Cuando no se conoce el contenido en carbonatos del substrato, la identificación a simple vista puede resultar muy difícil. A menudo, los apotecios de *C. aurella* no tienen un color amarillo limpio, sino más bien sucio o amarillo-verdoso. Hay varias especies de *Caloplaca* con aspecto parecido, pero con una reacción K+ inmediata, intensamente roja.

Ecología y distribución: Cosmopolita, por toda Europa sobre roca silícea, en lugares muy iluminados, también sobre piedras sepulcrales, monumentos, etc., desde las llanuras hasta las altas montañas, a veces invadiendo otros líquenes.



Ochrolechia parella (L.) Massal.

(3,5 ×; recuadro, aspecto más frecuente, con apotecios dispersos, 0,4 ×)

Características: Líquen crustáceo de color gris con apotecios vistosos, de gran diámetro, de color beige hasta pardo-rosado, a menudo pruinosos.—Talo de color gris blanquecino, relativamente grueso, y grande, de liso a verrucoso, a menudo fisurado, en general bordeado por una banda algo zonada, delimitada por una línea hipotalina de color claro. Apotecios con disco de color beige, pardo-rosado, a menudo con pruina blanquecina, al principio cóncavo, más tarde plano y con margen talino grueso, prominente, generalmente liso, hasta 3 mm de diámetro, numerosos y frecuentemente densos y deformados por mutua presión. Esporas unicelulares, grandes (45-75 × 25-45 μm).

Reacciones: Talo K-, C-/C+ amarillento, P-. Disco del apotecio C+ rojo, KC+ rojo.

Confusiones: Es casi inconfundible si se tienen en cuenta los apotecios grandes de

color pardo-rosado, de cóncavos a planos, que reaccionan C+ rojo. *Ochrolechia pallescens* es corticícola. *Ochrolechia androgyna* tiene soralios.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceas, sobre todo rica en nutrientes (esquistos, granito, basalto), en lugares más o menos iluminados y con lluvias suficientes. Desde el oeste de Europa, con distribución atlántica, hasta el Mediterráneo. Ausente en gran parte del este de Europa.

Otros comentarios: Con el nombre de *orseille d'Auvergne* este líquen se utilizaba para la producción de orchilla, un pigmento rojo para teñir seda y lana. Se recolectaba en áreas como la costa atlántica de Inglaterra y Francia. Se trituraba el líquen y se añadía después agua y orina (más tarde sustituida por amoníaco) dejando fermentar esta mezcla. Un procedimiento parecido se utilizaba para obtener la tintura de tornasol, que se emplea todavía como indicador del pH (véase *Rocella phycopsis*, p. 54).



Diploschistes scruposus (Schreber) Norman

(11 ×)

Características: Líquen crustáceo de color gris hasta beige-grisáceo con superficie irregular y apotecios inmersos, con disco de color gris.—Talo de color gris, gris ligeramente amarillento, beige-grisáceo, crustáceo, robusto, de fisurado-areolado hasta continuo, con superficie irregular, convexa o verrucosa, a menudo extenso. Apotecios de color negro, pero con una capa de pruina de color gris, con disco inmerso y deprimido, o sólo débilmente cóncavo y margen talino ± prominente, claramente diferenciado, a menudo algo engrosado hacia afuera, de 1-2,5 mm. Esporas murales (es decir con aspecto de pared de ladrillos), de color pardo hasta pardo oscuro.

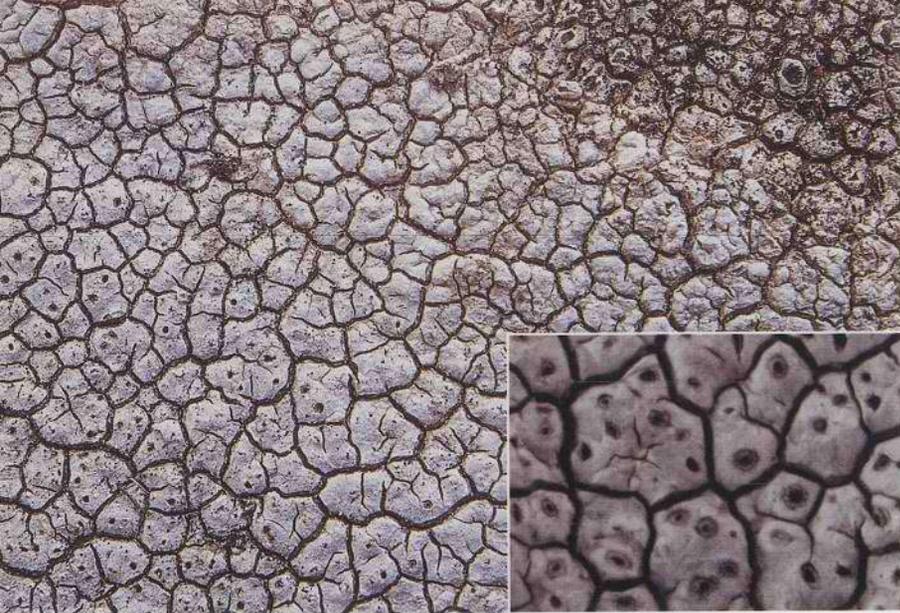
Reacciones: K- a K+ amarillo verdoso hasta amarillo, C+ rojo, KC+ rojo, P-.

Confusiones: Fácilmente reconocible, incluso a simple vista, por los discos ur-

ceolados (más o menos inmersos bajo el nivel del talo, sobre todo en apotecios jóvenes), de color gris, y por su presencia sobre roca silíceas. Se encuentran especies emparentadas sobre calizas (*D. muscorum*, p. 184, que tiene apotecios más pequeños de abertura más estrecha) sobre tierra, briófitos y líquenes. Los apotecios de *Ochrolechia parella* (p. 222) tienen debajo de la pruina un color beige hasta pardo-rosado. Una especie mediterránea, *Diploschistes interpediens*, también silícicola, es de color gris muy pálido y tiene 8 esporas por asco, en vez de las 4 de *D. scruposus*.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceas, en lugares con luz moderada hasta bastante iluminados, a menudo en superficies cercanas al suelo. Desde el sur hasta el norte de Europa. Preferentemente no mediterráneo.

Otros comentarios: Servía para obtener un pigmento azul, llamado orchilla azul.



Diploschistes actinostomus
(Ach.) Zahlbr.

(6 ×; recuadro: 20 ×)
invadiendo *Aspicilia caesiocinerea* (ángulo superior derecho)

Características: Talo crustáceo, fisurado-areolado, blanco o grisáceo, con apotecios hundidos, hasta parecer peritecios, pero con el margen propio estriado radialmente.— Talo gris blanquecino, crustáceo, silícicola, fisurado-areolado, con areolas de 0,5-1,5 mm. Apotecios 1, a veces más, por areola, totalmente escondidos en el talo y comunicados con el exterior por un poro rodeado de un margen propio gris oscuro, estriado radialmente (usar la lupa); por ello, es fácil no verlos o tomarlos por peritecios. Esporas oscuras, verdosas, murales o submurales (18-33 × 11-21 μm).

Reacciones: Talo K-, C+ carmín.

Confusiones: Existen muchas microespecies dentro de este grupo, difíciles de separar. *Diploschistes candidissimus* es calcícola y de color blanco puro, y fácil de

confundir con *Aspicilia calcarea* (p. 246), de apotecios de disco anguloso, bien visible. *Diploschistes caesioplumbeus* tiene color gris plomo, es silícicola y puede confundirse con *Aspicilia caesiocinerea*. A menudo, talos típicos, silícicolas, de *D. actinostomus* conviven con *Aspicilia intermutans* (p. 232) (apotecios angulosos y talo gris algo ocráceo) y con diversas *Pertusaria* blancas (p. ej. *Pertusaria monogona*, p. 225, y *P. amara*, p. 299), que se distinguen por estar sorediadas, o por su talo muy grueso y extenso.

Ecología y distribución: Óptimo en la Región Mediterránea, sobre superficies horizontales o poco inclinadas, ricas en nutrientes, sobre todo de rocas silíceas, a menudo cerca de la costa, en donde puede estar parasitado por los talos amarillos, pequeños, de *Acarospora microcarpa*. Tomado en sentido amplio, este líquen está distribuido por las regiones templadas de todo el mundo.



Pertusaria monogona Nyl.
(2 ×)

Características: Talo crustáceo silícicola blanco, muy extenso y grueso, con apotecios en verrugas aplanadas.— Talo que forma grandes costras (de 10 hasta 30 cm o más), gruesas (1-5 mm), bien delimitado por una línea hipotalina oscura, a menudo formando mosaicos de superficie fisurada-verrucosa; raramente sorediado. Apotecios aplanados pruinosos, alojados (en número de 1-3) en verrugas, de margen prominente. Esporas en número de una sola (a lo que alude el nombre de la especie) por asco, muy grandes (100-300 × 50-100 μm) y de pared muy gruesa.

Reacciones: Talo K+ amarillo y después rojo sangre, C-, KC- amarillo y más tarde rojo.

Confusiones: *Pertusaria excludens* es una especie próxima, menos termófila, de talo fisurado-areolado, blanco-grisáceo, cubierto de soralios convexos, con las mismas reacciones químicas y casi siem-

pre estéril. *Pertusaria teneriffensis*, de color gris pardo claro y talos también muy grandes (¡hasta 1 m!), gruesos y sorediados, presenta reacción KC+ violeta (presencia de ácido picrolíquénico, de sabor amargo) y sustituye a *P. monogona* en las comunidades termófilas de *P. pluripuncta* (p. 226) del SE de España y Canarias. Los ecótipos silícicolas de *P. amara* (p. 299) son también sorediados, y sus soredios son amargos y reaccionan KC+ color vino tinto; tienen el talo más delgado y pequeño (5-10 cm) y prefieren áreas más lluviosas y menos cálidas (pisos meso y supramediterráneo).

Ecología y distribución: Puede cubrir grandes extensiones de rocas silíceas muy inclinadas, no soleadas, en puntos de la Región Mediterránea próximos a la costa o de inviernos suaves. Es más o menos abundante en la comunidad de *P. rupicola* (p. 227). En condiciones óptimas, predomina sobre las vertientes rocosas, que se distinguen de lejos por el color blanco de sus grandes talos.



Pertusaria pluripuncta Nyl.

(2 ×)

sin. *Pertusaria gallica* B. de Lesd.

Características: Liqueen crustáceo, bien delimitado, de color amarillo pálido, con apotecios escondidos en el talo, de rocas silíceas no soleadas, en lugares cálidos.— Talo de grosor mediano, superficie irregular, fisurada-areolada, de color amarillo, algo verdoso o grisáceo, más o menos pálido, bien delimitado por una línea hipotalina oscura, formando típicos mosaicos por yuxtaposición de talos. Apotecios inmersos, prácticamente escondidos en el talo. Ascósporas 2 por asco, grandes (80-140 × 30-60 μm), con la pared gruesa, recorrida por una red de estrías transversales.

Reacciones: Talo K+ amarillento, C+ y KC+ anaranjado, P+ anaranjado. Bajo luz UV, presenta fluorescencia anaranjada.

Confusiones: Es una especie próxima a *P. rupicola* (p. 227), que es más robusta, irregular y amarilla, y presenta apotecios

abiertos, visibles, con 6-8 esporas por asco. También puede recordar a *P. flavicans*, que tiene el talo con abundantes soralios redondeados, y vive en lugares más fríos (hasta el piso subalpino). *Pertusaria heterochroa* tiene verrugas con apotecios inmersos y es corticícola.

Ecología y distribución: Se trata de un liquen muy termófilo, que aparece en las costas silíceas del SE de España, y que penetra hacia el SO de Andalucía, donde llega hasta 1000 m, en las sierras de Cádiz. Abunda también en las islas Canarias. Presente en puntos dispersos del litoral atlántico.

Otros comentarios: Las 4 especies mencionadas son amarillas y fluorescentes (fluorescencia anaranjada) y reaccionan C+ y KC+ anaranjado, por su contenido en ácido tiofanínico.



Pertusaria rupicola (Fr.) Harm.

(3 ×)

Características: Talo crustáceo, a menudo extenso, de superficie muy irregular, de color amarillo-verdoso, desde pálido hasta bastante intenso, con apotecios abiertos, de las rocas silíceas mediterráneas no soleadas y muy inclinadas.— Talo (5-10 cm) crustáceo, grueso, fisurado-areolado, de superficie irregular hasta cerebriforme, de color amarillo claro verdoso, a veces gris pálido verdoso. Apotecios situados en verrugas, al principio abiertos por un poro, que después se ensancha hasta mostrar el disco, negruzco (de hasta 1,5 mm). Esporas 6-8 por asco, de pared doble y lisa, grandes (70-100 × 30-50 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo, C+ y KC+ anaranjado (presencia de ácido tiofanínico, responsable del color amarillo y de la fluorescencia de los talos), P+ rojo-anaranjado.

Confusiones: En el SE y S de la Península, se puede confundir con *P. pluripunc-*

ta (p. 226), que también coloniza las rocas silíceas no soleadas, pero presenta un color más pálido y no verdoso (amarillo pajizo), apotecios totalmente escondidos en el talo y esporas de pared estriada transversalmente. Un color parecido tiene *P. flavicans*, de las rocas silíceas de las montañas medias, que presenta siempre soralios. Compárese también con *Lecidella elaeochromoides* (p. 198), que tiene apotecios negros, convexos, no incluidos en verrugas del talo.

Ecología y distribución: Es un liquen que destaca por su color, sobre las superficies verticales o muy inclinadas de las rocas silíceas mediterráneas, en donde es parte importante de una comunidad saxícola bien definida del área potencial del encinar, el *Pertusarietum rupicolae*. Hacia el SE y el S de la Península, se ve sustituida por *P. pluripuncta* (p. 226).



Pertusaria corallina (L.) Arnold

(6,3 ×)

Características: *Liquen crustáceo con talo de color gris-blanquecino, con isidios cilíndricos muy densos; sobre roca silíceo.*— Talo de color gris-blanquecino, bastante grueso, de fisurado a fisurado-areolado, a menudo muy extenso, densamente cubierto por isidios cilíndricos, en general simples, más raramente ramificados, a menudo erectos, de hasta 0,3 mm de grosor y más de 1 mm de altura. Muy raramente presenta *apotecios*.

Reacciones: K+ amarillo, después ± pardo-rojizo, C-, P+ amarillo y rápidamente anaranjado.

Confusiones: Entre las especies saxícolas, únicamente se puede confundir con *Pertusaria pseudocorallina* (p. 229), que tiene una reacción K+ claramente rojo-sangre y presenta isidios con el ápice pardo, y *Pertusaria isidioides*, una especie muy poco frecuente, con talo insensible a los reactivos, medula I+ rosa (pardo),

que crece sobre roca básica o silíceo con algún contenido en calcio.

Ecología y distribución: En rocas silíceas de lugares muy lluviosos, expuestas a la luz, a menudo en superficies verticales; sobre todo en las montañas medias y altas. Desde la zona boreal hasta la Región Mediterránea.

Otros comentarios: Se había empleado para la preparación de un tinte rojo.



Pertusaria pseudocorallina

(Lilj.) Arnold

(2,3 ×; recuadro: detalle de isidios de cabeza parda, 8 ×)

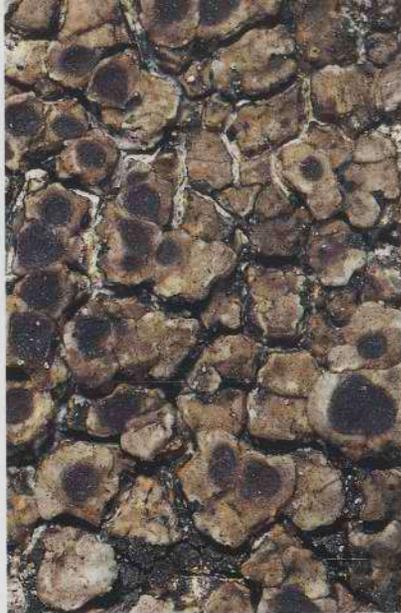
Características: *Liquen crustáceo silicícola, de talo gris, con isidios cilíndricos, de cabeza parda, dispersos o reunidos en grupos.*— Talo grueso, bastante extenso (hasta 10-15 cm), de superficie plana o algo verrucosa, fisurada-areolada, con isidios globulosos o cilíndricos, de base constricta, simples, a veces ramificados, con el ápice pardo oscuro, dispersos, o agrupados formando manchas pardas. *Apotecios* poco frecuentes, inmersos.

Reacciones: Talo K+ amarillo y después rojo sangre, P+ amarillo, C+, KC-.

Confusiones: *Pertusaria corallina* (p. 228) tiene los isidios más gruesos, largos y ramificados, y blancos como el resto del talo. *P. coccodes* (p. 300) es una especie corticícola, de talo gris-amarillento, con isidios no constrictos en la base. *Pertusaria melanochlora*, de las rocas silíceas de

montaña, tiene isidios robustos, de color gris oscuro, con el ápice aplanado y blanquecino, y el talo K+ amarillo.

Ecología y distribución: Sobre superficies muy inclinadas, en general no soleadas, de rocas silíceas, con un óptimo en la Región Mediterránea, pero muy extendida en el resto de la Península, excepto en las montañas (aunque en el SE de España llega hasta 2000 m). Frecuente en el litoral atlántico ibérico.



Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr.
(11 ×)

Características: Talo compuesto por areolas pardas, angulosas o ligeramente lobuladas, con apotecios inmersos de color pardo-rojizo hasta pardo-negrusco. – Talo de color pardo claro, pardo-rojizo, pardo-amarillento, crustáceo, areolado o globuloso, con areolas separadas por grietas más o menos pronunciadas, densas, raramente dispersas, angulosas, a veces lobuladas (sobre todo las del margen), de 0,5-3 mm, en general con 1-5 apotecios. Apotecios de color pardo-rojizo, pardo oscuro, raramente pardo-negrusco, inmersos, de disco plano hasta ligeramente cóncavo (llega casi hasta el nivel de la superficie del talo), redondeados o, generalmente, angulosos, que alcanzan 0,6 (1) mm. Esporas numerosas por cada ascó, largamente elipsoidales, incoloras, de $4-6 \times 1-1,5 \mu\text{m}$.

Reacciones: K-, C+ rojo (a menudo débil), KC+ rojo, P-.

Acarospora macrospora
(Hepp) Massal. ex Bagl.
(8,5 ×)

Confusiones: Hay varias especies de *Acarospora* que son parecidas, entre las que *A. fuscata* es, con mucho, la más frecuente. Algunas se pueden identificar únicamente mediante un estudio microscópico, otras por su reacción negativa con C o KC, o, como *A. cervina* (p. 249), se pueden excluir por vivir sobre substratos calizos. Una especie que crece sobre calizas y con aspecto muy parecido es *A. macrospora*. Sus esporas son bastante grandes en comparación con las dimensiones normales en este género ($6-13 \times 3-6 \mu\text{m}$). También calcícola es *Glypholecia scabra* (p. 141), de talo pardo claro, fijo a la roca por su parte central.

Ecología y distribución: Sobre roca silíceas, en lugares expuestos al sol, a menudo en superficies con acumulaciones de nutrientes o a lo largo de grietas. Por toda Europa.



Acarospora heufferiana Körb.
(13 ×)
sin. *A. massiliensis* (A. Harm.) H. Magn.;
A. lavicola J. Steiner

Características: Talo con frecuencia invasor de otros líquenes, formado por areolas yuxtapuestas, de color amarillo vivo, a menudo pruinosas, con uno o varios apotecios cóncavos. – Talo formado por escuámulas redondeadas, o angulosas por mutua presión, convexas (0,5-1,5 mm), de color amarillo de cromo vivo, algo verdoso (sobre todo en estado hidratado), con finos cristales de pruina blanca, que las recubren de forma muy variable (desde ausentes hasta cubriéndolas en su totalidad). Apotecios (0,3-0,7 mm) hundidos en el talo (1 a 5 por escuámula), con el disco de color de amarillo a pardo pálido, de margen poco prominente. Ascó con numerosas esporas cortamente elipsoidales, pequeñas ($4-5 \times 3-3,5 \mu\text{m}$).

Reacciones: Talo K- o K+ rojo, C-, KC-; a veces sólo da la reacción en algunos puntos.

Confusiones: Son bastantes las especies amarillas de este género que viven en la península: *Acarospora microcarpa*, de color parecido y apotecios pardos, diminutos, vive parásita sobre *Diploschistes actinostomus* (p. 224) y especies afines. *Acarospora charidema*, de rocas áridas y soleadas, forma areolas robustas, no parásitas, fijas a la roca por un punto, K-. *Acarospora epithallina*, parecida a la anterior cuando está bien desarrollada, es al principio parásita de *A. hiliaris* (p. 188). *Acarospora sulphurata* tiene el talo orbicular, casi lobulado, con 3-10 apotecios por escuámula, y vive a más de 1000 m de altitud.

Ecología y distribución: Sobre rocas silíceas bien iluminadas, poco inclinadas, ricas en nutrientes, en el SE de España y, a poca distancia de la costa, hasta el S de Cataluña. A menudo invade otros líquenes.



Aspicilia intermutans (Nyl.) Arnold
(2 ×)

Características: Liqueen crustáceo silicícola, de talo gris con tonalidad ocrácea, rodeado por una línea hipotalina gris-verdosa, fisurado-areolado, con apotecios angulosos, inmersos en areolas convexas.— Talo crustáceo, a menudo extenso, fisurado-areolado, de color gris más o menos matizado de ocráceo, delimitado por una línea hipotalina gris-verdosa. Apotecios inmersos en número de 1 a 3 en las areolas más grandes y convexas (0,5-1 mm), de disco cóncavo, de forma típicamente angulosa o irregular, con el margen muy poco prominente. Esporas grandes (21-29 × 12-19 μm), incoloras, elipsoidales.

Reacciones: Talo y medula K+ amarillo y después rojo, C-, KC-.

Confusiones: Suele convivir con *Aspicilia caesiocinerea*, de talo gris verdoso o azulado, nunca con matices ocráceos, K-. A mayor altitud vive *A. cinerea*, de talo gris claro o gris ceniza, sin matiz ocráceo,

también K+ rojo, y esporas más pequeñas (13-20 × 7-11 μm). Otras dos especies silicícolas de nuestros montes presentan la reacción K+ rojo: *A. epiglypta*, de areolas grandes (0,5-2 mm), gruesas, de color gris oscuro, y *A. cupreoglauca*, de areolas gruesas, con su parte periférica blanquecina y la central más o menos parda. *A. calcarea* (p. 246) tiene el talo blanco, K-, y es calcícola. *Aspicilia contorta* ssp. *hoffmanniana* está formada por areolas convexas, de color ocráceo, K-, con apotecios con aspecto de pequeños volcanes, y aparece sobre rocas silíceas o calizas, poco inclinadas y muy eutrofizadas, en la Región Mediterránea.

Ecología y distribución: Tiene su óptimo en las superficies planas o poco inclinadas, soleadas, de las rocas silíceas de toda la Región Mediterránea, incluso en lugares áridos, y en puntos excepcionales de la Región Centroeuropea. Es bastante nitrófila.



Verrucaria aethiobola Wahlenb.
(13 ×)

Características: Talo crustáceo, fisurado-areolado, de color pardo oscuro, con peritecios negros, inmersos, que crece sobre rocas silíceas alternativamente sumergidas o salpicadas.— Talo crustáceo, epilítico, no gelatinoso en estado hidratado, de color pardo oscuro, finamente fisurado-areolado en seco, con areolas planas (0,3-0,4 mm). Peritecios pequeños (0,2-0,3 mm), inmersos en el talo, con un involucro grueso que cubre su mitad superior. Esporas simples, incoloras, elipsoidales (18-25 × 8-12 μm).

Reacciones: Talo K-, KC-, C-.

Confusiones: Existen diversas *Verrucaria*, casi todas silicícolas, que toleran inmersiones más o menos prolongadas en aguas dulces limpias: *V. praetermissa*, de óptimo mediterráneo, tiene color pardo pálido, a veces algo rosado, *V. margacea*, de los arroyos de montaña, tiene el talo continuo, pardo oscuro, gelatinoso en estado hidratado; *V. hydrela* y *V. aquatilis* vi-

ven la mayor parte del tiempo sumergidas, y tienen un talo verdoso, más o menos oscuro; la segunda tiene esporas pequeñas y redondeadas.

Ecología y distribución: Silicícola, de medianamente hidrófila a higrófila, sobre superficies humedecidas o salpicadas, rara vez sumergidas, desde el piso meso-mediterráneo al subalpino.



Caloplaca aurantia (Pers.) J. Steiner
(3,5 ×)
sin. *C. callopsima* (Ach.) Th. Fr.

Características: Talos orbiculares bastante grandes, de color anaranjado vivo, delimitados por lóbulos aplanados, en parte pruinosos, y esporas citrifórmes.—Talo orbicular (hasta 10 cm de diámetro), anaranjado, fisurado-areolado, con lóbulos periféricos aplanados, ensanchados apicalmente (1-2,5 mm), a menudo pruinosos a pequeña distancia del borde. Apotecios (0,2-1,5 mm), con el margen del color del talo y el disco más oscuro. Esporas polariloculares en forma de limón (dilatadas en la parte ecuatorial) (11-13 × 6-10 μm; septo 3-5 μm).

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: La especie más próxima, con esporas parecidas, es *Caloplaca flavescens* (p. 235), de color amarillo-anaranjado y con los lóbulos muy convexos, con el talo sólo pruinoso en ocasiones, hacia

la parte central. Compárese también con *C. saxicola* (p. 236) y *C. decipiens* (p. 237), de muros y tejados. Cuando tienen esporas, éstas son elipsoidales, no en forma de limón. *Caloplaca decipiens* tiene el talo sorediado.

Ecología y distribución: Es la *Caloplaca* calcícola más abundante en la Región Mediterránea, y se vuelve progresivamente más rara en las montañas. Prefiere las rocas calizas poco inclinadas, soleadas y ricas en nutrientes, en áreas poco lluviosas. También coloniza el hormigón y otros sustratos artificiales.



Caloplaca flavescens
(Hudson) Laundon

(1,7 ×)
sin. *Caloplaca heppiana* (Müll. Arg.)
Zahlbr.

Características: Talos de color amarillo a anaranjado, orbiculares, con margen lobulado, bien adheridos al substrato calizo.—Talo de color amarillo o anaranjado, sin pruina (o muy débilmente pruinoso), bastante liso, mate o poco brillante, crustáceo, generalmente en roseta redondeada, con lóbulos convexos, de sección semicircular en el margen, ± areolado o con lóbulos irregulares y cortos en el centro, hasta 4 (6) cm de diámetro; lóbulos hasta aprox. 1 mm de anchura, con extremos ramificados en abanico y ensanchados; talo a veces con el centro de color blanquecino. Apotecios en el centro; en los extremos de los lóbulos (casi completamente) ausentes; hasta de 1,5 mm de anchura; su margen se mantiene mucho tiempo, pero finalmente desaparece. Esporas con forma de limón (cí-

triformes: dilatadas en la parte ecuatorial), o casi romboidales, incoloras.

Reacciones: K+ violeta-rojo, C-, P-.

Confusiones: Se confunde con *C. aurantia* (p. 234), una especie también frecuente, que suele tener tono anaranjado más fuerte, talos más grandes—hasta 5 (10) cm—y extremos de los lóbulos que parecen planchados y alcanzan 3 mm de anchura; *C. flavescens* tiene lóbulos convexos. *Caloplaca aurantia* tiene a menudo una zona anular más pálida (rara, en el centro, en *C. flavescens*). *Caloplaca thallincola* también tiene mucho parecido, pero se limita al litoral (este y norte de Europa, Gran Bretaña). *Caloplaca saxicola* (p. 236) es más pequeña, a menudo pruinosa, y tiene esporas elipsoidales.

Ecología y distribución: Sobre caliza, en lugares abiertos y bosques aclarados; muros de caliza natural. Frecuente en las regiones de roca calcárea desde la Región Mediterránea hasta Europa central y Gran Bretaña; de forma aislada también en el sur de Escandinavia.



Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin
(5,4 ×)
con *Caloplaca decipiens* (izquierda)

Características: Talos pequeños, orbiculares, de color amarillo hasta anaranjado, con apotecios anaranjados, en el margen con lóbulos bien diferenciados, estrechos, yuxtapuestos. – Talo amarillo pálido hasta anaranjado (rojizo), mate, en ocasiones algo pruinoso, pequeño, redondeado en forma de roseta, firmemente adherido al substrato, de hasta 2 cm de diámetro, en el margen con lóbulos bien diferenciados, estrechos, convexos, yuxtapuestos, de hasta 2 mm de longitud que a menudo están ensanchados en forma de cuña. Apotecios habitualmente presentes, de color anaranjado, anaranjado-parduzco, raramente anaranjado-rojo, planos, con margen talino finalmente delgado. Esporas incolores, bicelulares, con septo grueso.

Reacciones: K+ rojo-violeta, C-, P-.

Confusiones: *C. flavescens* (p. 235) alcanza un tamaño claramente mayor, y tiene

lóbulos más anchos, sin pruina y superficie lisa, ligeramente brillante. También *Xanthoria elegans* (p. 153) alcanza un tamaño mayor, tiene lóbulos por lo menos parcialmente separados entre ellos, muy convexos, bastante más largos; los talos pueden ser separados del substrato, si se hace con cuidado, por medio de un cuchillo, y tienen la cara (el córtex) inferior de color claro.

Ecología y distribución: Por toda Europa, sobre roca caliza, sobre todo en superficies inclinadas, a menudo en muros, tejas o piedra artificial (p. ej. piedras de sepulturas).

Otros comentarios: Esta especie, que antes crecía únicamente en regiones calcáreas, se ha extendido mucho, por colonización de substratos artificiales.



Caloplaca decipiens
(Arnold) Blomb. & Forss.
(4,8 ×)

Características: Liqueen crustáceo soreadado, de color amarillo a anaranjado, que forma rosetas, con lóbulos bien diferenciados en el margen. – Talo de color amarillo a anaranjado-amarillento, a menudo ligeramente pruinoso, en rosetas orbiculares, de hasta 2 (3) cm de diámetro, firmemente adherido al substrato, con lóbulos dispuestos radialmente, estrechos (en general hasta 0,8 mm de anchura), convexos, ramificados en abanico cerca del margen exterior del talo, a menudo yuxtapuestos cerca del margen y ensanchados en forma de cuña. Soralios (labriformes) en los extremos de lóbulos cortos, sobre todo cerca del centro del talo, del mismo color que el talo, en general de hasta 0,6 mm de anchura, confluentes.

Reacciones: K+ rojo-violeta, C-, P-.

Confusiones: Son caracteres importantes de la especie el crecimiento en roseta

redondeada, los lóbulos estrechos dispuestos radialmente y los soralios en los extremos de lóbulos laterales cortos. En *C. cirrochroa*, los soralios, maculiformes, están en la superficie de lóbulos estrechos de hasta sólo 0,5 mm de anchura, a menudo claramente separados entre sí, de cóncavos a planos, de color amarillo-limón hasta amarillo-verdoso y, por tanto, de color más claro que el talo, que es amarillo o anaranjado. Otras especies de *Caloplaca* presentan un tipo de organización parecido (p. ej. *C. saxicola*, p. 236), pero tienen apotecios y carecen de soralios. *Candelariella medians*, de color amarillo claro, se parece también, pero tiene una superficie algo granulosa en el centro del talo, sin soralios, y reacciona K-.

Ecología y distribución: Roca caliza enriquecida en nutrientes (paredes verticales, superficies extraplomadas) y muros, losas sepulcrales, etc. Frecuente en el centro y sur de Europa. En la península Ibérica prefiere lugares altos (piso supramediterráneo), de clima continental.



Caloplaca biatorina
(A. Massal.) J. Steiner
(× 9)

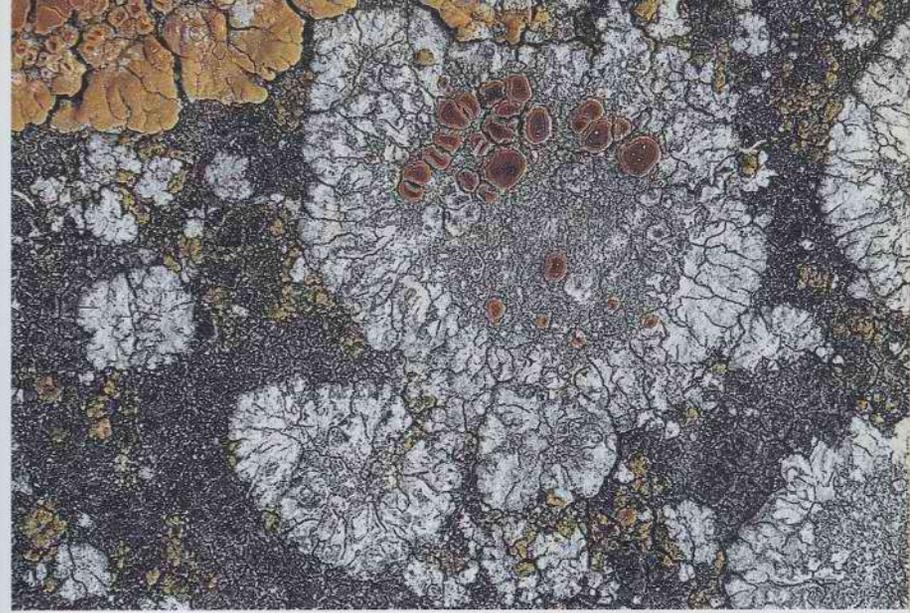
Características: Pequeñas rosetas, a menudo fusionadas entre ellas, de color anaranjado rojizo, con lóbulos alargados, aplanados, muy aplicados a la roca caliza de las montañas.—Talo crustáceo, que forma rosetas lobuladas (6-14 mm), a menudo confluentes, de color anaranjado vivo o anaranjado rojizo, sin pruina; lóbulos periféricos largos (0,5-2,5 × 0,2-1 mm), digitiformes, casi siempre planos, fuertemente aplicados al substrato. Apotecios (0,2-0,8 mm) en general numerosos, de disco plano, algo más oscuro que el talo y margen persistente, del color del talo. Esporas polariloculares, anchamente elipsoidales (10-14 × 6-9 μm), con septo de 2,5-3,5 μm.

Reacciones: Talo y apotecios K+ púrpura.

Confusiones: En las zonas montañosas (por encima de 1000 m de altitud), pue-

de convivir con *Xanthoria elegans* (p. 153), de lóbulos más anchos y robustos, poco adheridos al substrato, ya que tienen córtex inferior. Entre el amplio grupo de *Caloplaca* lobuladas, se puede confundir con *C. saxicola* (p. 236), que tiene color amarillo-anaranjado, lóbulos en general cortos y convexos y esporas con septo grueso (3,5-5 μm), y con *C. decipiens* (p. 237), que presenta soralios; ambas viven preferentemente sobre edificios. *Caloplaca flavescens* (p. 235) tiene lóbulos convexos y esporas en forma de limón, al igual que *C. aurantia* (p. 234), de lóbulos muy aplanados. *C. biatorinoides* forma rosetas (1-8 mm) rosadas o rojizas, pruinosas, sobre paredones calizos, en la Región Mediterránea.

Ecología y distribución: En la parte superior, soleada y rica en nutrientes, de los bloques de rocas carbonatadas, desde el piso montano al alpino.



Caloplaca teicholyta (Ach.) J. Steiner
(4 ×)

Características: Liqueen que forma talos de color gris claro, granuloso, lobulados, sólo a veces con apotecios, de color rojo sangre, sobre tejas, terrados, muros.—Talo crustáceo (1-3 cm) bordeado por lóbulos poco diferenciados, de color gris claro, con la superficie granulosa en la parte central, casi finamente isidiada. Apotecios (0,5-1,5 mm), de disco rojo oscuro, con borde talino grueso y prominente, del color del talo y borde propio del color del disco o más anaranjado; es frecuente encontrar talos sin apotecios. Esporas polariloculares (11-18 × 8-10 μm; septo 2-4 μm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-; apotecios K+ púrpura.

Confusiones: Los talos estériles se pueden confundir con *Diploicia canescens* (p. 193), de lóbulos anchos y bien definidos y superficie central disgregada en soredios que se fusionan entre ellos. *Lobothallia radiosa* (p. 240) tiene apotecios de

color pardo oscuro y talo K+ rojo. Algunas *Lepraria* (p. ej. *L. isidiata*, p. 309) tienen el talo sublobulado, pero su superficie es sorediada. *Coscinocladium gaditanum* (p. 241), de las rocas calizas porosas próximas a la costa, tiene un color más claro, lóbulos netamente dibujados y soralios dispersos.

Ecología y distribución: Sobre tejas, terrados, muros, mortero o roca caliza, en superficies ricas en nutrientes (p. ej. por el aporte del polvo, en los pueblos), poco inclinadas y bien iluminadas o soleadas, desde la Región Mediterránea a la Medioeuropea, sobre todo a distancia de la costa.



Lobothallia radiosa
(Hoffm.) Hafellner

(5 ×)
sin. *Lecanora radiosa* (Hoffm.) Schaerer,
Aspicilia r. (Hoffm.) Poelt & Leuckert

Características: Liqueen crustáceo en forma de roseta, de color gris hasta gris tirando a pardo, con lóbulos marginales bien diferenciados, estrechos, yuxtapuestos.— Talo crustáceo, de color gris claro hasta gris parduzco, más claro hacia el margen, que crece en forma de roseta, firmemente unido al substrato, crustáceo, pero hacia el margen con lóbulos insinuados, estrechos y confluentes, en el centro fisurado-areolado, en general de hasta 6 cm de diámetro, lóbulos marginales largos y estrechos, de 0,5-1,2 mm de anchura. *Apotecios* de color pardo-negruzco, numerosos y densos en el centro del talo, inmersos, con disco cóncavo, más tarde plano, con margen talino, hasta de 1 (1,5) mm. *Esporas* unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo K+ rojo/K-, C-, P+ anaranjado/P-.

Confusiones: Se puede confundir únicamente con especies muy poco frecuentes, si nos fijamos en el talo K+ rojo, unido firmemente al substrato, con lóbulos insinuados en el margen y los apotecios de color pardo-negruzco. *Solenopsis candicans* tiene lóbulos marginales que parecen planchados y se ensanchan en forma de cuña, cortos, talos de hasta sólo 3 cm, de color blanco-grisáceo (P+ anaranjado, K-) y esporas bicelulares. Prefiere la roca dolomítica. *Lecanora muralis* (p. 189) forma también una roseta parecida, pero suele tener un color ligeramente verdoso hasta amarillo-verdoso y apotecios de color pardo claro hasta pardo-rojizo.

Ecología y distribución: En roca caliza y parte alta de muros, en hábitats poco inclinados con mucha luz y muchos nutrientes, p. ej. piedras poco prominentes, prados secos calizos. Si la superficie está suficientemente eutrofizada, crece también sobre rocas silíceas. Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea.



Coscinocladium gaditanum
(Clemente) A. Crespo, Llimona
& D. Hawksw.

(8 ×)
sin. *Lecanora lisbonensis* Samp.;
Coscinocladium occidentale Kunze.;
Varicellaria gaditana Clemente.

Características: Elegantes rosetas crustáceas, lobuladas, de color gris blanquecino, algo azulado, siempre sin apotecios, pero con soralios bien delimitados, prominentes, que crecen sobre substratos carbonatados porosos.— Talo crustáceo, que forma pequeñas rosetas (1-2 cm), de color gris-blanco, más o menos azulado, cubiertas de pruina. Lóbulos marginales finos (0,5-1,5 mm de anchura × 2-3 mm), bien diferenciados, muy adheridos al substrato, no ensanchados en la parte apical. *Soralios* abundantes en la parte central del talo, aislados, dispersos, bien delimitados por un reborde prominente. *Soredios* bastante grandes, de color gris más oscuro que el talo. *Apotecios* nunca vistos hasta ahora.

Reacciones: Talo y medula K-, C-, KC-.
Confusiones: Otros talos grises en roseta son los de *Diploicia canescens* (p. 193), que puede convivir con *Coscinocladium*, del que se distingue por sus lóbulos más grandes, robustos y ensanchados en el ápice, el color gris-blanco o gris verdoso, no azulado, y por sus soralios, que tienden a confluir y recubrir la parte central. También se le parece *Buellia zoharyi* (p. 177), de talo de color blanco, con lóbulos largos y sin soralios, que vive sobre suelos áridos, sobre todo en yesares. *Caloplaca teicholyta* (p. 239) tiene el talo gris, firmemente granuloso, y los lóbulos poco definidos.

Ecología y distribución: Sobre substratos artificiales porosos (mortero, cemento, revoque de muros, etc.) o rocas calcáreas muy porosas, cerca de la costa, en la Región Mediterránea de la Península, incluyendo la banda costera atlántica, y en el norte de África. Prefiere superficies poco soleadas.



Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade
(16 ×)
con *Candelariella aurella* (izquierda)

Características: Liquen con apotecios numerosos de color anaranjado y talo casi imperceptible, a menudo sobre substratos artificiales.— Talo poco diferenciado, a lo sumo desarrollado en forma de costra muy fina, de color gris hasta negruzco. Apotecios de color de anaranjado a pardo-anaranjado, contiguos y deformados por mutua presión, de hasta 0,4 (0,8) mm, disco plano o convexo, margen bien visible, que desaparece con el tiempo, anaranjado, pero con la parte externa a menudo gris. Esporas bicelulares, con un septo grueso y con un canal fino, incoloras, de 10-16 × 5-8 μm, septo de 3-5 μm. **Reacciones:** Apotecios K+ rojo-violeta. **Confusiones:** Hay varias especies de *Caloplaca* bastante parecidas. La que nos ocupa se caracteriza por los apotecios densamente dispuestos y con margen anaranjado, el talo ausente o muy fino,

nunca de color amarillo, y el septo de las esporas grueso. Otro factor diferenciador es el hábitat, pues casi siempre se desarrolla sobre substratos artificiales.

Ecología y distribución: Sobre muros, placas de hormigón, losas sepulcrales, etc. Sobre todo en substratos antropógenos, raramente sobre roca caliza, también sobre corteza de árboles rica en bases e impregnada con polvo. Por toda Europa.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.

Características: Se parece a *Caloplaca holocarpa*, pero apotecios de color amarillo claro a amarillo sucio, sin tono anaranjado, de 0,3-1,2 mm, esporas unicelulares, talo poco visible, granuloso o areolado.

Reacciones: ¡K-!

Confusiones: Véase *Candelariella vitellina* (p. 221).

Ecología y distribución: Como *Caloplaca holocarpa*, pero más a menudo sobre roca caliza.



Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.
(0,5 ×)

Características: Liquen crustáceo de color amarillo, que forma a menudo talos muy extensos, areolados, sorediados; sobre todo en muros.— Talo de color amarillo, crustáceo, compuesto por areolas pequeñas que se abren irregularmente, exponiendo los soredios, y se deshacen finalmente en una capa pulverulenta de soredios granuloso, que a menudo forman una mancha muy extensa y difusa, aparentemente indiferenciada. Raramente con apotecios, de disco anaranjado y margen talino sorediado, hasta de 1 mm de diámetro.

Reacciones: K+ violeta-rojo, C-, P-.

Confusiones: Se reconoce por los talos extensos, que se vuelven sorediados, y pueden teñir de amarillo superficies enteras, en lugares ricos en nutrientes (p. ej. en muros). Sobre roca caliza crece *Caloplaca coronata*, que tiene talos granuloso, no sorediados, de color más anaranjado, y que desarrolla a menudo apo-

tecios de margen isidiado. Especies de *Candelariella* que crecen sobre roca son de groseramente granuloso hasta areolado y reaccionan a lo sumo débilmente, dando color rojizo con K.

Ecología y distribución: Por toda Europa, en roca caliza eutrofizada, pero sobre todo en muros, mortero, losas sepulcrales, especialmente en hábitats ricos en nutrientes, p. ej. en la base de muros, bajo la influencia de orina de perros, cerca de estercoleros, etc. También puede ser epífita, por ejemplo sobre plantas leñosas influidas por las aves marinas.

Otros comentarios: De las especies que crecen sobre roca caliza, es la más tolerante respecto a la concentración de amonio; en consecuencia, es la que aparece en muros frecuentados por perros o muros próximos a estercoleros. También aparece en las ciudades, en tejados y terrados (p. ej. sobre amianto-cemento).



Caloplaca erythrocarpa
(Pers.) Zwackh
(5 ×)

Características: Talo blanco de tiza, con numerosos apotecios de color escarlata, sobre roca caliza compacta, soleada y poco inclinada.— Talo orbicular (hasta 5 cm), no lobulado, blanco o un poco ocráceo, continuo o fisurado-areolado en el centro. Apotecios (0,5-1,5 mm), al principio con margen talino blanco, después sólo con margen propio, flexuoso, algo más claro que el disco, que es de un marcado color escarlata o rojo sangre; son numerosos y a menudo deformados por la presión mutua. Esporas polariloculares (13-16 × 8-10 μm).

Reacciones: Talo K-; apotecios K+ púrpura.

Confusiones: No raramente convive con *Aspicilia calcarea* (p. 246), de talo blanco parecido, pero con apotecios negros, angulosos, inmersos. La especie más próxima es *C. aetnensis*, de las rocas silíceas soleadas, de talo pequeño y casi

invisible, y margen blanco de los apotecios persistente. *Caloplaca teicholyta* (p. 239), que vive sobre edificios, tiene los apotecios parecidos, aunque a menudo faltan, y el talo gris, lobulado y finamente granuloso.

Ecología y distribución: Sobre rocas calcáreas duras, en superficies casi horizontales, a menudo próximas al suelo, soleadas. Es frecuente en la Región Mediterránea, en altitudes medias, en general a distancia de la costa. Más rara, llega hasta puntos resguardados de Europa Central, a baja altitud.



Protoblastenia rupestris
(Scop.) Steiner
(aprox. 14 ×)

Características: Talo de color gris hasta oliváceo o pardo-grisáceo, con apotecios convexos, sin margen, de color anaranjado hasta pardo-anaranjado.— Talo de color gris, pardo-grisáceo, oliváceo, gris-verdoso, de fisurado a fisurado-areolado, en general delgado, pero claramente desarrollado sobre la roca. Apotecios de color anaranjado (sucio), anaranjado tirando a pardo, bastante convexos, sin margen, sésiles, de hasta 0,8 (1,0) mm. Esporas unicelulares, incoloras (8-17 × 5-8 μm).

Reacciones: Talo R-. Apotecios K+ rojo.
Confusiones: Se diferencia de las especies de *Caloplaca*, que en su mayor parte tienen también apotecios de color anaranjado, por sus esporas unicelulares y por los apotecios convexos, que carecen desde el principio de margen y por el color del talo. Algunas veces resulta difícil la separación de *Protoblastenia calva*, que

tiene apotecios claramente más grandes (0,4-1,8 mm) y talo muy poco desarrollado, de aspecto blanquecino hasta gris, no claramente visible sobre la roca. *Protoblastenia incrustans* tiene apotecios pequeños (de hasta 0,5 mm de anchura), inmersos en una cavidad de la roca (en ejemplares viejos, se caen y dejan la cavidad vacía), y carece de talo visible.

Ecología y distribución: Sobre roca caliza en toda Europa, sobre todo cerca del suelo o en sitios sombreados, en piedra natural o artificial, p. ej. en cementerios, en lugares abiertos y en bosques.



Aspicilia calcarea (L.) Mudd

(izquierda 0,7 x; derecha, 4,5 x)

Características: *Liquen crustáceo calcícola, de color blanco puro o un poco ocráceo, finamente fisurado-areolado, con apotecios angulosos, de margen poco visible, inmersos en las areolas.*—Talo crustáceo, liso, finamente fisurado o fisurado-areolado, blanco, a veces algo grisáceo u ocráceo, a menudo con un hipotalo gris verdoso. *Apotecios* inmersos o ligeramente hundidos en el talo, con margen talino poco diferenciado (criptolecanorinos), de disco netamente anguloso, a menudo triangular, negro o algo pruinoso. *Esporas* grandes (20-30 × 15-25 μm), casi esféricas.

Reacciones: Talo K-, C-.

Confusiones: *Aspicilia contorta* está formada por areolas convexas, más o menos dispersas, de color gris, más o menos pruinosas, y es propia de las piedras calizas dispersas por el suelo. *Aspicilia contorta* ssp. *hoffmanniana*, de talo fisurado-areolado, gris-ocráceo, a menudo delimitado

por una línea hipotalina oscura y deshilachada, vive sobre afloramientos calizos o superficies de escorrentía silíceas. El resto de las especies congéneres parecidas son silícícolas (variedades claras de *A. caesiocinerea*). *Aspicilia calcarea* convive a menudo con *Diplotomma epipolium* (p. 247), de talo blanco y apotecios discoidales, no angulosos, prominentes, con un reborde blanco bien visible.

Ecología y distribución: Frecuente sobre superficies poco inclinadas de roca caliza dura, no muy soleadas, en donde convive con *Verrucaria nigrescens* (p. 257), que destaca formando manchas de color pardo-negro, en la Región Mediterránea medianamente lluviosa, penetrando más ocasionalmente en la Región Centroeu-
ropea.



Diplotomma epipolium (Ach.) Arnold

(5 x)

sin. *Buellia epipolia* (Ach.) Mong.

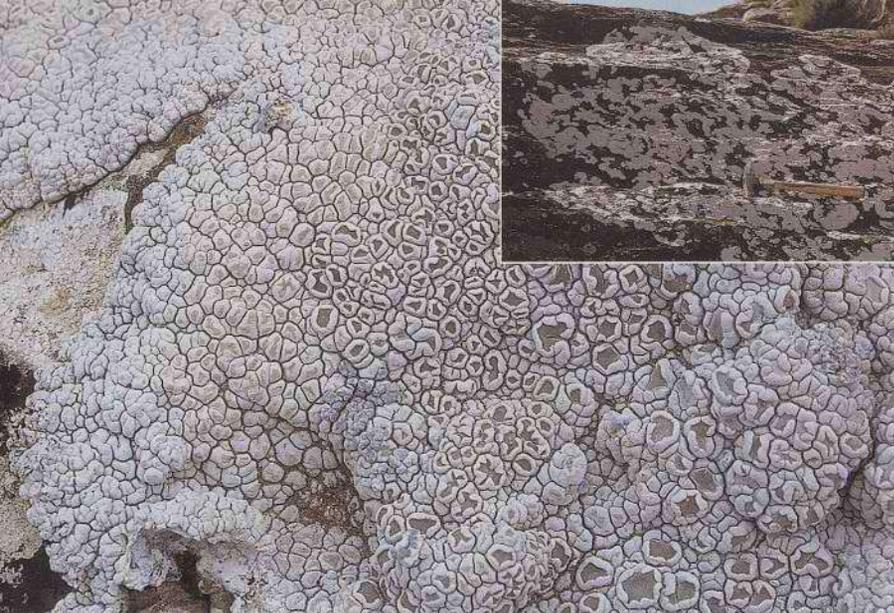
Características: *Talo crustáceo, sobre roca caliza poco inclinada, soleada, blanco, liso, pruinoso, fisurado, bastante bien delimitado, con apotecios negros pruinosos, con reborde blanco.*—Talo crustáceo, delgado o un poco grueso, de fisurado a un poco fisurado-areolado, liso, pruinoso, de color blanco, que forma manchas discoidales (1-5 cm) bien delimitadas, que a menudo se juntan para formar manchas mayores, bien visibles de lejos. *Apotecios* abundantes, leci-deíños (0,3-1 mm), inmersos en el talo, del que les separa un reborde blanco, sin algas (no es pues un margen talino); disco negro, plano o algo convexo, cubierto de pruina blanca. *Esporas* pardas, alargadas, en general curvadas, con 3 septos transversales (14-21 × 6-8 μm).

Reacciones: Talo y medula K-, C-, KC-, I-

Confusiones: *Diplotomma rivasmartinezii* tiene talos pequeños (0,5-2 cm), apote-

cios diminutos y muy convexos y vive sobre superficies inclinadas, de roca yesosa. *Diplotomma venustum* tiene el talo grueso, fisurado-areolado, y medula K+ rojo por puntos. En opinión de algunos liquenólogos, esta especie no puede separarse de *D. epipolium*, que se llamaría entonces *D. venustum* (el nombre más antiguo). *Diplotomma chlorophaeum* tiene esporas con algún septo longitudinal. Algunos *Rhizocarpon* tienen esporas parecidas. *Rhizocarpon umbilicatum* forma también talos blancos calcícolas, pero en lugares elevados, poco soleados, y sus esporas son murales.

Ecología y distribución: Muy frecuente sobre las rocas calcáreas, poco inclinadas, a menudo próximas al suelo, bastante enriquecidas en nutrientes, de la Región Mediterránea. Más rara, llega hasta la Región Boreal.



Diploschistes ocellatus
(Vill.) Norman

(1,6 x; recuadro, aspecto de un talo muy viejo y desarrollado: longitud del martillo = 20 cm)

Características: *Talos robustos, gruesos, blancos, a veces muy extensos, de areolas convexas y apotecios grandes, no urceolados (poco hundidos en el talo).*— Talo grueso (1-3 mm), a veces muy extenso (10-20 cm o más), a veces despegado del substrato por el borde, de areolas (1 mm) convexas, de color blanco, a veces ligeramente marfileño, no raramente con pseudocifelas claras. *Apotecios* grandes y espectaculares (en forma de ocelo, a lo que alude el nombre) (1 a 4 mm), de margen talino grueso (hasta 0,5 mm), del mismo color que el talo, y disco negro, más o menos pruinoso, a veces cóncavo, pero no urceolado (formando cavidad). *Esporas* 8 por asco, pardas, con 3-5 septos transversales y 1-2 longitudinales (19-30 x 8-12 µm).

Reacciones: El talo reacciona K+ amarillo, después rojo sangre, de forma espectacular; C-, KC-.

Confusiones: Cuando es terrícola (sobre todo, la var. *almeriensis*, del SE de España) puede confundirse con *D. diacapsis* (p. 185), que forma costras blancas irregulares, con apotecios hundidos, que no toman color rojo sangre con K. La misma ausencia de esta reacción permite distinguirlo del resto de los *Diploschistes* (p. 184, 223 y 224).

Ecología y distribución: Tiene su óptimo en las rocas carbonatadas soleadas, llanas o más o menos inclinadas, en general porosas y poco duras (p. ej. arenisca calcárea, conglomerado), de la Región Mediterránea, aunque puede penetrar hasta el sur de Europa central. A menudo forma comunidad con *Toninia tumidula* (p. 251).



Acarospora cervina A. Massal.
(5 x)

Características: *Areolas redondeadas o poligonales, de color pardo claro, con grandes apotecios de color pardo-rojizo inmersas en ellas, adheridas a la superficie poco inclinada de rocas carbonatadas soleadas y ricas en nutrientes.*— Talo crustáceo, formado por escuámulas poligonales o redondeadas (1-3 mm), dispersas o agrupadas, de superficie plana rugosa o lisa, de color pardo claro, a veces pruinoso. *Apotecios* grandes (0,2-2 mm), en general uno solo por escuámula, inmersos en el talo; disco pardo-rojizo, liso, plano o poco convexo; margen delgado, un poco prominente, de color un poco más claro que el disco. *Ascosporas* con un gran número de esporas, incoloras, cilíndrico-elipsoidales (3-6 x 1,5-2 µm).

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: Es la más frecuente de las *Acarospora* calcícolas. *Acarospora glaucocarpa* (para muchos una variedad de la que

nos ocupa) se distingue por sus apotecios prominentes, pruinosos, con el margen también pruinoso y prominente. *Acarospora fuscoatra*, de escuámulas más pequeñas y C+ rojo, es silicícola.

Ecología y distribución: Sobre superficies poco inclinadas, soleadas y enriquecidas en nutrientes, de rocas calcáreas, en altitudes medias (400-1200 m) en la Región Mediterránea, y en el piso montano en la Región Medioeuropea.



Sarcogyne regularis Körb.

(22 ×)

sin. *S. pruinosa* auct. non (Ach.) Mudd

Características: Liqueen calcícola de talo casi invisible, blanquecino, que revela su presencia por los apotecios bastante prominentes, cubiertos con una característica pruina azulada.— Talo crustáceo, endolítico o epilítico y delgado, poco apreciable, mal delimitado, muy variable. Apotecios (0,4-0,5 mm) prominentes, de disco plano, después hemisférico, con un margen entero, negro, no pruinoso y el disco también negro, pero a menudo pruinoso, hasta tomar un color azulado característico. Ascospas con un gran número de esporas, pequeñas (3-6 × 2-3 μm), largamente elipsoidales, casi cilíndricas.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: *Sarcogyne privigna*, de talo también endolítico y calcícola, vive sobre superficies verticales y tiene el disco de los apotecios no pruinoso, de color rojo sombrío. La especie que nos ocupa con-

vive con *Caloplaca variabilis*, que tiene el talo epilítico y apotecios con margen talino y disco negro, a menudo pruinoso. *C. alociza*, de talo endolítico y apotecios pruinosos, tiene esporas polariloculares, como la anterior.

Ecología y distribución: Sobre todo tipo de rocas carbonatadas, con preferencia blandas o alteradas, cemento, etc. poco inclinadas, soleadas y eutrofizadas, desde la Región Mediterránea hasta la Alpina.



Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.

(2,5 ×)

Características: Talo crustáceo calcícola, formado por areolas muy convexas, cubiertas de pruina blanca, a veces algo dispersas, entre las que se forman apotecios lecidéinos negros.— Talo formado por gruesas escuámulas muy convexas, redondeadas (1-6 mm), de color blanco y superficie muy pruinoso, dispersas o más o menos agrupadas. Apotecios (1-3 mm) lecidéinos, situados entre las escuámulas, con disco de color negro, no pruinoso, plano o poco convexo, y margen propio negro, persistente. Esporas largamente elipsoidales (13-18 × 3-5 μm), incoloras, casi siempre desprovistas de septo.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-.

Confusiones: *Toninia tristis* (= *T. tabacina* auct.), también calcícola, tiene el talo escuamuloso, imbricado, pardo, no pruinoso. *T. sedifolia* (p. 173) tiene escuámulas casi esféricas, de color verdoso azulado por la pruina, y prefiere suelos de costra

y fisuras con tierra. Véase también *T. candida* (p. 252) y *T. physaroides* (p. 173). *Psora testacea*, que inicia su desarrollo en las fisuras de la roca caliza, tiene escuámulas de color grisáceo, solapadas, y apotecios muy convexas, de color ladrillo, K+ púrpura.

Ecología y distribución: Principalmente mediterránea, más o menos continental, sobre rocas calcáreas más bien blandas o areniscas y conglomerados de cemento calcáreo, sobre superficies muy inclinadas o verticales, a menudo en la comunidad de *Diploschistes ocellatus* (p. 248).



Toninia candida (Weber) Th. Fr.
(5,2 x)

Características: Talo compuesto por escuámulas continuas, cubiertas completamente por pruina densa, blanca, en forma de rosetas o almohadillas pequeñas; sobre roca caliza.—Talo escuamuloso, de color blanco debido a la presencia de una pruina densa, con escuámulas que forman un talo continuo, más grandes cerca del margen, desde planas hasta convexas, del mismo color incluso en el margen, en general de hasta 3 (4) mm. Apotecios de color negro, pero con pruina densa, de color blanco hasta gris-blanquecino, planos, con margen permanente, de hasta 2 mm. Esporas bicelulares, fusiformes, incoloras.

Reacciones: Sin reacciones.

Confusiones: Se diferencia de *Toninia sedifolia* (p. 173) por sus escuámulas no hinchadas, sino aplanadas, unidas en una capa continua. *Toninia sedifolia* tiene habitualmente una pruina claramente menos vistosa y por eso su color es más

bien gris o gris-azulado, y raramente llega a crecer directamente sobre roca.

Ecología y distribución: En roca caliza, sobre todo en puntos con muchas fisuras, meteorizados, en lugares bien iluminados, desde el piso colino hasta las altas montañas, a menudo con *Dermatocarpon miniatum* (p. 132). Europa central y meridional. En la península Ibérica, en las montañas lluviosas.



Lecanora albescens
(Hoffm.) Branth & Rostr.
(6,2 x)

Características: Talo crustáceo, calcícola, blanquecino, casi cubierto de apotecios lecanorinos, de disco grisáceo o pardo pálido, densamente dispuestos, más o menos deformados.—Talo blanquecino, areolado, a veces bien visible, otras veces reducido a gránulos entre los apotecios, bastante grueso. Apotecios (0,5-1,5 mm) abundantes, a menudo densamente dispuestos y deformados por mutua presión, de margen blanco, en general grueso y pruinoso, y disco plano, de color grisáceo o pardo pálido. Esporas elipsoidales, incoloras (8-12 x 4-7 μm).

Reacciones: Talo y apotecios K-, C-, KC-.

Confusiones: Es una especie muy variable, tanto por su talo, desde visible hasta casi invisible, como por la abundancia y densidad de sus apotecios. Puede convivir con *Lecanora dispersa* (p. 254), que puede formar grupos de apotecios sin talo distinguible. *L. congesta*, que vive en

las costas calizas cálidas, frecuentadas por aves marinas, forma talos pequeños, muy convexas, C+ y KC+ rosa vivo.

Ecología y distribución: Desde el nivel del mar hasta zonas elevadas, sobre superficies poco inclinadas de roca carbonatada porosa, cemento, muros, tejas, con un elevado aporte de nutrientes. Tolerante a la contaminación. Puede invadir otros líquenes.



Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
(6,7 ×)

Características: Liqueen crustáceo con apotecios dispersos o densos, con disco de color pardo claro, a menudo con un tono amarillo, gris o verdoso y margen blanco; sobre roca caliza.— Talo no visible o, a lo sumo, en forma de gránulos pequeños dispersos. Apotecios (hasta 1 mm) sésiles, dispersos o agrupados, con margen ancho, blanco, a menudo crenulado y disco plano, de amarillo a pardo-oliváceo.

Reacciones: K-, C-, P-.

Confusiones: *Lecanora dispersa* es la especie más frecuente en llanuras y montañas medias, de entre otras varias especies parecidas, que presentan talo poco diferenciado, de las que aquí sólo mencionaremos *Lecanora crenularia*. Esta última también tiene un talo muy poco visible, pero presenta apotecios con un margen talino fuertemente prominente, con varias entalladuras muy profundas (en general 5-7) y un disco con pruina de color

gris hasta gris-azulado. *Lecanora albescens* (p. 253) forma un talo bien visible, grueso, en general redondeado (lobulado cuando está bien desarrollado), en cuyo centro se hallan los apotecios, sésiles o casi inmersiones, dispuestos densamente.

Ecología y distribución: En roca caliza, y sobre todo en substratos antropógenos (muros, placas de hormigón, tejas, etc.). Frecuente en toda Europa.



Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr.
(10 ×) hidratada

Características: Liqueen crustáceo y vistoso por sus apotecios sésiles con discos hundidos, cóncavos, y margen muy crenulado, de color blanquecino hasta ligeramente rosa.— Talo poco desarrollado, continuo o algo agrietado, de gris-rosa hasta gris-anaranjado o blanquecino. Apotecios prominentes, con disco cóncavo, al principio con aspecto de simple poro, después más abierto, cóncavo, de color anaranjado y margen prominente, de color blanquecino hasta ligeramente rosa, con surcos radiales o crenulado, de hasta 1 mm. Esporas tetra-celulares o murales, incoloras (13-25 × 7-10 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Si se tiene en cuenta el substrato, es casi imposible confundir este liquen, que crece sobre roca caliza, si exceptuamos algunas especies muy poco frecuentes. *Gyalecta schisticola* es una especie próxima, casi sin talo, que vive so-

bre rocas silíceas resguardadas. *Petractis clausa* tiene apotecios más pequeños (de hasta 0,6 mm de anchura), que parecen convexos, con margen ancho, con 4 hasta 6 (8) surcos radiales y disco pequeño, abierto al exterior por un poro.

Ecología y distribución: Sobre roca caliza, en hábitats muy sombreados, de substrato mojado o aire muy húmedo. Por toda Europa.

Otros comentarios: Especie dedicada a la ciudad de Jena, en Alemania, donde se encontró por vez primera.



Placynthium nigrum (Huds.) Gray
(10 ×)

Características: Talo crustáceo, calcícola, bastante grueso, de color negro y superficie cubierta de finas excrescencias muy prietas, delimitado por una línea hipotalina de color azul negruzco.— Talo crustáceo (1-7 cm), bastante grueso (hasta 3 mm), formado por excrescencias globulosas o coraloides densamente dispuestas; delimitado por una línea hipotalina bien diferenciada, negra, con un reflejo azul o azul-verdoso. Apotecios en general abundantes en la parte central, pero difíciles de ver, por tener el mismo color del talo, prominentes, pequeños (0,3-0,8 mm). Esporas incoloras, largamente elípticas (11-20 × 4-5 μm), con tres septos, si están maduras.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Fácil de confundir con *P. tremniacum*, de color pardo oscuro, con esporas más anchas y cortas (9-12 × 6-7 μm) y con un solo septo. *Placynthium tantaleum* tiene el talo más pequeño (1-

2 cm), y las esporas más cortas y anchas, y vive sobre calizas periódicamente inundadas, en las riberas de los cursos de agua. Los talos robustos y oscuros de *Verrucaria nigrescens* (p. 257) también nos pueden confundir, cuando viven cerca de la especie que nos ocupa, pero se distinguen por su talo fisurado-areolado, sin gránulos, y por la presencia de peritecios (lupa).

Ecología y distribución: Sobre rocas y guijarros calcáreos o dolomíticos, en hábitats poco soleados, en la parte menos seca de la Región Mediterránea y fuera de ella, hasta puntos del piso alpino.

Otros comentarios: Como fotobiontes, los *Placynthium* tienen cianoprocariotas filamentosos (Rivulariáceas y Escitone-matáceas), que no son muy frecuentes entre los líquenes.



Verrucaria nigrescens Pers.
(12 ×)

Talo joven, entre *Caloplaca holocarpa* y *Candelariella aurella*

Características: Líquen crustáceo de color pardo oscuro, más raramente negro-parduzco, de agrietado a agrietado-areolado, sobre caliza, con fructificaciones muy pequeñas, negras, prominentes.— Talo crustáceo de color pardo oscuro, más raramente negro-parduzco, fisurado o fisurado-areolado, a menudo con hipotalo negro, delgado o moderadamente grueso, en estado hidratado claramente verdoso, de hasta 10 cm y más de diámetro, con areolas de 0,2-0,8 mm, planas hasta débilmente convexas, a menudo de color negro por debajo de la medulla (la capa basal negra queda visible si lo cortamos con una hoja de afeitar ± paralelamente a la superficie). Fructificaciones (peritecios) de color negro, globulosas, pero inmersas en el talo, excepto por su parte apical, de hasta 0,2 mm de diámetro. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: El género *Verrucaria* está representado por muchas especies, preferentemente calcícolas, endolíticas o epilíticas (como la que tratamos aquí), o tolerantes frente a la inmersión en agua dulce (*V. aethiobola*, p. 233) o marina (*V. amphibia*, p. 261). Su identificación es a menudo difícil. Entre las especies con talo de color pardo, *Verrucaria nigrescens* es, con mucho, la especie más frecuente. *Verrucaria macrostoma* tiene un talo de color pardo claro hasta medianamente pardo, más grueso, y peritecios más grandes (parte visible de 0,2-0,4 mm de diámetro).

Ecología y distribución: Frecuente sobre roca caliza, en donde convive a menudo con *Aspicilia calcarea* (p. 246) también sobre cemento, tejas, hormigón. En lugares bien iluminados, en superficies de roca expuesta a las precipitaciones, muros, losas sepulcrales, etc. Por toda Europa.



Verrucaria parmigera J. Steiner

(3,5 ×; en el ángulo superior izquierdo, talo escarificado, mostrando el color verde de algas)

sin. *Bagliettoa parmigera* (J. Steiner) Vězda & Poelt.

Características: *Liquen calcícola endolítico, que forma áreas de color blanco, delimitadas por surcos, punteadas por numerosos peritecios, cuya abertura apical presenta fisuras radiales.*— Talo endolítico, que deja la roca calcárea en la que penetra de color blanco (línea verde por escarificación, véase ángulo superior izquierdo), bien delimitado por un surco profundo, que dibuja áreas poligonales (3-6 cm) que, en unión de otras especies endolíticas, pueden recubrir toda la roca. *Peritecios* numerosos, pequeños (0,2-0,4 mm), visibles desde el exterior por el involucrelo aplanado que los cubre, cuya superficie presenta fisuras alrededor del ostiolo (lupa). *Esporas* incolores, simples, llenas de gotitas de grasa (13-21 × 6-11 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Una especie parecida es *V. calciseda*, que se diferencia por la ausencia de involucrelo y de surcos radiales en torno al ostiolo. En el campo, podría confundirse también con los talos blancos de *Aspicilia calcarea* (p. 246), que son epilíticos y tienen apotecios angulosos. Otras muchas *Verrucaria* pueden compararse con la que nos ocupa la superficie de rocas calcáreas duras: *V. parmigerella*, de tonalidad verdosa; *V. cazzae*, de color rosa pálido; *V. marmorea* (p. 259) de color rosa vivo; *V. steineri*, blanca, con peritecios muy pequeños (0,2 mm). En superficies no soleadas, conviven con *Porina linearis* (p. 263) y *P. oleriana*, que muestran línea amarilla al escarificarlas.

Ecología y distribución: Sobre rocas calizas compactas, sobre todo en la Región Mediterránea, en donde rocas calizas blancas que parecen desnudas dejan ver de cerca surcos y puntos diminutos, y por escarificación, muestran un color verde hoja, que delata su presencia.



Verrucaria marmorea (Scop.) Arnold

(2,5 ×)

Características: *Liquen crustáceo endolítico, llamativo por el color rosa púrpura que comunica a la superficie de la roca caliza dura.*— Talo (2-5 cm) crustáceo endolítico, que tiñe la superficie del substrato de un color rosado intenso o púrpura pálido, bien visible a una cierta distancia, destacando sobre los colores blancos o más apagados de otros líquenes endolíticos, y bien delimitado por un surco en la roca. *Peritecios* (0,3-0,4 mm) hundidos en el substrato pero mostrando una amplia zona plana alrededor del ostiolo.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Algunas *Verrucaria* endolíticas pueden presentar color rosa claro, como en el caso de *V. cazzae*, con surcos alrededor del ostiolo, y en el de algunas formas de sombra de *V. calciseda*.

Ecología y distribución: Sobre superficies de roca calcárea dura y compacta, bien iluminadas, poco inclinadas u hori-

zontales. En la Región Mediterránea, prefiere los pisos meso y supramediterráneo y en la Medioeuropea, los pisos colino y submontano.



Verrucaria lecideoides
(A. Massal.) Trevis.
(20 ×)

Características: Líquen crustáceo, calcícola, pardo-grisáceo, fisurado-areolado, delimitado por una línea hipotalina negra, con peritecios situados entre las areolas, apicalmente negros y aplastados, con aspecto de apotecio lecidéino.—Talo (1-3 cm), de color pardo-grisáceo, delimitado por una línea hipotalina negra bien diferenciada, fisurado-areolado; areolas planas (0,3-0,8 mm). Peritecios (0,2-0,4 mm) situados entre las areolas del talo, negros, a veces pruinosos alrededor del ostiolo, apicalmente aplastados hasta simular un apotecio lecidéino. Esporas elipsoidales, incoloras (13-25 × 6-9 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: *Placocarpus schaereri* (p. 262) es un líquen nitrófilo parecido, que se diferencia por el talo más grueso, bien delimitado casi escumuloso, y prefiere roca calcárea porosa. *Lecidella carpathica* (p. 197) tiene apotecios verdaderos, y es silicícola.

Ecología y distribución: Sobre roca calcárea dura, poco inclinada, en el piso montaño y en el supramediterráneo. A menudo invade o parasita otros líquenes.



Verrucaria amphibia Clemente
(2,5 ×)
sin. *V. symbalana* Nyl.
con el cirrípedo *Chthamalus stellatus*
(bellota de mar de rompiente)

Características: Talo crustáceo, negro, delgado, poco fisurado, bien delimitado, con peritecios prominentes, del mismo color, que vive sobre las rocas del litoral alternativamente mojadas por el oleaje o por la marea.—Talo de 3-10 cm, o formando manchas más extensas por confluencia con los talos contiguos, epilítico, negro o pardo muy oscuro, fisurado aquí y allá en seco, continuo y brillante en estado hidratado, coriáceo, bien delimitado. Peritecios (0,3-0,5 mm), prominentes, abundantes, del color del talo, con una pared gruesa apical y lateral (involucrelo) pardo-negrucosa. Esporas incoloras, elipsoidales (12-16 × 5-7 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: En el litoral atlántico, convive con *V. maura*, de talo fisurado-

areolado y peritecios muy prominentes (0,2-0,4 mm). Sus talos se juntan formando una línea oscura apreciable, en la zona supramareal, por encima del nivel de *Lichina pygmaea* (p. 55) otro líquen marino, en este caso fruticuloso y gelatinoso. También puede confundirse con el alga parda *Ralfsia verrucosa*, gruesa, gelatinosa y sin peritecios.

Ecología y distribución: En el litoral mediterráneo es frecuente sobre las rocas, de 1 a 5 m por encima del nivel del mar, según lo batida que sea la costa. Sobre rocas de color claro (p. ej. caliza) destaca como medallones oscuros. Sobre rocas más oscuras, como esquistos, es más difícil de apreciar. Prefiere exposiciones no soleadas. También existe en la costa atlántica europea, hasta el sur de Noruega.



Placocarpus schaeferi (Fr.) Breuss

(20 ×)

sin. *Verrucaria schaeferi* (Fr.) Nyl.;
Dermatocarpon monstrosum (Schaer.)
A. Massal.

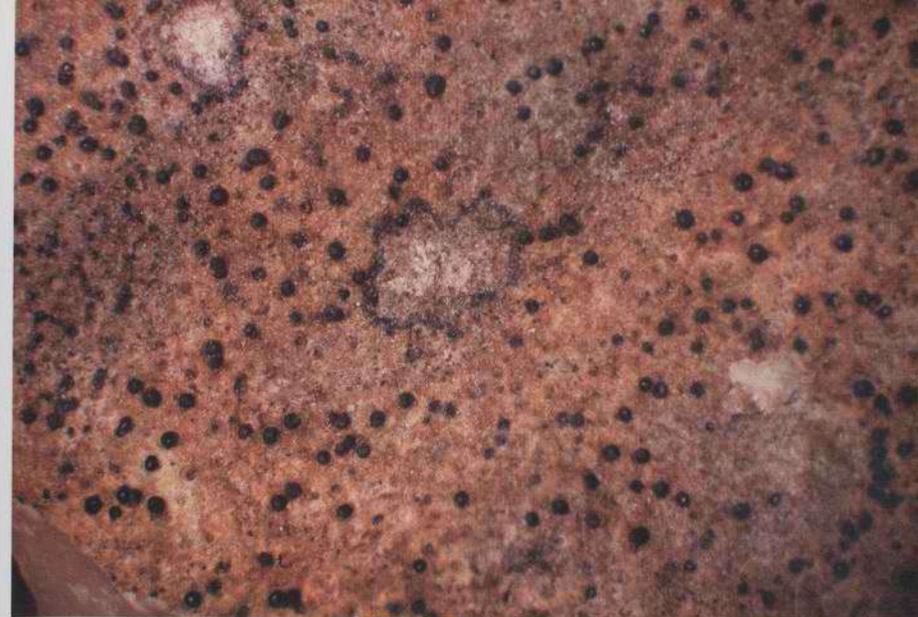
Características: Talo crustáceo, formado por areolas gruesas, convexas, de color gris plomizo, pruinosas, con peritecios inmersos y abiertos por un poro, sobre rocas calizas soleadas y eutrofizadas.— Talo crustáceo, a veces casi lobulado, formado por gruesas areolas de hasta 6 mm de diámetro y 1-2 mm de grosor, más o menos convexas, de color gris plomo, muy pruinosas en la cara superior, negruzcas en la inferior, que no está fuertemente adherida a la roca. *Peritecios*, 1-4 por areola, inmersos, abiertos por un punto. *Esporas* incoloras, elipsoidales, rodeadas por una capa gelatinosa (halo), 15-27 × 6-10 μm.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Puede confundirse con diversos *Catapyrenium* o *Endocarpon*, que suelen ser terrícolas y nunca presentan

la escuámulas tan contiguas y pegadas a la roca. También se puede confundir con algunas *Verrucaria* escumulosas, como las del grupo *granulosariae*, que tienen escuámulas pequeñas y son parásitas de otros líquenes. La mayoría de las especies de *Verrucaria* tienen el talo delgado (máximo 0,5 mm de grosor) y muy unido a la roca, o totalmente escondido en ella (endolítico).

Ecología y distribución: Prefiere las rocas calizas soleadas, poco inclinadas y muy enriquecidas en nutrientes, de la Región Mediterránea, en localidades medianamente elevadas (500-2000 m). Penetra en lugares resguardados de la Región Medioeuropea. Forma una comunidad calcícola bien conocida, el *Dermatocarpetum monstroasae*.



Porina linearis (Leight.) Zahlbr.

(10 ×)

Características: Talo crustáceo, inmerso en la roca caliza sombreada, que toma una coloración pardo-violácea, pero sólo permite ver sus abundantes peritecios, pequeños y prominentes.— Talo crustáceo endolítico, que ocupa áreas mal delimitadas de la roca, que toma entonces un color pardo violáceo y, por escarificación, muestra una línea amarilla (debida a los carotenos del alga simbiote, *Trentepohlia*). *Peritecios* pequeños (0,1-0,3 mm), numerosos, superficiales o poco hundidos en el substrato, negruzcos. *Esporas* incoloras, fusiformes, con 3 septos (14-24 × 4-6 μm).

Reacciones: Talo K+ amarillo parduzco.

Confusiones: La presencia de *Trentepohlia* (línea amarilla al rascar la roca o el talo) la separa de las *Verrucaria* y géneros afines, que tienen clorofíceas verdes y, por tanto, sólo muestran una línea verde después de rascar el talo. Con *Trentepohlia* en el talo, citemos a *P. oleriana*, de

talo gris rosado y esporas mucho más largas, con 5-12 septos, que puede convivir con *P. linearis* en los hábitats más cálidos. *Porina chlorotica* tiene el talo epilítico, fisurado-areolado, y es silicícola. También tienen *Trentepohlia* las *Pyrenula* (p. 277), líquenes corticícolas, de talo liso.

Ecología y distribución: Sobre rocas calcáreas verticales o muy inclinadas, en lugares sombreados o en exposiciones al norte, en la Región Mediterránea, a poca altitud (200-1000 m).



Opegrapha calcarea Sm.

(10 ×)
sin. *O. trifurcata* Hepp

Características: Talo crustáceo, escondido en la roca calcárea dura, con fructificaciones con aspecto de grano de café, prominentes y sinuosas, abundantes.— Talo (1-4 cm) endolítico (incluido dentro de la roca), sólo apreciable al escarificar la roca, por la aparición de una coloración amarilla (debida al caroteno de las algas simbiotes, del género *Trentepohlia*). Apotecios lirelinos, alargados, sinuosos o incluso ramificados, con aspecto de grano de café, prominentes (0,3-1 × 0,2 mm), a menudo formando grupos densos. Esporas con tres septos (14-21 × 4-7 μm).

Reacciones: No presenta.

Confusiones: En el mismo hábitat, crece *Lecanographa grumulosa* (p. 265), de talo epilítico blanco, más bien grueso, y lirelas muy prominentes, más robustas. *O. lutulenta*, de talo delgado pardo claro, es silícicola. *Opegrapha varia* (p. 275) es corticícola.

Ecología y distribución: En superficies de roca caliza dura, verticales, superverticales o formando concavidad, no soleadas, poco iluminadas, no mojadas por la lluvia ni por la escorrentía, en la Región Mediterránea, con preferencia por las comunidades de *Caloplaca teicholyta* (p. 239) (en el ángulo superior derecho). También se encuentra en la Región Medioeuropea.

Otros comentarios: Las algas *Trentepohlia* quedan escondidas a poca profundidad (1mm) en los poros de la roca, pero las hifas medulares pueden penetrar hasta 1 cm de profundidad. Los puntos blancos que se aprecian en la fotografía son granos de polen de pino.



Lecanographa grumulosa (Dufour) Egea & Torrente

(6 ×)
sin. *Lecanactis grumulosa* (Dufour) Fr.;
L. monstrosa Bagl.; *Opegrapha grumulosa*
Dufour; *O. platycarpa* (Nyl.) Nyl.

Características: Talo blanco o blanquecino (amarillo al escarificarlo) con apotecios redondeados o estirados, prominentes, que coloniza superficies superverticales o entradas de cuevas, en ambientes cálidos.— Talo crustáceo, continuo o poco fisurado, mal delimitado, a menudo grueso, blanco, pulverulento; al escarificarlo, aparece un color amarillo (caroteno de *Trentepohlia*). Apotecios del tipo lirela (0,5-1,5 × 0,5-1 mm), prominentes, de contorno irregular, redondeado, triangular o estirado, de disco negro, en general pruinoso, y margen prominente, del color del disco. Esporas incoloras, alargadas, con tres septos (12-18 × 3-4 μm).

Reacciones: Talo K-, C+ rojo carmín.

Confusiones: Los talos estériles pueden confundirse con los de *Dirina*, que dan la

misma reacción con C, pero tienen la frecuente presencia de soralios. Sobre roca calcárea, también en superficies que no se mojan por la lluvia, aparece *Opegrapha calcarea* (p. 264), de talo menos extenso, endolítico (escondido en la roca), y lirelas más pequeñas, alargadas, que recuerdan signos de escritura.

Ecología y distribución: Sobre rocas calizas y también silíceas, en superficies no soleadas, poco iluminadas, superverticales, o en cavidades, sobre todo en la Región Mediterránea y a no gran distancia del mar, en la comunidad de *Dirina massiliensis*. Ocasionalmente puede aparecer en las sierras mediterráneas, hasta 1700 m de altitud y en puntos de clima suave, fuera de la Región Mediterránea.

Otros comentarios: En las rocas silíceas, sobre todo en entradas y techos de cavidades, es frecuente la subespecie *monstrosa* (= *Lecanactis monstrosa*), de talo más delgado, blanco-grisáceo o poco apreciable, con lirelas menos vistosas, no pruinosas, abundantes.



Calicium salicinum Pers.

(30 ×)

Características: Liquen crustáceo que vive en lugares protegidos de la lluvia sobre la corteza de árboles, con fructificaciones negras en forma de alfiler, con la cara inferior de la cabezuela de color pardo.— Talo en general poco diferenciado, sólo visible en forma de una mancha de color claro o gris claro, en costra fina. Apotecios con forma de alfiler corto, hasta de 2 mm de altura, pedúnculo de color negro, parte superior de la cabezuela con aspecto pulverulento y margen y cara inferior de color pardo, de 0,2-0,5 mm de grosor. Esporas muy pequeñas, bicelulares, de color pardo.

Reacciones: R- o K± rojo, P± amarillento.

Confusiones: Las especies de *Calicium* tienen una masa pulverulenta de color negro en las cabezuelas (en las especies de *Chaenotheca*, que son parecidas, es de color pardo). *Calicium viride* tiene fructificaciones muy parecidas, de hasta 3 mm

de altura, pero se diferencia por el talo claramente verrucoso, de color verde hasta verde-amarillento. Otras especies, entre las cuales la más frecuente es *C. glaucellum*, tienen apotecios de color netamente negro (a lo sumo, con un margen blauecino). *Calicium trabinellum* crece sobre madera y tiene cabezuelas de margen amarillento.

Ecología y distribución: Desde el norte hasta el sur de Europa. En árboles planifolios viejos, sobre todo robles, más raramente sobre coníferas, en sitios a los que no llega la lluvia (grietas de la corteza, flancos no expuestos a la lluvia), también sobre madera muerta, generalmente en bosques o arboledas muy maduras.

Otros comentarios: El desarrollo de fructificaciones pedunculadas tiene la ventaja de que la superficie productora de esporas está a una cierta altura sobre el talo. De esta forma, la diseminación de las esporas en las grietas protegidas se ve favorecida en las especies de *Calicium* y *Chaenotheca*.



Chaenotheca chrysocephala

(Turner ex Ach.) Th. Fr.

(30 ×)

Características: Liquen con talo crustáceo de color amarillo y fructificaciones con forma de alfiler, cabezuela de color pardo en su parte superior y amarilla en la inferior.— Talo crustáceo, de color amarillo, compuesto por areolas unidas y convexas o gránulos casi globulares, areolas/gránulos de aproximadamente 0,2-0,6 mm. Fructificaciones que parecen alfileres cortos, pedunculadas, con cabezuela cónica u ovalada, hasta de 1,3 (1,5) mm de altura, pedúnculo de color negro pardo en su parte inferior, con pruina amarilla en la parte superior, cabezuela con una masa pulverulenta de esporas en la parte superior (lupa de muchos aumentos), con el margen subrayado por pruina amarilla (bien visible en fructificaciones jóvenes), cara inferior también pruinosa, de color amarillo, de 0,2-0,3 mm de grosor.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Casi inconfundible si se tiene en cuenta el talo de color amarillo, en general bien desarrollado, no sorediado, la cara superior de la cabezuela de color pardo y la pruina amarilla de su cara inferior y del pedúnculo. *Chaenotheca ferruginea* tiene en ocasiones un talo de color ocre-amarillento, pero presenta la cara inferior de la cabezuela netamente negra. Otras especies poco o muy poco frecuentes, que presentan fructificaciones parecidas, tienen el talo diferente. Así *C. phaeocephala* tiene un talo grueso, verrucoso o escumuloso, de color gris hasta pardo-oliváceo.

Ecología y distribución: Sobre corteza ácida de árboles, sobre todo coníferas, más raramente planifolios (casi únicamente roble y abedul), en bosques y márgenes de bosques, en zonas de los troncos protegidas de la lluvia. Sobre todo en la Región Boreal y las montañas de la región templada de Europa central, raramente en las montañas de la Región Mediterránea.



Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell
(15 ×)

Características: Líquen crustáceo, con el talo formado por gránulos (leprarioide) de color amarillo, con apotecios largamente estipitados, cubiertos de pruina amarilla.— Talo de color amarillo vivo o amarillo-verdoso, en ocasiones con aspecto de azufre, formado por gránulos que se extienden de forma más o menos dispersa sobre el substrato. En observación microscópica, el fotobionte (*Stichococcus*) se caracteriza por las células alargadas o rectangulares, que se disponen en cortas cadenas, transversalmente septadas. Apotecios estipitados, formados por un pie de 1,5-3 mm de alto, de color amarillo-verdoso, y una cabeza globosa (donde se sitúa la masa esporal) de color pardo, y cubierta de pruina del mismo color que el talo. Esporas globosas, de 2-3 μm de diámetro.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-.

Confusiones: Cuando se encuentra estéril, es difícil de diferenciar a simple vis-

ta de *Psilolechia lucida* (p. 304), de la cual se separa por caracteres químicos; sin embargo, es habitual la presencia de fructificaciones en *C. furfuracea*. *Chaenotheca chrysocephala* (p. 267) tiene los pedúnculos negros, y las fructificaciones en forma de copa, cubierta de una pruina amarilla. Otros líquenes de aspecto parecido y similar ecología pertenecen al género *Calicium*, que se diferencia por tener la masa esporal negra y las esporas elipsoidales.

Ecología y distribución: Este líquen suele encontrarse en situaciones de sombra, a menudo en superficies cóncavas, al abrigo de la lluvia, como oquedades de la base de los árboles, nunca mojadas por la lluvia, aunque también se encuentra sobre briófitos, suelo o incluso rocas silíceas. Ampliamente distribuido en regiones boreales y templadas de Europa.



Graphis scripta (L.) Ach.
(5,4 ×)

Características: Líquen crustáceo con talo de color blanquecino hasta gris-verdoso y fructificaciones con forma de escritura o grafía, alargadas, estrechas y a menudo ramificadas, de color negro.— Talo de color blanquecino, gris-verdoso o gris, delgado o casi imperceptible, \pm liso, continuo o fisurado. Apotecios de tipo lirela, muy estrechos y largos —hasta 3 (6) \times 0,4 (0,6) mm—, lineares, rectos, curvados o serpenteantes, simples o ramificados, de color negro o también con pruina grisácea, con márgenes prominentes sin pruina. Esporas largas y estrechas (25-70 \times 6-10 μm), con septos transversales y 6-16 células de forma lenticular, incoloras, a lo sumo algo parduscas al final.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: *Graphis elegans* se parece mucho, y sólo se puede reconocer de visu cuando se tiene experiencia, pero se encuentra casi únicamente en las zonas atlánticas del oeste de Europa. Se distin-

gue por su reacción del talo K+ amarillo a rojo y los márgenes de los apotecios con surcos longitudinales bien diferenciados. *Opegrapha atra* (p. 274) puede tener cierto parecido, pero presenta fructificaciones bastante más pequeñas, más ramificadas, a menudo en forma de estrella, pero nunca con pruina. Sus esporas sólo tienen cuatro células y alcanzan hasta 20 μm .

Ecología y distribución: Sobre la corteza lisa de árboles planifolios y de abetos, en bosques en condiciones de humedad atmosférica elevada. Desde el centro de Escandinavia hasta la Región Mediterránea, en donde prefiere los microclimas atlánticos. En retroceso, por la eutrofización (enriquecimiento en nutrientes nitrogenados).

Otros comentarios: El nombre se refiere al parecido entre las fructificaciones y la escritura. H. M. Enzensberger, en su poesía «Liquenología» dedicó a esta especie la siguiente metáfora: «... es el telegrama más lento del mundo, un telegrama que nunca recibimos, porque ya se encontraba escrito por doquier».



Phaeographis dendritica
(Ach.) Müll. Arg.
(8,5 ×)

Características: Liqueen crustáceo de color grisáceo, con apotecios alargados, simples o ramificados, pruinosos y con un margen blanquecino prominente.—Talo crustáceo, de color gris claro a gris-blanquecino o con tonalidades verdosas, liso, fisurado o finamente verrucoso, grueso y bien delimitado, aunque en ocasiones llega a tener un cierto aspecto pulverulento. Apotecios lirelinos, numerosos, algo inmersos en el talo, desde simples o poco ramificados hasta estrellados, de 1-2,5 × 0,2-0,3 mm. Margen talino de color blanco, prominente. Disco alargado y ramificado, de color gris pardo y recubierto de pruina blanca. Esporas de 32-46 × 7-8 μm, con 7-8 septos, de color hialino o pardo, con la luz de las células de forma elíptica.

Reacciones: Talo K+ amarillo, que vira después a rojo, C-, KC+ rojo, P+ amarillo.

Confusiones: Las esporas multiseptadas y pardas separan esta especie de otras morfológicamente parecidas, de géneros como *Graphis* (p. 269) (con esporas incoloras, aunque pardas al madurar) u *Opegrapha* (p. 274) (con esporas incoloras). *Schismatomma ricasolii* tiene los apotecios con el disco de color también pardo, al igual que *P. dendritica*, pero no son pruinosos ni son tan abundantes sobre el talo.

Ecología y distribución: Coloniza sobre todo cortezas lisas de diferentes árboles, en hábitats sombreados, en zonas térmicas y húmedas. En Europa, se distribuye en localidades subatlánticas; en la península Ibérica se encuentra en Galicia, la cornisa cantábrica, Navarra y norte de Cataluña.



Arthonia albopulverea Nyl.
(izquierda, 7 ×; derecha, 1 ×)

Características: Talo escondido en las cortezas lisas o en ramas descortezadas, blanco, bien delimitado; con apotecios en general alargados (lirelas), negros o pruinosos, con un reborde.—Talo inmerso entre las células del substrato (endofleóidico), rico en cristales blancos (oxalato cálcico), que lo tiñen de color blanco intenso, liso, continuo, bien delimitado. Las algas *Trentepohlia*, presentes en otras especies próximas, suelen haber desaparecido. Apotecios al principio redondeados o elipsoidales, después alargados (lirelinos) (0,5-1,4 × 0,2-0,4 mm), en general simples y dispersos, de color negro, a menudo con pruina blanca, un poco prominentes y con reborde. Esporas submurales (5-6 septos transversales y 1-2 longitudinales), incoloras (14-17 × 5-8 μm).

Reacciones: No presenta reacciones macroscópicas.



Confusiones: Otras especies de talo blanco, sin algas, son *A. beccariana* (*Arthothelium sardoum*), de apotecios redondeados y poco alargados y esporas grandes, murales (7-8 septos transversales y 2-3 longitudinales), *A. phlyctiformis*, de apotecios parecidos y esporas también murales, alargadas (5-7 × 1-2 septos), con halo, y *A. punctiformis*, con pocas algas, apotecios redondeados y esporas sólo tri-septadas. Puede convivir con *A. melanophthalma* (p. 273), de talo grueso, con algas *Trentepohlia* y apotecios grandes y redondeados. También con algas, *A. radiata* (p. 274) tiene apotecios estrellados.

Ecología y distribución: Sobre cortezas lisas, vivas (*Pinus halepensis*, *Nerium*, *Ceratonia*, *Tamarix*, etc.) y ramas muertas de arbustos, en áreas mediterráneas poco lluviosas y de invierno muy suave; puede teñir de blanco la corteza lisa del tronco y las ramas de los pinos.

Otros comentarios: Es un ejemplo del grupo de especies de *Arthonia* que han perdido el fotobionte.



Arthonia cinnabarina (DC.) Wall.
 sin. *Arthonia tumidula* (Ach.) Ach.
 (21 ×)

Características: Líquen de talo crustáceo, de color blanquecino y apotecios discoidales o más raramente ramificados, rodeados de pruina de color rojo intenso.— Talo con alga *Trentepohlia*, raramente inmerso en el substrato, habitualmente liso y en ocasiones de aspecto pulverulento, de color blanco con tonalidades grisáceas, y a menudo teñido de color naranja en algunos puntos. Cuando crece abundante, forma mosaicos de talos, a menudo delimitados por una línea de color pardo oscuro. Apotecios redondeados, a veces deformados hasta adoptar formas poligonales o estrelladas (0,2-0,8 mm), aislados o en pequeños grupos. El disco de los apotecios se encuentra habitualmente cubierto por una capa de pruina blanca que oculta su color pardo-rojizo y le confiere un aspecto névico. Es característico que cada apotecio aparezca circundado por una línea de

pruina de color rojo, cinabrio o rosado, que contrasta vivamente con el color del disco. En ocasiones, también el disco aparece cubierto por esta pruina.

Reacciones: Talo K-, C⁺. KC-, P-. Apotecios con pruina roja K+ púrpura.

Confusiones: Los apotecios, también estrellados, de *Arthonia radiata* (p. 274), no presentan la reacción K+ púrpura. *Arthonia stellaris* y *A. elegans*, con la misma reacción púrpura en los apotecios, de forma estrellada, presentan la reacción del talo K+ amarillo o castaño. *Arthonia elegans* también se distingue por sus apotecios sin pruina en el disco, mientras que en *A. stellaris* los apotecios son más pequeños (hasta 0,5 mm), y con el disco muy oscuro.

Ecología y distribución: Suele vivir sobre cortezas lisas, sólo ocasionalmente en cortezas rugosas, en localidades sombrías y con humedad atmosférica elevada. Desde los bosques fríos atlánticos hasta los más térmicos de la Región Mediterránea.



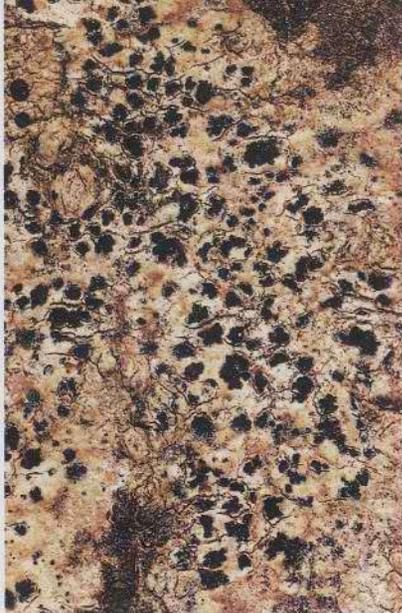
Arthonia melanophthalma Dufour
 (5 ×) en los ángulos, talo y apotecios jóvenes de *Dirina ceratoniae*

Características: Talo blanco, grueso, bien delimitado, con algas *Trentepohlia* (amarillo al rasparlo), con apotecios redondeados o elípticos, grandes, de las cortezas lisas de árboles y arbustos mediterráneos.— Talo crustáceo, grueso, continuo o fisurado, bien delimitado, de color blanco grisáceo o amarillento, con algas *Trentepohlia* abundantes (raya amarilla al escarificarlo). Apotecios redondeados o elipsoidales, planos, grandes (0,7-1,2 mm de diámetro), a veces pruinosos. Esporas (13-18 × 5-8 μm), con 3-5 septos y la célula apical más grande que las otras.

Reacciones: Talo K+ amarillo.

Confusiones: Difiere de otras especies con *Trentepohlia*: de *Arthonia cinnabarina* (p. 272), que tiene pruina roja, y de *A. radiata* (p. 274), que presenta apotecios estrellados, y de ambas se distingue por ser termófila (prefiere la proximidad de

las mediterráneas). Entre el resto de las especies de la comunidad de *Dirina ceratoniae* (p. 297), son próximas *A. beccariana* y *A. albopulverea* (p. 271), que se distinguen por su talo delgado, sin algas, y sus apotecios más pequeños, o alargados. **Ecología y distribución:** Es frecuente sobre las cortezas lisas, en la Región Mediterránea más cálida (costas, islas Baleares), en donde es un componente importante del *Dirinetum ceratoniae*, una comunidad rica en líquenes con *Trentepohlia*, especialmente bien representada sobre algarrobos y arbustos de la maquia termófila mediterránea.



Opegrapha atra Pers.

(5 ×, mitad superior de la foto)
mitad inferior: *Graphis scripta*

Características: Liqueen crustáceo con talo delgado y fructificaciones en forma de estrella, de color negro.— Talo de color blanquecino a blanco-verdoso, muy delgado, liso o sólo indicado por una mancha clara, que en general apenas sobrepasa los 3 cm. Apotecios de color negro, sin pruina, de forma alargada, de 0,1-0,2 mm de anchura, generalmente ramificados o reticulados y entonces en forma de estrella o de escritura, con una proporción longitud/anchura de 0,5-1,5 mm. Cuando se examina con mucho aumento se llega a observar un estrecho surco a lo largo de los apotecios. Esporas estrechamente elipsoidales o ligeramente claviformes, con tres septos transversales, y células de forma no lenticular.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Posiblemente se puede confundir con otras especies del género, pero tienen en general esporas con más

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

(5,6 ×)

de cuatro células o se diferencian por su talo de color parduzco. Hay que efectuar un estudio microscópico para identificar estas especies. *Opegrapha varia* (p. 275) se puede identificar sólo con la ayuda de una lupa, pues tiene apotecios sésiles, robustos, de hasta más de 1,5 mm de longitud y 0,4 mm de anchura, cuyo disco no parece acanalado sino abierto y aplanado. *Graphis scripta* (p. 269) tiene apotecios claramente más grandes (de más de 1,5 mm de longitud) y esporas pluricelulares con células lenticulares. *Arthonia radiata* (foto de la derecha) tiene apotecios con aspecto de mancha, apenas prominentes, con el disco desprovisto de margen.

Ecología y distribución: Sobre corteza lisa, en bosques (planifolios o abetos) o en bosques de ribera, raramente sobre árboles aislados, en lugares con mucha humedad. Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea.

Opegrapha varia Pers.

(8 ×)

Características: Liqueen crustáceo, de talo poco aparente, con fructificaciones alargadas, robustas y con el disco expuesto.— Talo invisible o de color verde claro o pardo-amarillento, liso o finamente fisurado, muy delgado y en ocasiones delimitado por una línea hipotalina negra. Apotecios lirelinos, de color negro carbonáceo, robustos (0,3-1 × 0,2-0,4 mm), con el margen bien visible, y el disco normalmente muy expuesto, liso, en general sin pruina. Los apotecios son simples o pueden ramificarse (normalmente con tres puntas). Esporas primero incoloras, pardas al madurar, elipsoidales (20-40 × 6-7 µm), con 5-8 septos y la célula central más grande que las otras.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Aunque es un líquen variable, se diferencia fácilmente de otras especies de *Opegrapha* por sus apotecios más anchos (más de 0,2 mm), normal-

mente poco ramificados y con el disco muy expuesto. Además, en *Opegrapha atra* (p. 274) las esporas son triseptadas, mientras que en *O. vulgata* y *O. niveoatra* son más estrechas (menos de 4 µm). *Graphis scripta* (p. 269) tiene apotecios más inmersos en el talo, más grandes, alargados y sinuosos, y esporas pluricelulares, con células lenticulares. *Phaeographis dendritica* (p. 270) tiene apotecios rodeados por un margen de color blanco más prominente, y el talo reacciona K+ amarillo y finalmente rojo.

Ecología y distribución: Prefiere la corteza rugosa y no ácida (*Ulmus*, *Acer*, *Quercus*, *Ceratonia*), en la parte basal, tanto de árboles aislados como en el interior del bosque. Parece requerir cierto grado de humedad atmosférica, en localidades de clima suave, donde crece junto con *Porina aenea* y *P. borrieri* o con *Xanthoria parietina* (p. 127) e *Hyperphyscia adglutinata* (p. 114), en hábitats más eutroglizados. Presenta una amplia distribución en Europa.



Xylographa parallela
(Ach.) Behlen & Desberger
(15 ×)

sin. *X. abietina* (Pers.) Zahlbr.

Características: Talo crustáceo sobre madera en descomposición (troncos caídos de coníferas en las montañas), gris claro, con apotecios paralelos, estirados según la fibra de la madera.— Talo a menudo muy extenso, inmerso en la cara superior de los troncos de coníferas caídas y descortezadas, formando manchas de buen tamaño, de color gris claro, finamente punteadas por manchitas pardas (17-40 μm), formadas por grupos de algas. Apotecios de largamente elípticos, fusiformes, o lineales (lirelas) (0,3-2 × 0,1-0,3), dispuestos paralelamente a las fibras de la madera, disco de pardo pálido a pardo oscuro (según el grado de hidratación); margen propio delgado, del color del disco. Esporas incoloras, simples (11-16 × 5-7 μm).

Reacciones: Talo P+ amarillento, K+ amarillento, C-.

Confusiones: *Xylographa vitiligo* es parecida, pero presenta soralios numerosos, K+ amarillo, P+ anaranjado. En la Región Mediterránea, la madera muerta puede presentar manchas blanquecinas, originadas por ascomicetes que dependen del rocío, sin algas. Compárese también con *Graphis scripta* (p. 269) y *G. elegans*, que viven, en microclimas atlánticos, sobre cortezas lisas, y tienen las lirelas marginadas, más desordenadas, no paralelas, y con *Arthonia albopulverea* (p. 271), de lirelas pruinosas, que crece sobre corteza viva en la Región Mediterránea, en general, a poca distancia de la costa.

Ecología y distribución: Abundante sobre madera en lenta descomposición, especialmente en los troncos derribados de abeto, ya descortezados y reblandecidos, en claros del bosque, sobre todo en el piso subalpino. También en las sierras del centro de la Península y de Galicia, a menor altitud.



Pyrenula nitida (Weigel) Ach.
(aprox. 3 ×)

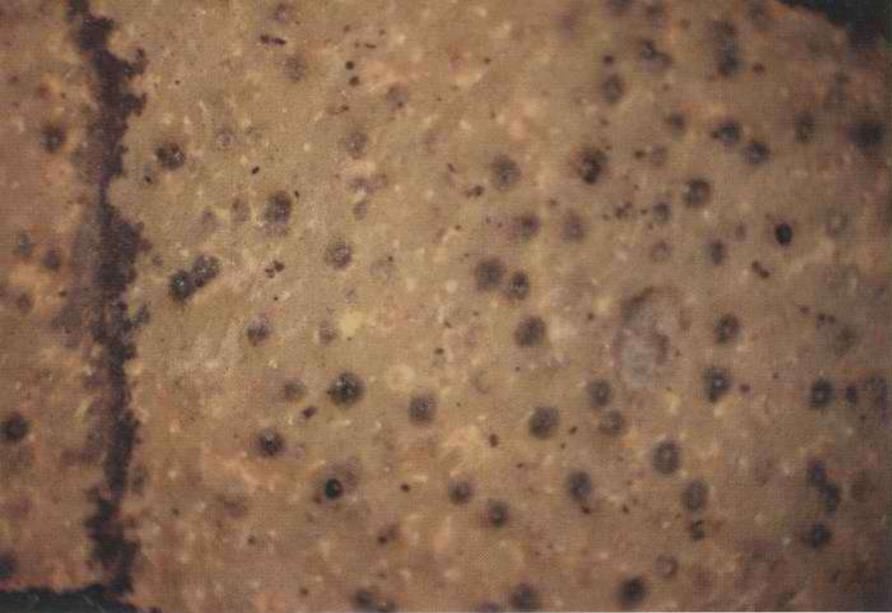
Características: Liqueen crustáceo de talo liso, de color verde-oliváceo oscuro a pardo, con fructificaciones prominentes, en forma de montículo, con la parte apical de color negro.— Talo crustáceo, de hasta 10 cm de diámetro, de color pardo-oliváceo, pardo u oliváceo oscuro, con puntitos dispersos de color más claro, con superficie muy lisa, sólo a veces finamente fisurada, con un cierto brillo graso. Fructificaciones (peritecios) convexas, muy prominentes, con la parte apical de color negro, y los flancos recubiertos por el talo que pasa, de forma gradual, a la parte plana, de 0,6-1,2 mm de diámetro. Esporas fusiformes, con 4 células, de color pardo a verdoso, con células de luz lenticular.

Reacciones: K+ anaranjado, C-, P-.

Confusiones: Puede confundirse con *Pyrenula nitidella*, cuyas fructificaciones alcanzan sólo 0,25-0,4 mm, no son tan prominentes, y tienen un límite más

brusco con el talo; crece de forma casi exclusiva sobre fresno y aparece casi siempre con puntos blancos. *Porina aenea* tiene esporas incoloras, pluricelulares, talo de color pardo-rojizo hasta pardo oscuro mate y peritecios muy pequeños (0,1-0,3 mm) de color negro. *Pyrenula chlorospila* (p. 278), la más frecuente en la Región Mediterránea, tiene los peritecios inmersos en el talo, que casi carece de puntos blancos.

Ecología y distribución: Sobre corteza lisa de árboles, sobre todo hayas, en bosques con mucha sombra y no eutrofizados. En la región de bosques caducifolios, sobre todo en Europa central. En la Península, en los Pirineos, Sistema Central, Galicia y norte de Portugal.



Pyrenula chlorospila Arnold

(13 ×)

Características: Liqueen crustáceo corticícola, de color verde-oliváceo, con aspecto céreo, con fructificaciones (peritecios) que se encuentran parcialmente hundidas en el talo.— Talo crustáceo grueso, de color verde-oliváceo o amarillento, liso y continuo, y con apariencia cérea debido al brillo oleaginoso de la superficie. A menudo se observa en él diminutos puntos blancos dispersos por la superficie. Los talos están delimitados por una línea oscura y forman un mosaico con otros talos crustáceos. Fructificaciones (peritecios) abundantes, de 0,2-0,3 mm de diámetro, de color negro, inmersas en el talo, sobre el que emerge sólo el tercio superior, formando una prominencia globosa. La parte apical es de color más claro, y muy evidente a simple vista. Esporas fusiformes, de color oliváceo o pardo, con 3 septos, y de pared muy gruesa, por lo que la luz de las células aparece con una típica forma lenticular.

Reacciones: Todas negativas.

Confusiones: El género *Pyrenula* es fácilmente identificable por las esporas pardas y con paredes gruesas al nivel de los septos, y macroscópicamente, por el aspecto céreo del talo, que es liso y finamente punteado. *Pyrenula macrospora*, una especie próxima a *P. chlorospila*, tiene peritecios más grandes (0,8-1,2 mm) y un talo de color más claro, amarillento o pardo verdoso, con puntos blancos más abundantes. *Pyrenula nitida* (p. 277) y *P. nitidella* se diferencian por la reacción K+ rojo, evidente en el interior de las fructificaciones.

Ecología y distribución: De afinidad tropical, se trata de una especie considerada mediterránea, que en Europa se encuentra también desde las islas Británicas hasta Portugal, pero especialmente en localidades próximas a la costa. Puede actuar como especie pionera sobre corteza lisa, aunque también se encuentra sobre troncos de corteza rugosa.



Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck.

(3,8 ×)

Características: Liqueen crustáceo de color gris, con verrugas tuberculiformes, que contienen varias fructificaciones reconocibles por un poro oscuro, sin soralios ni isidios.— Talo de color gris-verdoso a gris claro, un poco brillante, de irregular hasta verrucoso, raramente con el margen zonado. Apotecios en grupos de 4-10 en verrugas talinas, tuberculiformes, del color del talo, que cubren gran parte de éste y a menudo están deformadas por mutua presión. Verrugas fructíferas (de 0,8-2 mm) con la parte superior aplanada, los flancos muy inclinados y la base a menudo algo constricta, irregularmente convexas, de contorno orbicular o con ángulos redondeados, con varias aberturas apoteciales en forma de poro de color negro (por eso las verrugas parecen peritecios). Esporas 2 por asco, muy grandes (110-230 × 40-80 μm), con la pared gruesa.

Reacciones: Talo K+ amarillento, C-, KC-, P-. Medula K+ amarillo intenso, C-,

KC+ amarillo intenso, P+ anaranjado-rojo. En ejemplares de hábitats sombreados, a menudo las reacciones son débiles.

Confusiones: Fácilmente reconocible por las verrugas fructíferas con parte superior aplanada, los flancos muy inclinados, así como por los numerosos apotecios que encierran. *Pertusaria pertusa* var. *rupestris* es un líquen frecuente sobre las rocas silíceas inclinadas de las montañas mediterráneas, que se distingue por su coloración amarillo pálido o marfil. *Pertusaria leioplaca* (p. 280) se parece, pero tiene verrugas más regularmente convexas, con flancos más gradualmente inclinados, con solo 1 (2) apotecios y 4-6 esporas por asco. Hay otras especies de *Pertusaria*, pero poco frecuentes. La identificación puede ser difícil en ejemplares mal desarrollados y de reacciones poco claras.

Ecología y distribución: Sobre árboles aislados y dentro de bosques, preferentemente con corteza lisa (sobre todo haya, carpe, roble). Desde el sur de Escandinavia hasta el Mediterráneo.



Pertusaria leioplaca DC.

(5 ×)

Características: Líquen crustáceo con talo de color gris-verdoso a gris claro, liso; que muestra verrugas fructíferas con un orificio en general en forma de punto oscuro.— Talo de color gris claro a gris-verdoso, delgado, liso (como un líquido solidificado), raramente algo agrietado. *Apotecios* ± regularmente dispersos, solitarios (o hasta 2), dentro de verrugas talosas moderadamente convexas hasta casi hemisféricas, que no tienen nunca los flancos muy inclinados. Verrugas con uno (dos) orificios en forma de punto oscuro, en ocasiones con el ápice desgastado y aspecto de cráter. *Esporas* en número de 4 (6) por asco, que miden 40-100 × 20-45 μm.

Reacciones: K- hasta K+ amarillo, C-, P-.

Confusiones: *Pertusaria pertusa* (p. 279) es la especie más parecida, entre las más frecuentes del género. Se reconoce por las verrugas fructíferas tuberculadas, ge-

neralmente con al menos dos orificios, con la parte superior aplanada y los flancos inclinados. *Pertusaria pustulata* es una especie poco frecuente que tiene verrugas y con un solo apotecio, las cuales son de base ancha como *P. leioplaca*, pero el orificio no se mantiene puntiforme, sino que se ensancha con el tiempo, hasta exponer un disco de color negro (no confundir con las verrugas rotas y vacías de *P. leioplaca*, que no tienen el disco negro); los ascos son bispóricos. ¡Atención!, *Pertusaria leioplaca* es a menudo roída por caracoles y babosas. Estos talos afectados suelen tener un color más verdoso y las verrugas aparecen «vacías» (los apotecios se han desprendido).

Ecología y distribución: Sobre corteza lisa, sobre todo de haya, casi únicamente en bosques. Es una especie frecuente sólo es poco frecuente en regiones con acusada contaminación atmosférica o con pocos bosques de planifolios. Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea.



Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

(15 ×)

sin. *Amandinea punctata* (Hoffm.)

Coppins & Scheidegger

con *Lecanora saligna* (izquierda y derecha)

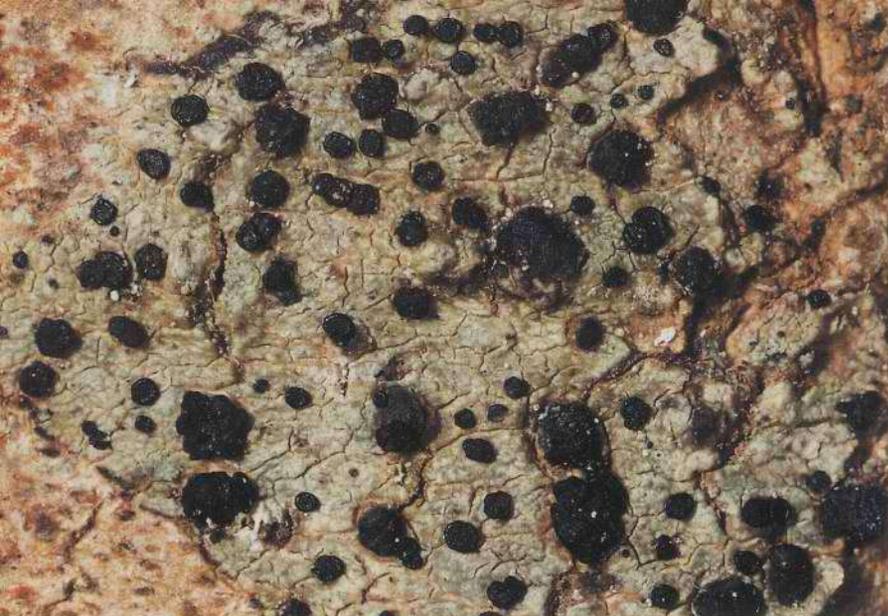
Características: Líquen crustáceo de color gris con apotecios pequeños de color negro, sin margen talino.— Talo de color gris claro a gris oscuro o gris-parduzco, crustáceo, liso o rugoso, continuo o fisurado-verrucoso, mate, no soreado, a menudo casi ausente, sin línea hipotalina. A menudo apotecios de color negro mate, sin pruina, dispersos o densos -0,3-0,5(0,6) mm-; disco plano o muy convexo (sobre todo en apotecios bien desarrollados); margen poco prominente, a menudo poco distinguible, con el tiempo ausente. *Esporas* de color pardo, bicelulares, rectas o algo curvadas, de 10-16 × 6-7 μm.

Reacciones: Talo insensible a los reactivos habituales.

Confusiones: *Lecidella elaeochroma* (p. 282) tiene apotecios claramente más grandes (en general de 0,4-1,0 mm), a menudo

algo brillantes y no totalmente negros, esporas unicelulares incoloras (una preparación por aplastamiento permite verlo) y un talo más liso, que reacciona, cuando está bien desarrollado, K+ amarillo y C+ anaranjado y a menudo está rodeado por una línea hipotalina negra. *Buellia disciformis* se distingue por la reacción K+ amarillo del talo y por sus esporas claramente más grandes, de (14) 17-26 × 6-10 μm, y por crecer en general únicamente en bosques y sobre corteza lisa. *Micarea denigrata* coloniza madera muerta, tiene apotecios más convexas, sin margen (con esporas incoloras, uni o bicelulares y talo con picnidios prominentes, coronados por un círrulo blanco).

Ecología y distribución: Sobre árboles aislados, con corteza rica en nutrientes (eutrofizada), más raramente sobre árboles pertenecientes a bosques o sobre madera muerta. También coloniza rocas silíceas soleadas. Poco sensible a la contaminación del aire y a la eutrofización. Por toda Europa.



Lecidella elaeochroma (Ach.) Choisy
(3,7 ×) línea hipotalina arriba a la izq.

Características: Liquen crustáceo con apotecios de color negro y talo de color blanquecino, gris-oliváceo o amarillo-ocráceo pálido.—Talo de color blanquecino, gris, gris-verdoso, oliváceo, amarillento (a veces dañado por caracoles o babosas y entonces verdoso), liso o granuloso, a menudo poco brillante y rodeado por una línea hipotalina negra, en ocasiones deshecho en sorredios, de 1-3 cm de anchura. Apotecios de 0,4-1 mm, dispersos o densos (en talos sorredios, a menudo ausentes); disco de color negro o negruzco a pardo oscuro, muy raro con pruina, plano o muy convexo (sobre todo en talos viejos), en no pocas ocasiones deformado; margen de color negro, liso, que a veces desaparece. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo K+ amarillento (a K-), C+ anaranjado a C-, KC+ amarillo, P-.

Confusiones: Es una especie muy variable y cuando se considera en sentido amplio, se

puede confundir únicamente con algunas especies de *Buellia*, que tienen esporas con 2(-4) células, de color pardo (una preparación por aplastamiento es suficiente). *Buellia punctata* (p. 281) tiene apotecios más pequeños (de 0,2-0,6 mm de anchura) y un talo menos desarrollado, mate, K- y C-, sin línea hipotalina oscura. Ambas son frecuentes. *Lecidella* prefiere cortezas lisas y duras, *Buellia* por el contrario árboles viejos eutrofizados. *Buellia disciformis* puede ser muy parecida a *L. elaeochroma*, pero posee apotecios de hasta 1,3 mm y esporas bicelulares de color pardo, de (14) 17-26 × 6-10 μm, y vive epífita, preferentemente en bosques.

Ecología y distribución: Crece sobre todo en árboles de corteza lisa (fresno joven, nogal y carpe) y también fisurada (encina, roble, arbustos mediterráneos), en bosques y árboles aislados; muy frecuente. Desde la zona boreal hasta la Región Mediterránea, en donde es muy frecuente, con talos de color gris aceitoso (a lo que alude el nombre específico).



Bactrospora patellarioides
(Nyl.) Almq.

sin. *Lecanactis patellarioides* (Nyl.) Vain.
(8 ×)

Características: Liquen crustáceo, corticícola, con apotecios negros, prominentes, que contrastan con el color blanco del talo.—Talo crustáceo, continuo y liso, de color blanco, con algas *Trentepohlia*. Apotecios discoiales o más raramente sinuosos, los más viejos, de 0,2-1 mm, muy prominentes, más o menos constrictos en la base, primero muy planos, pero al final pueden adquirir forma convexa, con el disco de color negro. Presentan un margen del mismo color que el disco, entero y delgado, que puede llegar a desaparecer en los apotecios más viejos y convexos. Algunas veces, dos apotecios crecen agrupados, tomando entonces forma semicircular.

Reacciones: Sin reacciones apreciables.

Confusiones: Aunque se puede confundir macroscópicamente con otros líquenes corticícolas de apotecios negros,

como *Lecidella elaeochroma* (p. 282) o diversas especies de *Buellia*, esta especie se diferencia de las mencionadas por la presencia del alga *Trentepohlia*, que podemos comprobar con sólo practicar una pequeña escarificación, a través de la cual se observa la coloración amarillo-anaranjado característica de esta alga. Otras especies de *Bactrospora* presentan la reacción del talo K+ amarillo.

Ecología y distribución: Por regla general, encontramos esta especie en zonas de invierno suave, situadas a baja altitud y cercanas a la costa mediterránea, en lugares comparativamente húmedos y sombreados, aunque tolera un cierto grado de iluminación. Pertenece al elemento termomediterráneo, aunque puede alcanzar algunos puntos resguardados de la Región Eurosiberiana.



Bacidia rubella (Hoffm.) Massal.
(14,5 ×)

Características: Liquen crustáceo con talo de color gris-verdoso hasta beige, formado por gránulos regulares bien visibles y apotecios de color pardo-rojizo (en general claro).— Talo verdoso pálido, gris-verdoso, beige-verdoso (en muestras de herbario también gris claro), con gránulos densamente dispuestos, algunos de ellos alargados, de 0,04 hasta 0,12 mm de diámetro. *Apotecios* prominentes con disco plano, de color pardo-rojizo claro hasta rojizo más intenso y margen del mismo color, prominente, ± discoidales, de base constricta, hasta 1 mm. *Esporas* muy estrechas y largas, agudas (aciculiformes), con 7-11 septos transversales, incoloras, de 45-75 × 2,5 μm.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Se reconoce fácilmente por la combinación de apotecios de color pardo-rojizo, prominentes, con margen y de talo granuloso. Otras especies del gé-

nero *Bacidia* que tienen esporas septadas, fusiformes o aciculiformes y con apotecios pardo(-rojizos), tienen un talo poco visible o formado por gránulos o escuámulas. Las especies de *Caloplaca* con apotecios de color pardo-rojizo se diferencian por la reacción K+ púrpura de los apotecios.

Ecología y distribución: Sobre todo en bosques, sobre árboles planifolios con corteza agrietada y rica en bases, especialmente sobre arce, fresno, olmo, también en árboles aislados, árboles ornamentales o sobre frutales (sobre todo manzano, nogal). Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea; ausente en áreas de aire contaminado.



Bacidia laurocerasi (Duby) Zahlbr.
(7,5 ×)

Características: Liquen crustáceo, de talo liso o verrucoso, con apotecios de tonos rojizos o violeta negruzcos.— Talo de color verde claro, a veces blanquecino, delgado, discontinuo, ± liso, fisurado o verrucoso, con verrugas aplanadas, que a veces aparecen de forma dispersa. *Apotecios* muy variables (de hasta 1,2 mm de diámetro), con el margen propio del mismo color que el disco. El color varía desde casi totalmente blanco (en ejemplares decolorados, en situaciones de sombra) al rojizo o violeta-negruzco. Otras veces predominan las tonalidades pardo claro a oscuro, y finalmente negro, pero nunca muestran coloraciones anaranjadas. Los apotecios jóvenes son planos, a veces prominentes, y con el margen grueso y evidente. En talos más desarrollados, los apotecios pueden volverse convexos y con el margen delgado. *Epihimenio* rojo a pardo-violáceo. *Esporas* aciculares, de 40-70 × 3-4 μm de ancho, con 7-16 septos.

Reacciones: Epihimenio K+ lila y N+ rojo (reacción más débil en ejemplares decolorados).

Confusiones: Debido a su variabilidad, es posible confundirlo con especies próximas. En principio, se diferencia por el color de rojizo a negro de los apotecios, por la reacción del epihimenio y por sus esporas largas y anchas. *Bacidia fraxinea* tiene apotecios con tonalidades anaranjadas y las esporas más estrechas. *Bacidia rosella* se reconoce por el color rosado de los apotecios, que además son pruinosos, mientras que *B. absistens*, quizás la más parecida macroscópicamente a la tratada aquí, tiene un epihimenio de color púrpura-violáceo, K+ verde.

Ecología y distribución: Sobre cortezas ricas en nutrientes, tanto en hábitats sombríos como en situaciones expuestas, pero con cierto grado de humedad atmosférica. Desde Europa central a la Región Mediterránea, más común en regiones oceánicas o suboceánicas.



Caloplaca cerina
(Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.
(10 ×)

Características: Liqueen crustáceo de color gris, con apotecios de amarillos a anaranjados, con margen de color gris.— Talo de color gris claro hasta oscuro, a veces con un tono azulado, de delgado a moderadamente grueso, poco definido, continuo, liso o irregularmente verrucoso o con areolas verrucosas o gránulos gruesos. Apotecios sésiles, con base estrechada, dispersos o densos y entonces a menudo irregularmente deformados por mutua presión, de hasta 1,5 mm; disco anaranjado, anaranjado-amarillento, mate, algo cóncavo cuando joven y a menudo ligeramente pruinoso, más tarde plano; margen permanente, prominente, de color gris.

Reacciones: Talo sin reacciones (K+ rojo en los primordios de los apotecios). Disco de los apotecios K+ violeta-rojo.

Confusiones: De entre las especies de *Caloplaca* que crecen sobre corteza, ésta

se distingue por los apotecios grandes, con margen de color gris. La mayoría de las especies europeas que crecen sobre corteza de árboles, tiene el margen de los apotecios de color amarillo hasta anaranjado. La especie más próxima es *C. chlorina*, que crece sobre todo en la parte basal de ciertos árboles (y sobre rocas eutrofiadas) y se diferencia por la superficie del talo que tiene aspecto granuloso, areolado (a la lupa binocular, se reconocen isidios finos, globulosos o coraliformes, o diminutas excrescencias lobuladas), y por el margen de los apotecios a menudo granuloso. El disco es de color anaranjado-verdoso a anaranjado, a menudo más o menos decolorado.

Ecología y distribución: En la corteza de árboles planifolios rica en minerales (a menudo impregnada de polvo), en hábitats bien iluminados de casi toda Europa.



Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr.
(2,5 ×)

Características: Liqueen crustáceo caracterizado por los apotecios de color rojo ferruginoso, que crece sobre cortezas.— Talo crustáceo, liso o bien con aspecto granuloso, de color blanco grisáceo, a menudo con tonalidades verdosas, delimitado por una línea hipotalina negra. El aspecto granuloso y verdoso es debido a la delgadez de la capa superior del talo, que permite ver por transparencia las algas verdes. Apotecios planos, de forma muy variable, desde redondos hasta muy flexuosos, de 0,4-1 mm, a menudo reunidos en pequeños grupos. Disco de color rojo ferruginoso, algo variable en función del grado de insolación. Margen de los apotecios grueso y persistente, del mismo color que el disco, liso o sinuoso.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-. Apotecios con el disco K+ rojo púrpura.

Confusiones: Esta especie se distingue de otras de *Caloplaca* también epifitas por

el color ferruginoso del disco, y no anaranjado, como en el caso de *C. holocarpa* (p. 242). *Caloplaca pollinii* (p. 228) puede presentar una coloración de los apotecios semejante, aunque a menudo es más oscura, y se acompaña de reflejos dorados. Los apotecios de esta última especie también se vuelven convexos, pero su margen queda obliterado, y no suele ser flexuoso. Otra especie próxima, *C. herbiddella*, se diferencia por tener el talo isidiado. También parecida a *C. crenularia* (p. 220), que es silicícola.

Ecología y distribución: Sobre cortezas de diversos árboles, tanto en bosques caducifolios de hayas o robles, como en los perennifolios de encina. Prefiere los ambientes iluminados y con cierto grado de nitrificación. Ampliamente distribuida por Europa.



Caloplaca pollinii (A. Massal) Jatta
(12 ×)

Características: Liqueen crustáceo liso, caracterizado por los apotecios con el disco oscuro, cubierto de pruina de color oro.— Talo a menudo no visible, liso, de color verde-blancuecino; en ocasiones deja ver las algas verdes por transparencia, a través del delgado córtex. El talo puede estar delimitado por una línea hipotalina de color negro. Apotecios sésiles, redondos o deformados por compresión los más viejos, de 0,4-1 mm de diámetro, primero planos y finalmente muy convexos, aunque no flexuosos. Disco de color pardo ferrugíneo hasta negro, recubierto de pruina amarillo-dorada, sobre todo en los apotecios jóvenes; el apotecio en sección, aparece, al microscopio, rodeado por cristales anaranjados y amarillos. Margen de los apotecios inicialmente bien delimitado, grueso, de color algo más claro que el disco, que en los apotecios más viejos puede ser persistente o, más a menudo, excluido.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-. Apotecios con el disco K+ púrpura, virando a violeta.

Confusiones: Esta especie se distingue macroscópicamente de *C. ferruginea* (p. 287) por los apotecios no flexuosos, y por el color del disco, que en *C. ferruginea* suele ser rojo o rojo ferruginoso. *Caloplaca holocarpa* (p. 242) tiene apotecios con una coloración anaranjada, y las reacciones del epihimenio son diferentes.

Ecología y distribución: Especie de distribución sobre todo centrada en la Región Mediterránea cálida, que parece extinta en otras áreas de Europa, como las islas Británicas. Frecuente en las maquias litorales, también se encuentra en localidades continentales térmicas. Coloniza substratos diversos, pero abunda sobre cortezas lisas, comportándose como un líquen pionero sobre ramas jóvenes, en ambientes expuestos.



Lecanora horiza (Ach.) Linds.
(10 ×)

sin. *L. sienae* B. de Lesd.; *L. laevis* Poelt

Características: Liqueen crustáceo, blancuecino, con apotecios con el disco de color pardo rojizo oscuro, brillante, y margen delgado.— Talo de color blanco verdoso, granuloso, continuo, bien delimitado. Apotecios abundantes, a menudo deformados por compresión mutua, de 0,5-1,5 mm de diámetro. Disco de color pardo-rojizo oscuro, brillante, sin pruina, plano o convexo. Margen del mismo color del talo, liso o sinuoso, delgado en los apotecios más grandes. Epihimenio no granuloso, sin cristales. Al microscopio, una sección del apotecio permite ver que el córtex del margen está bien diferenciado de la medula y ambos contienen pequeños cristales (Pol+), que en el córtex desaparecen después de la adición de K, mientras que en la zona medular son insolubles.

Reacciones: Talo y margen de los apotecios K+ amarillo, KC-, C-, P-.

Confusiones: *Lecanora allophana* y *L. glabrata* comparten el mismo tipo de epihimenio y de cristales del margen que *L. horiza*. Sin embargo, en estas dos especies, el límite córtico-medular del margen de los apotecios no es tan claro y, en corte microscópico, se observa el córtex invadido por los cristales medulares. *Lecanora chlarotera* (p. 292) tiene grandes cristales en el epihimenio y en el margen, y un disco de color más claro, anaranjado. *Lecanora argentata* (p. 290) no tiene cristales en el epihimenio, pero el margen de los apotecios presenta cristales insolubles en K, de gran tamaño.

Ecología y distribución: Predomina sobre árboles y arbustos xerófilos de áreas secas de la Región Mediterránea. De comportamiento pionero, se suele situar sobre ramas jóvenes y troncos, en situaciones de fuerte insolación, sobre todo en hábitats eutrofizados, tanto de árboles caducifolios (*Acer* o *Ulmus*) como sobre encina, pino o arbustos.



Lecanora argentata (Ach.) Malmé

(incl. *L. subrugosa* Nyl.)
(11 ×)

Características: Liquen crustáceo de color gris-blanquecino, con apotecios de color pardo-rojizo oscuro, con margen talino.— Talo de color blanquecino, gris claro, o blanco-verdoso, liso o, sobre todo hacia el centro, irregularmente verrucoso o fisurado, a veces con un ligero brillo graso, con línea hipotalina negra. Apotecios numerosos, de 0,4-0,9 mm de anchura; disco de color pardo oscuro hasta pardo-rojizo oscuro, sin pruina, plano o algo convexo, con margen talino permanente, a menudo grueso, poco o nada crenulado. Sólo es posible diferenciarlo de otras especies parecidas mediante el estudio microscópico de secciones finas de los apotecios: el epihimnio no muestra cristales bajo luz polarizada (Pol-), su color pardo-rojizo se mantiene después de la adición de K y en el margen hay cristales grandes (Pol+), que no se disuelven con K. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo K+ claramente amarillo, C-, KC-, P+ amarillento.

Confusiones: Varias especies de *Lecanora*, p. ej. *L. allophana*, *L. horiza*, *L. chlarotera*, *L. pulicaris*. La primera tiene el epihimnio igual (Pol-, el color se mantiene con K), pero tiene cristales pequeños en el margen de los apotecios (Pol+), mayores y con un margen prominente, ondulado, groseramente crenulado. *Lecanora horiza* (p. 289), de talo liso y blanquecino y disco brillante, predomina sobre árboles y arbustos, en áreas secas de la Región Mediterránea. *Lecanora pulicaris* (p. 291) tiene el disco pardo, pardo-rojizo o pardonegruzco y el margen del apotecio P+ rojo. *Lecanora chlarotera* (p. 292) tiene el disco de los apotecios en general más claro, pardo claro hasta pardo sucio, y cristales pequeños en el epihimnio (Pol+) que desaparecen después de la adición de K.

Ecología y distribución: Sobre árboles en bosques, más raro sobre árboles aislados. Desde el sur de Escandinavia y Gran Bretaña hasta la Región Mediterránea.



Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.

(12 ×)

Características: Liquen crustáceo liso, de color gris-verdoso, con apotecios con el disco de color pardo oscuro.— Talo de color grisáceo, a veces con tonalidades verde-amarillentas, continuo, de liso a fisurado-areolado o incluso verrucoso. Apotecios normalmente abundantes, de 0,3-1 mm de diámetro. Disco de color pardo a pardo oscuro, sin pruina, plano. Margen persistente, del mismo color del talo, liso, aunque puede llegar a ser verrucoso. En una sección al microscopio, se aprecia la presencia de pequeños cristales (Pol+) en el epihimnio y entre las paráfisis, que desaparecen después de la adición de K, mientras que en el margen del apotecio hay cristales de gran tamaño, insolubles en K.

Reacciones: Talo K+ amarillo, KC-, C-, P+ rojo o P- (o sólo en el margen de apotecios).

Confusiones: *Lecanora pulicaris* se diferencia por tener discos en general muy

oscuros, pardos, y por la presencia de pequeños cristales en el epihimnio, y grandes cristales en el margen, insolubles en K. *Lecanora chlarotera* (p. 292) tiene grandes cristales en el epihimnio, y un disco a menudo de tonos anaranjados. Otras especies de *Lecanora*, como *L. argentata* (p. 290) o *L. horiza* (p. 289), no tienen cristales en el epihimnio. Las formas típicas de *L. pulicaris* presentan la reacción P+ roja en el margen de los apotecios, lo que las diferencia claramente de otras especies cercanas.

Ecología y distribución: Se trata de una especie pionera, que crece sobre diversos árboles y arbustos, en un rango amplio de hábitats, desde las maquias secas hasta localidades costeras más húmedas. A menudo convive con otras especies de ambientes soleados, como *Lecanora horiza*, o *Lecidella elaeochroma* (p. 282), sobre cortezas de árboles caducifolios y coníferas. Ampliamente distribuida en Europa.



Lecanora chlarotera Nyl.

(5,5 x)

Características: Liquen crustáceo de color gris blanquecino, con apotecios de color pardo a beige y margen talino. – Talo de color blanquecino hasta gris-(verdoso), de liso a verrucoso, continuo o fisurado. Apotecios de 0,5-1,5 mm, en general densos, sésiles; disco a menudo de un color pardo muy pálido, pardo-rosáceo o rosa sucio, pardo-grisáceo (a menudo negruzco por algún hongo parásito), nunca de color pardo puro, sin pruina, poco brillante, en general plano (atención: algunas formas tienen discos de color pardo oscuro y únicamente se pueden distinguir de otras *Lecanora* mediante estudios microscópicos); margen grueso, del mismo color que el talo, raramente redondeado, a menudo sinuoso, crenulado o no, generalmente verrucoso; epihimenio no completamente pardo, sino de incoloro hasta pardo pálido y con pequeños grupos de cristales (Pol+); el pigmento y los grupos

de cristales desaparecen con K. Esporas unicelulares, incoloras. Caracteres microscópicos: con grandes cristales grises concentrados en el margen de los apotecios y en la medula (Pol+), que no desaparecen después de la adición de K.

Reacciones: K+ amarillo, C-, P- (o en el margen de apotecios poco amarillento).

Confusiones: Especie variable. Se puede confundir con otras *Lecanora* que suelen tener el disco del apotecio pardo oscuro a pardo-rojizo limpio, como *L. argentata* (p. 290), pero el epihimenio es diferente (sin cristales pequeños: Pol-, el color no se altera al añadir K). *Lecanora pulicaris* (p. 291) se diferencia por la reacción P+ roja del margen de los apotecios, y por tener discos en general muy oscuros, pardo-negruzcos, aunque también pardos.

Ecología y distribución: En árboles planifolios con corteza rica en nutrientes y bases. Por su tolerancia frente a los contaminantes del aire, penetra en las aglomeraciones urbanas. Desde el norte hasta el sur de Europa.



Lecanora carpinea (L.) Vainio

(9 x)

Características: Liquen crustáceo de color gris claro con apotecios de color claro, pruinosos, con margen blanquecino. – Talo de color blanco a gris-blanquecino, delgado, liso, de fisurado a granuloso, no sorediado, en general pequeño. Apotecios de 0,5-1 mm, a menudo densos y angulosos por la presión mutua, con frecuencia llegando a cubrir todo el talo; disco de color blanquecino hasta gris-plomo, con pruina, de color ocre, pardo pálido a gris-blanquecino debajo de la pruina, planos a débilmente convexos; margen delgado, liso, que en ocasiones desaparece con el tiempo, del mismo color que el talo. Esporas unicelulares.

Reacciones: Talo (sobre todo el margen de los apotecios) K+ amarillo, C-, KC-, P± débilmente amarillento. Disco de los apotecios: C+ amarillo.

Confusiones: *Lecanora carpinea* es fácilmente reconocible por el color amarillo

que los apotecios toman al aplicar C. También es característica la pruina fuertemente desarrollada y los apotecios que se deforman por mutua presión (no siempre). Pero es posible la confusión con *L. subcarpinea*, una especie bastante menos frecuente, que muestra la misma reacción con C, mientras que el margen de sus apotecios reacciona P+ amarillo-anaranjado o anaranjado (en *L. carpinea* P- hasta P+ ligeramente amarillento), los apotecios son más grandes y están más dispersos. *Lecanora albella* también puede tener un aspecto bastante parecido (crece sobre todo en bosques húmedos), el talo y el disco de los apotecios reaccionan también P+ anaranjado, pero sin embargo no reaccionan con C.

Ecología y distribución: Sobre árboles ornamentales, frutales, de bosque; prefiere corteza lisa (por eso coloniza también ramas). Desde el norte hasta el sur de Europa.



Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff.

Izquierda, 1 ×, sobre corteza de pino; derecha, 2,5 ×, sobre escudetes de una piña, junto con *Lecidella elaeochroma* (apotecios negros)

Características: Líquen crustáceo epilítico, de talo verde-amarillento, pulverulento, mal delimitado, y numerosos apotecios, en general angulosos por compresión mutua, de disco amarillento o pardo claro, y margen del color del talo; preferentemente sobre piñas.— Talo continuo o disperso, granuloso, mal delimitado, de superficie sorediada-pulverulenta, de color verde-amarillento. Apotecios lecanorinos (0,5-1 mm), numerosos, a veces agrupados y angulosos por mutua presión, con el disco de color pardo claro amarillento y margen continuo, grueso, persistente, del color del talo. Esporas 8 por asco, elipsoidales, curvadas, incoloras (8-10 × 3-4 μm).

Reacciones: Talo y apotecios K+ y KC + amarillo, C-, P-.

Confusiones: Muy parecida a *L. strobilinoidea*, con 16 esporas por asco, rectas, y

el disco más pálido y pruinoso. *Lecanora expallens* (p. 296) suele ser estéril y pulverulenta-sorediada. *Lecanora varia*, de talo P+ amarillo, vive sobre madera.

Ecología y distribución: Prefiere los bosques mediterráneos de *Pinus halepensis* con una cierta abundancia de rocío. Es muy evidente sobre las piñas viejas, pero no desdeña las ramas ni la corteza del tronco. Se extiende hacia el norte, haciéndose rara en Europa central y sur de Inglaterra.

Lecanora conizaeoides

Nyl. ex Crombie

(6 ×)

Características: Líquen crustáceo de color verde-grisáceo, que emite soredios por toda su superficie, en general, con apotecios.— Talo de color gris-verdoso amarillento (cuando joven, verde-amarillento más claro), verde pálido, a veces delgado o reducido, pero a menudo grueso, granuloso o verrucoso y con gran parte de su superficie cubierta de soredios. Apotecios de 0,4-1,2 mm, sésiles; disco de color gris pálido, verde-grisáceo sucio hasta parduzco claro o beige-pardo (a menudo oscuro por el efecto de hongos parásitos), sin pruina, ligeramente cóncavo o ± plano; margen liso o en ocasiones sorediado, del mismo color del talo; epihimeno de incoloro a pardo sucio, nunca de color pardo puro y con pequeños gránulos (Pol+); el pigmento y los gránulos desaparecen al añadir K. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: K+ amarillento hasta K-, C-, KC-, P+ claramente anaranjado-rojo.

Confusiones: La reacción P+ rojo del talo, los sorolios y el margen de los apotecios distinguen a esta especie de la mayoría de *Lecanora*. Cuando se presenta sin sorolios y de color amarillento, se puede confundir con *L. varia*, pero ésta suele reaccionar P+ amarillo intenso, tiene el margen de los apotecios grueso, algo brillante, casi siempre ondulado, a menudo incurvado por encima del disco y un talo verde-amarillento, ± verrucoso, generalmente algo brillante. Suele crecer sobre madera muerta y corteza lisa. Estéril, puede confundirse con otros líquenes crustáceos, pero éstos no reaccionan P+ rojo, p. ej. *L. expallens* (p. 296), que forma costras de color verdoso pálido en lugares ± protegidos de la lluvia y reacciona KC+ anaranjado.

Ecología y distribución: Es el líquen más frecuente en áreas extramediterráneas con elevada contaminación atmosférica. Coloniza todas las especies de árboles, a condición de que la corteza tenga un grado de acidez suficiente (de forma natural o por la lluvia ácida, contaminantes, etc.). Sufre a menudo el ataque de hongos parásitos, lo que conduce a necrosis circulares de color pardo pálido, con el margen blanco (varios centímetros de diámetro). Especie ampliamente distribuida, sobre todo por el centro y oeste de Europa, poco frecuente en el Mediterráneo. En la península Ibérica puede aparecer en las áreas lluviosas (N, NW, NE).

Otros comentarios: *Lecanora conizaeoides* sobrevive en las regiones industriales por su gran tolerancia a la contaminación ácida del aire, y es uno de los últimos líquenes corticícolas en desaparecer. Era poco frecuente, pero se ha extendido mucho por la acidificación de las precipitaciones y las plantaciones de coníferas (que tienen la corteza ácida). En algunas regiones, incluso rurales, es el único líquen que queda sobre los árboles. Está en retroceso por la disminución de la polución del aire que se ha alcanzado en algunos países.



Lecanora expallens Ach.

(2 x/11 x)

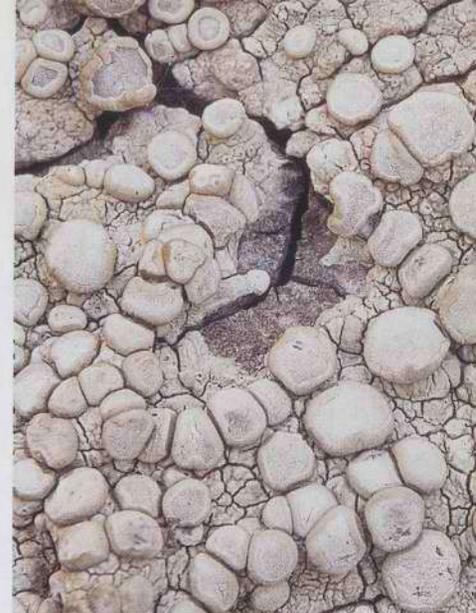
Características: Liqueen crustáceo de color amarillo-verdoso hasta verde pálido; con grandes zonas sorediadas que cubren a menudo grandes superficies.— Talo de color amarillento pálido a verdoso pálido, primero con soralios cóncavos bien delimitados, de 0,1-0,3 mm (lupa), que confluyen ± rápidamente en una costra sorediada continua, pruinosa, uniforme o agrietado-reticulada (areolada). Apotecios poco frecuentes, poco aparentes, de 0,4-0,8 mm, con disco parduzco o verdoso.

Reacciones: K+ amarillo, C+ anaranjado (esta reacción con frecuencia sólo da un color anaranjado-amarillento muy débil), KC+ anaranjado hasta rojo rosado, P-.

Confusiones: Los ejemplares estériles y jóvenes (de color verde-amarillento) de *L. conizaeoides* (p. 295) se diferencian de *L. expallens* por la reacción P+ (rojo) y por tener los soredios más gruesos. El talo de

color blanquecino-azulado a verdoso de *Lepraria incana* (p. 307) carece del tono amarillento-verdoso y de la reacción C+, y tiene además, desde el principio, un aspecto uniformemente leprarioide, es decir compuesto por soredios finos. Hay también otras costras muy parecidas, que no reaccionan KC+ anaranjado, y que no es posible identificar sin un estudio químico.

Ecología y distribución: Sobre todas las especies de árboles, en partes del tronco ± protegidas de la lluvia, en bosques abiertos y en árboles aislados. Es un liquen frecuente, sobre todo en regiones pobres en otros líquenes.



Dirina ceratoniae (Ach.) Fr.

(Izquierda, 0,8 x; derecha, 3,7 x)

Características: Liqueen crustáceo de color blanco, con apotecios prominentes, de margen talino grueso y disco de color pardo, oculto por una capa de pruina blanca.— Talo orbicular, de color blanquecino o gris claro, desde liso y continuo hasta verrucoso o fisurado-areolado, grueso (hasta 1,5 mm de grosor), a menudo algo pruinoso, delimitado por una línea blanca. Bajo la superficie del talo (rascar un poco) aparece un color amarillento, debido a los carotenoides del alga *Trentepohlia*. Apotecios de hasta 4 mm de diámetro, normalmente abundantes sobre el talo, bastante prominentes. Margen del color del talo, muy grueso, prominente y liso, entero o sinuoso, sin cristales. Disco plano, cubierto de una capa de pruina blanca y gruesa. Esporas incoloras, fusiformes, con tres septos, rectas o ligeramente curvadas.

Reacciones: Talo y margen de los apotecios C+ carmín, KC+ carmín.

Confusiones: Este liquen se diferencia de otras especies crustáceas de talo blanco y pruina en los apotecios, como alguna *Lecanora*, por el característico color amarillo-anaranjado del alga fotosimbionte, la reacción C+ carmín del talo y los caracteres esporales. Una especie próxima, *Dirina massiliensis*, suele estar sorediada y, cuando se presenta fértil, se distingue por su talo más grueso (hasta 3,5 mm), con pequeños cristales en la capa superior. Su hábitat es saxícola (con preferencia por los acantilados calcáreos no soleados, próximos al litoral). Puede convivir con *Schismatomma graphidioides*, de apotecios más pequeños, de contorno elíptico o irregular.

Ecología y distribución: Óptimo en el área de la maquia mediterránea meridional, en donde puede abundar o ser dominante sobre los arbustos espontáneos y árboles (sobre todo algarrobos), siempre en zonas de inviernos muy suaves, a baja altitud. Parece tolerar un cierto grado de contaminación atmosférica.



Pertusaria albescens
(Hudson) Choisy & Werner
(2,4 ×)

Características: Liquen crustáceo de color gris, con soralios ± planos, grandes, discoidales, de color blanco.— Talo de color gris hasta gris-verdoso, cartilaginoso, liso o irregular, débilmente agrietado, en ocasiones bordeado por un hipotalo y en este caso, con margen ± zonado (líneas claras y oscuras concéntricas). Soralios siempre presentes, limpiamente delimitados, redondos, de cóncavos a ligeramente convexos, muy grandes (1-5 mm), de color blanquecino hasta gris-blanquecino, es decir, de color más claro que el talo, distribuidos de forma bastante regular, más densos hacia el centro, de sabor suave, no amargo. Muy raramente con apotecios.

Reacciones: Talo sin reacciones.

Confusiones: Se caracteriza por la presencia de soralios grandes, de color blanquecino, que recuerdan apotecios. Sin embargo, su aspecto es relativamente pa-

recido al de otras especies. *Pertusaria amara* (p. 299) tiene soralios de sabor amargo (en general más convexos), que se tiñen claramente de violeta con KC. *Ochrolechia turneri*, cuyo talo tiene un color parecido y tampoco muestra reacciones químicas, sólo tiene soralios claramente delimitados en la banda próxima al margen. En el resto del talo, se fusionan de forma difusa. *Ochrolechia arborea* suele tener un color más claro (gris-blanquecino), soralios claramente más pequeños y reacciona C+ rojo.

Ecología y distribución: Sobre árboles planifolios (arce, fresno, tilo), especialmente cerca de carreteras y en árboles frutales (manzano, peral), más raramente en árboles forestales (sobre todo roble). Por toda Europa, con la excepción de las regiones árticas y el norte de la zona boreal.



Pertusaria amara (Ach.) Nyl.
(2,4 ×; recuadro, 12 ×; las esférulas son soredios)

Características: Liquen crustáceo de color gris, con soralios convexos de color blanco.— Talo de color gris, arrugado, verrucoso o tuberculado, con el margen muy raramente zonado. Soralios de 0,5-1,5 mm, dispersos de forma bastante regular, al principio aislados y claramente delimitados, redondeados, convexos o hemisféricos, más tarde también parcialmente confluentes, de forma que puede llegar a formarse un talo grueso, de color blanco, de sabor muy amargo (pasar el dedo húmedo por los soralios y lamer; el sabor amargo se aprecia unos segundos después). Apotecios muy poco frecuentes.

Reacciones: Talo K-, C-, KC-, P-. Soralios K-, C-, KC+ violeta de forma fugaz pero clara, y por eso inconfundible. P- o P+ débilmente anaranjado.

Confusiones: Se presta un poco a confusión con *P. albescens* (p. 298), que se ca-

racteriza por presentar un talo con el margen a menudo zonado y soralios no amargos, en general cóncavos o débilmente convexos y más grandes. Además, no tiene la reacción KC+ violeta. Para otras posibles confusiones, véase *P. albescens*. Pero cuando se tienen en cuenta los caracteres principales, como son: la reacción KC de los soralios, y el hecho de estar éstos al principio bien delimitados y ser siempre claramente convexos, es fácil identificar *P. amara* con seguridad.

Ecología y distribución: En árboles planifolios y coníferas, sobre corteza algo ácida, en árboles próximos a las carreteras (p. ej. arce, fresno, tilo), frutales (manzano, peral) y además árboles de bosque (haya, roble, alcornoque, encina). También frecuente sobre rocas silíceas mediterráneas, no soleadas.

Otros comentarios: Contiene «amargo de liquen», ácido picroliquinico, que se usó para combatir el paludismo.



Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.
(15 ×)

Características: *Liquen crustáceo epífita, de color gris, K+ rojo, con isidios diminutos.*— Talo de color gris claro hasta gris-verdoso claro, raramente gris-parduzco, ligeramente brillante, desde bastante liso hasta verrucoso, fisurado, con isidios densos (lupa). *Isidios* finos, granulados o claviformes, repartidos de forma regular o (más raramente) reunidos en grupos, en ocasiones con los extremos de color pardo o gris oscuro (en lugares expuestos a la luz y con muchos nutrientes), hasta de 0,5 (1) mm de altura y 0,2 mm de grosor. A veces los isidios se desprenden y caen, y dejan el talo con un aspecto ± sorediado. *Apotecios* muy poco frecuentes, incluidos en verrugas (parecidos a los de *P. pertusa*, p. 279). **Reacciones:** Talo K+ amarillo y más tarde rojo sangre, C-, KC- o lentamente amarillo-anaranjado (sobre todo en zonas sorediadas).

Confusiones: Parecido a *P. pseudocorallina* (p. 229), una especie silicícola de óptimo mediterráneo, de isidios cilíndricos, de ápice pardo, a menudo reunidos en grupos bien visibles y raramente fértiles. *Pertusaria coronata* se parece bastante, pero reacciona con K únicamente amarillo y sus isidios son a menudo más delgados, solamente en pocas ocasiones ensanchados y raramente pardos. *Pertusaria flavida* tiene un talo amarillento y reacciona K- y C+ anaranjado. *Phlyctis argena* (p. 301) también reacciona K+ rojo, pero su talo es en gran parte sorediado y no forma nunca isidios. Incluso en ejemplares mal desarrollados, erosionados, de *P. coccodes*, se encuentran siempre algunos isidios bien formados (lupa).

Ecología y distribución: En bosques (de roble, carpe, haya) y árboles aislados. Desde el sur de Escandinavia hasta la Región Mediterránea.



Phlyctis argena (Sprengel) Flotow
(2,8 ×)

Características: *Liquen crustáceo de color blanquecino hasta gris, disgregado en soredios en áreas irregulares, en el resto indiferenciado, K+ rojo.*— Talo de color blanquecino a gris, hacia el margen a menudo más claro (blanco hasta blanco-plateado), fino y ± liso o moderadamente grueso y arrugado hasta irregularmente verrucoso, apenas fisurado, claramente delimitado, con soralios sobre todo hacia el centro. *Soralios* dispersos o en manchas irregulares, de bien delimitados a confluentes en grandes superficies, finamente granulados, mates, de color blanco a crema, más claros que en las zonas no sorediadas; en ocasiones con tono rosado o rojizo por la influencia de sustancias alcalinas (sobre todo después de algún tiempo en el herbario). *Apotecios* muy poco frecuentes, hasta de 0,4 mm, de color negro, con margen talino granuloso sorediado. *Esporas* pluricelulares, murales, que se vuelven grises incluso en ambos extremos.

Reacciones: Talo y soralios K+ amarillo y rápidamente rojo sangre (lenta y parcialmente rojo sólo en talos de lugares muy sombreados), C-, KC+ rojo, P+ amarillo (anaranjado en los soralios).

Confusiones: *Phlyctis agelaea* tiene siempre apotecios (difíciles de ver, ya que están inmersos en los soralios) y las esporas presentan ambos extremos hialinos. Hay especies de *Pertusaria* y de *Ochrolechia* parecidas, K- (únicamente *Pertusaria coccodes* (p. 300) y *P. pseudocorallina* (p. 229) reaccionan K+ rojo, pero tienen pequeños isidios). *Buellia griseovirens* se puede parecer también a *P. argena* cuando forma un talo blanquecino, pero sus soralios no son en general de color blanco o crema, sino entre gris y gris-verdoso. Además no reacciona nunca K+ claramente rojo sangre.

Ecología y distribución: Sobre corteza lisa o agrietada de árboles planifolios y raramente coníferas, desde lugares sombreados hasta bien iluminados. Frecuente desde Gran Bretaña y el sur de Fenoscandia hasta el Mediterráneo.



Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.
(4 ×)

Características: Liqueen de talo gelatinoso, de color pardo-grisáceo, con isidios cilíndricos coraloides en los extremos.— Talo foliáceo, gelatinoso por la presencia de *Nostoc* como fotobionte, de color pardo oscuro o con tonos grisáceos (sobre todo en situaciones de sombra). Aunque puede formar talos grandes (hasta 8 cm), no es inhabitual encontrar ejemplares de talo más pequeño, con lóbulos ± redondeados, de 2-3 mm de ancho, normalmente superpuestos, planos o ascendentes, que acaban divididos en el ápice en otros más estrechos (0,5 mm). Superficie de lisa a canaliculada. En el centro y en los extremos de los talos se forman unas pequeñas prominencias cilíndricas, de simples a ramificadas, hasta coraloides, que parecen isidios. *Cara inferior* del talo normalmente con abundantes pliegues. Los apotecios, que no son habituales, tienen el margen talino isidiado.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Las especies de *Leptogium* se diferencian de otras de *Collema* de aspecto parecido por la presencia de un córtex superior en el talo, apreciable como una capa de células, visible en corte microscópico o enfocando la superficie del talo. *Leptogium gelatinosum* presenta isidios en los márgenes de los lóbulos, pero son aplanados y no se forman en el centro del talo. En ejemplares de talo pequeño, también puede haber confusión con *L. teretiunculium*, un liquen del grupo de los *Leptogium* de talo pequeño (observable a la lupa), con lóbulos de 50-75 µm, muy ramificados, con ramificaciones igualmente coraloides, pero que terminan en glómérulos que actúan como unidades de dispersión.

Ecología y distribución: Liquen corticícola, saxícola o incluso terrícola sobre suelo calcáreo. Crece entre musgos, en condiciones de alta humedad atmosférica. Ampliamente distribuido desde la zona ártica a la mediterránea.



Candelariella xanthostigma
(Ach.) Lettau
(aprox. 16 ×)

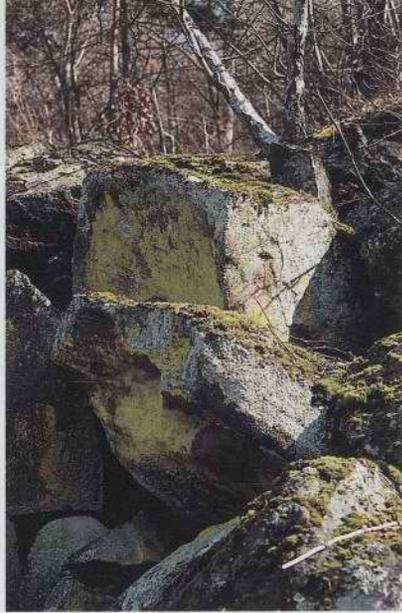
Características: Liqueen con talo claramente granuloso, de color amarillo, sin soralios, generalmente sin apotecios.— Talo de color amarillo (sin tono verdoso), compuesto por gránulos de dispersos a ± densos, pequeños (de hasta 0,1 mm de grosor), globulosos o elipsoidales, raramente aplanados, que a menudo están dispuestos de forma bastante regular, en parte reunidos en grupos, de forma que, en general, la corteza del árbol queda visible entre los gránulos. Raramente con apotecios, de color amarillo, con margen del mismo color que el talo, planos, después convexos, de hasta 0,8 mm de anchura. Esporas unicelulares, incoloras.

Reacciones: Talo y apotecios insensibles a los reactivos.

Confusiones: *Candelariella reflexa* tiene escuámulas pequeñas, aplanadas, con el margen crenulado, que se deshacen en

forma de soredios, a menudo con un tono verdoso; sus soredios, amarillos, son claramente más pequeños que los gránulos con córtex liso de *C. xanthostigma* (0,05-0,07 mm frente a 0,07-0,1 mm) y forman a menudo soralios convexos. Los gránulos de *C. xanthostigma* suelen estar, además, repartidos regularmente por la superficie, mientras que las escamas o gránulos aplanados de *C. reflexa* se agrupan densamente en algunas zonas. Cuando hay apotecios y el talo se compone de areolas aplanadas que no forman soredios, se trata de *C. vitellina* (p. 221). Los apotecios de esta última especie reaccionan a menudo (no siempre) K+ débilmente anaranjado, y el talo K+ amarillo a rosa. Las especies de *Caloplaca* se diferencian por la reacción K+ púrpura.

Ecología y distribución: Sobre cortezas ricas en nutrientes, especialmente de árboles planifolios aislados, bastante frecuente en árboles ornamentales y en frutales (a menudo junto con *Buellia punctata*, p. 281, y *Physcia tenella*, p. 119). Por toda Europa.



Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy

Características: Recubrimientos de aspecto pulverulento, a menudo muy extensos, de color verde-amarillento hasta amarillo pálido, en lugares protegidos de la lluvia; sobre roca silíceo.— Talo verde-amarillento (amarillo de azufre) hasta amarillo (claro), finamente pulverulento, extenso, uniforme, delgado, más raramente de grosor moderado y fisurado-areolado (sobre todo en ejemplares con fructificaciones). Apotecios poco frecuentes, de color amarillo, convexos, sin margen, hasta de 0,3 mm.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: Algunas especies de *Caloplaca* con talo pulverulento o finamente granuloso tienen un tono amarillo más cálido o amarillo-anaranjado, K+ púrpura, y suelen vivir sobre roca rica en carbonato cálcico, mientras que *Psilolechia lucida* la evita. Puede haber problemas en la diferenciación con *Chrysothrix chlorina*, que crece también en extraplomos (superficies superverticales) silíceos. El talo

Chrysothrix chlorina (Ach.) Laundon

pulverulento de ésta suele ser (fotografía) bastante más grueso y amarillo más intenso, y crece en lugares con más luz, a menudo en rocas grandes o laderas con muchos bloques de roca, pero no en taludes rocosos de caminos. Para diferenciar ambas especies con seguridad, sin recurrir a su composición química, es preciso haberlas visto en el terreno. Los talos estériles de *Chaenotheca furfuracea* (p. 268) también se parecen, pero esta especie suele tener fructificaciones con aspecto de alfiler y, si se dispone de microscopio, se puede reconocer por sus algas ± ovaladas, no globulosas.

Ecología y distribución: Desde la región submediterránea hasta el centro de Escandinavia, en superficies que no se mojan cuando llueve, sobre roca silíceo, a menudo en la cara inferior de los bloques de los canchales, paredones rocosos de caminos, también sobre piedras sepulcrales, etc., pero nunca sobre mortero.



Leprocaulon microscopicum

(Will.) D. Hawksw.

(20 ×)

Características: Talo estéril, leprarioide (pulverulento), formado por gránulos de color verde glauco, unidos a pseudopodocios, cilíndricos y ramificados, por lo que parece formado por pequeños arbolitos alargados.— Talo de tipo leprarioide, con aspecto pulverulento, formado por la reunión de pequeños gránulos de hasta 0,1 mm, de color verde azulado, similares a los soredios de otros líquenes pero, a diferencia de éstos, no se forman en zonas concretas de un talo crustáceo, sino que cubren toda la superficie y constituyen el talo primario del líquen. El talo se dispone de forma difusa sobre el substrato. Sobre el talo primario se observan los pseudopodocios o talo secundario, unas prolongaciones filiformes blanquecinas, de 2-4 mm de alto, ramificadas en los extremos y parcialmente recubiertas por los gránulos, por lo que la superficie del líquen presenta un motea-

do verdoso. Crecen de forma erecta y se desarrollan mucho, dando al talo un aspecto cespitoso. No se halla fértil.

Reacciones: Talo K-, C-, KC- y P-.

Confusiones: Este líquen es fácil de diferenciar de otros de talo leprarioide y estéril, como diversas especies de *Lepraria* o *Leproloma*, no sólo por su coloración verde azulada, sino por la presencia de los pseudopodocios, bien visibles con la ayuda de una lupa. En las simas, cuevas y grietas con muy poca luz es frecuente *Botryolepraria lesdainii*, que forma un fino terciopelo de color verde manzana, integrado por hifas erectas que sostienen pequeños racimos de algas.

Ecología y distribución: Normalmente encontramos esta especie sobre suelos o taludes terrosos (pero también en las bases de árboles viejos), en superficies cón-cavas, al abrigo de la lluvia, a condición de que se trate de un substrato ácido y con cierto acúmulo de tierra. Prefiere zonas costeras, desde las boreales más meridionales hasta la Región Submediterránea.



Chrysothrix candelaris

(L.) J. R. Laundon
(2 ×)

Características: Talo de aspecto leprarioide muy difuso, de color amarillo vivo, común en fisuras de troncos o sobre rocas silíceas.— Talo crustáceo, no inmerso, delgado y muy poco delimitado, normalmente estéril, de color amarillo o amarillo verdoso, recubierto enteramente por soledios globosos, de hasta 0,1 mm de diámetro, de color amarillo intenso y brillante. *Apotecios* raramente presentes, con el disco de color anaranjado pálido, a menudo pruinoso.

Reacciones: Talo K- o K+ naranja oscuro, C-, KC- y P- o P+ naranja.

Confusiones: Es muy característica la disposición difusa del talo sobre la corteza, raramente en la base del tronco, pero especialmente lo es el color amarillo luminoso de los soledios, que diferencia esta especie de otras del género *Lepraria*. Algunas *Caloplaca* presentan también un

talo amarillo y solediado, pero todas reaccionan K+ púpura: *Caloplaca xantholyta* (p. 308) de talo sublobulado, calcícola, y *C. citrina* (p. 243). *Chrysothrix chlorina* (p. 304) es una especie saxícola, con soledios más grandes (hasta 0,2 mm).

Ecología y distribución: Crece en fisuras sombreadas de troncos de corteza rugosa, y más raramente también sobre rocas silíceas, en localidades húmedas. Muy frecuente en toda Europa.

Otros comentarios: La variabilidad en las reacciones químicas obedece a la existencia de diversas razas químicas de la misma especie (con ácido pinástrico o calcicina).



Lepraria incana (L.) Ach.

(aprox. 3 ×)

Características: Liqueen crustáceo de color blanco-grisáceo hasta blanco-verdoso, completamente pruinoso-solediado, sin apotecios.— Talo de color blanco-grisáceo, con tono verde o azulado, completamente solediado, difusamente delimitado, soledios de 50-125 μm de diámetro.

Reacciones: Sin reacciones. UV+ blanco.

Confusiones: Hay varias especies de *Lepraria* muy parecidas, que no se pueden identificar sin estudiar su composición mediante cromatografía en capa fina. Un buen método para la identificación de esta especie en concreto es su fluorescencia blanca bajo luz ultravioleta. *Lepraria rigidula* tiene en general un talo de color blanco, que se compone de gránulos algo más gruesos, a menudo con aspecto erizado (lupa binocular). Los ejemplares estériles de *Lecanora conizaeoides* (p. 295) son de color verdoso hasta amarillo-verdoso y se diferencian sin lugar a duda por su reacción P+ rojo. *Lecanora expallens* (p. 296) tiene el talo de color verde-amarillento claro, más finamente pruinoso, y se tiñe C+/KC+ anaranjado. *Le-*

procaulon microscopicum (p. 305) presenta los soledios, glaucos, sobre finas ramificaciones del talo. Sobre madera reblandecida aparecen revestimientos granulados, de color verde intenso, que pertenecen a la fase *Botrydina* del basidioliqueen *Lichenomphalia umbellifera* (p. 311).

Ecología y distribución: Es la especie más común de *Lepraria* en regiones con aire contaminado. Prefiere lugares con aire húmedo, sombreados, no expuestos a la lluvia directa, como en las grietas de cortezas de árboles. Coloniza los árboles con corteza de pH bajo. Frecuente desde la zona boreal hasta la submediterránea.

Otros comentarios: Se llama *Lepraria* por su aspecto pulverulento y poco organizado. Antes se creía que se trataba de líquenes primitivos, pero la presencia de sustancias químicas muy complejas muestra que estas especies derivan de líquenes muy evolucionados y que la segregación del talo para formar costras pulverulentas es una adaptación al aumento de la superficie en lugares donde no llega la lluvia. Los datos moleculares recientes las relacionan con los *Stereocaulon* (p. 67 y 68).



Caloplaca xantholyta (Nyl.) Jatta

(2,5 ×)

sin. *Leproplaca x.* (Nyl.) Hue

Características: *Manchas pulverulentas, vagamente lobuladas en torno, de color amarillo anaranjado, sobre superficies de roca calcárea resguardadas y no mojadas por la lluvia.*— Talo bien delimitado por lóbulos poco diferenciados, al principio de 1 a 5 cm, después, por confluencia de talos, cubriendo áreas que pueden ser muy extensas. Superficie uniformemente pulverulenta (sorediada), de color desde azulre (en situaciones muy poco iluminadas) hasta anaranjado. *Apotecios* siempre ausentes.

Reacciones: Talo K+ púrpura.

Confusiones: Fue largo tiempo confundida con una *Lepraria*, por su talo leprarioide (sorediado), pero presenta la reacción K+ púrpura de los líquenes con parietina (telosquistáceas). Otros líquenes sorediados, a menudo sin apotecios, son *Caloplaca citrina* (p. 243), que vive en

superficies muy eutrofizadas, mojadas por la lluvia, y tiene soredios agrupados en areolas, y algunas *Candelariella*, que son K-. *Psilolechia lucida* (p. 304) y *Chrysothrix chlorina* (p. 304) viven también en cavidades no mojadas por la lluvia, pero son de color amarillo citrino, K- y crecen sólo sobre rocas silíceas.

Ecología y distribución: Sobre superficies de roca caliza o dolomítica, verticales o superverticales, incluso en concavidades de una cierta profundidad, siempre fuera del alcance de la lluvia y de las escorrentías, no soleadas y poco iluminadas.



Lepraria isidiata

(Llimona) Llimona & A. Crespo¹

(1,8 ×)

Características: *Liquen terrícola, crustáceo, más o menos lobulado, discoidal o formando manchas de color gris ceniza, deshechas centralmente en grandes soredios, con aspecto de isidios.*— Talo crustáceo, generalmente orbicular (2-6 cm), o formando manchas grandes por confluencia, de color blanco grisáceo, gris ocráceo hacia el centro, limitado por lóbulos radiales más o menos bien definidos, cóncavos, muy pruinosos; parte central a menudo convexa o separada del substrato, de color más oscuro, cubierta de abundantes soredios granulares (1-3 mm), con aspecto de esquizidio o de isidio, de color gris ceniza. *Apotecios* siempre ausentes.

Reacciones: Talo y soredios K+ amarillo, C+, P+.

Confusiones: Es el único líquen leprarioide sublobulado que crece en ambientes áridos y luminosos, con preferencia

por suelos yesíferos o margosos no soleados. *L. crassissima*, que crece preferentemente sobre roca caliza sombreada, en climas más lluviosos y fríos, tiene también el margen más o menos lobulado, pero sus soredios son pequeños (0,5 mm) y su composición química distinta.

Ecología y distribución: Sobre suelo yesoso o margoso, a veces directamente sobre roca o sobre musgos (pottiales, como en la fotografía), casi siempre protegido de la insolación directa. Con preferencia por las áreas substeparias del centro y SE de España y valle del Ebro. Citado también de Marruecos y de Italia.

¹*Lepraria isidiata* comb. nov. Basiónimo: *Lepraria crassissima* var. *isidiata* Llimona 1973 in sched.: A. Vězda: Lich. Sel. Exsicc. Fasc. 47, n. 1175, p. 7. Inst. Bot. Acad. Sc. Czechoslovacae, Pruhonice. Véase también: Llimona, X. (1974) Las comunidades de líquenes de los yesos de España. Universidad de Barcelona. Secretaría de Publicaciones: p. 9 (mapa de distribución), p. 11 (descripción más detallada y ecología).



Normandina pulchella (Borrer) Nyl.
(7 ×)

Características: *Liquen escuamuloso, de color verde glauco, con las escuámulas en forma de concha o de oreja, con el margen prominente y soreado.*— Talo formado por pequeñas escuámulas (hasta 2 mm), de color verde grisáceo o glauco, adheridas sólo centralmente al substrato, con forma discoidal o semidiscoidal, como de concha o de oreja. En la superficie de las escuámulas se aprecian débilmente unos surcos concéntricos. *Margen* de las escuámulas prominente, formando un ribete estrecho alrededor de la escuámula, de color algo más claro. *Soredios* de color verde glauco y de aspecto algodonoso, que se forman en los márgenes del talo de manera dispersa o agregados en masas irregulares, pero sin que se aprecien soralios bien delimitados. En ocasiones pueden llegar a cubrir la casi totalidad del talo. *Cara inferior* de color blanco, tomentosa, sin rizinas. A veces presenta peritecios

negros, semiinmersos en las escuámulas, pero no se trata de fructificaciones del propio liquen, sino que pertenecen a un hongo que lo parasita.

Reacciones: No presenta.

Confusiones: No se presta a confusiones con otras especies. Sólo en talos poco desrrollados, las masas soreadias de aspecto algodonoso evocan líquenes estériles del género *Lepraria*, o incluso talos incipientes de *Cladonia*. Puede recordar también las escuámulas (fase *Coriscium*) de *Lichenomphalia hudsoniana*, un basidioliquen ártico-alpino, que son más verdosas y sin soredios.

Ecología y distribución: Liquen corticícola, que suele crecer entre briófitos, sobre viejos árboles, en el interior de bosques o en árboles aislados, cuando la humedad atmosférica es suficiente. De carácter oceánico, es frecuente en Europa en las zonas atlánticas, y llega hasta la Región Mediterránea, en enclaves húmedos.

Otros comentarios: En diferentes países europeos es considerado un liquen indicador de bosques maduros.



Lichenomphalia umbellifera (L.: Fr.)
Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalis
(2,9 ×)

Características: *Basidioliquen con aspecto de revestimiento finamente granuloso, casi gelatinoso en tiempo húmedo, de color verde intenso, sobre madera muy descompuesta o taludes, con mucha humedad y poca iluminación, que, en la época favorable, emite fructificaciones sin algas, con aspecto de Omphalina.*— Talo formado por minúsculas (menos de 0,25 mm) escuámulas convexas, densamente dispuestas formando un revestimiento algo gelatinoso en estado hidratado, de color verde intenso, con algas *Coccomyxa* (clorofíceas elipsoidales con un cloroplasto parietal). En época favorable, emiten *basidiomas* en forma de pequeña seta onfaliforme (con aspecto de *Omphalina*), de sombrero hemisférico o plano (7-10 mm), de color pardo pálido, pie de hasta 30 mm por 1-2 mm y láminas gruesas, de arista obtusa, decurrentes (bajan por el pie). Sobre ellas se forman basi-

dios tetraspóricos, con esporas de 7-10 × 6-7 μm.

Confusiones: En fase estéril, el talo verde y granuloso recibió el nombre de *Botrydina vulgaris*. Es difícil distinguirlo del de especies próximas, como *L. alpina* (= *Omphalia luteovitellina*), de basidiomas de color amarillo vivo o *L. velutina*, de basidiomas pardos. También se confunde con revestimientos de algas, protonemas de musgo o algunas *Lepraria* (véase *L. incana*, p. 307) o *Leprocaulon microscopicum* (p. 305), que siempre presentan talos secos, pulverulentos, con soredios, y no emiten fructificaciones con aspecto de seta.

Ecología y distribución: Sobre madera y troncos en descomposición, o suelo ácido de taludes, siempre en condiciones muy húmedas y sombreadas, en montañas de altitud media. Es más frecuente de lo que parece, ya que, en estado estéril, se confunde con algas aerofíticas, y en estado fértil, los basidiomas llaman tanto la atención, que se toman por basidiomicetes saprófitos.