



Líquenes epifíticos del Hayedo de Montejo de la Sierra (Madrid)

Guillermo Amo de Paz y Ana Rosa Burgaz

UCM

EDITORIAL
COMPLUTENSE

Queda rigurosamente prohibida sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2009 by Guillermo Amo de Paz y Ana Rosa Burgaz
© 2009 by Editorial Complutense, S. A.
Donoso Cortés, 63 – 4. planta (28015) Madrid
Tels.: 91 394 64 60/1 Fax: 91 394 64 58
e-mail: ecsa@rect.ucm.es
www.editorialcomplutense.com

Primera edición: febrero 2009

ISBN: 978-84-7491-948-6

**Guillermo Amo de Paz
Ana Rosa Burgaz**

Líquenes epifíticos del Hayedo de Montejo de la Sierra (Madrid)



Índice

PRÓLOGO.....	3
COMO UTILIZAR ESTA GUÍA.....	4
INTRODUCCIÓN	
Los líquenes.....	6
Morfología del talo.....	6
Anatomía del talo.....	7
Estructuras de reproducción.....	7
Otras estructuras	9
Sustancias liquénicas.....	9
CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO EPIFÍTICO.....	13
EL BOSQUE.....	16
EL CATÁLOGO.....	19
CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS.....	22
CLAVES Y DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES.....	27
ILUSTRACIONES FOTOGRÁFICAS.....	93
GLOSARIO.....	150
BIBLIOGRAFÍA.....	158

PRÓLOGO

Presentamos el catálogo comentado de los líquenes epífitos del Hayedo de Montejo. Nuestro objetivo ha sido realizar un trabajo de divulgación que acerque la liquenología a las personas que sin ser expertos en la materia, se interesan por el conocimiento general del medio natural y en particular en esta ocasión de los líquenes. En algunos casos este trabajo podrá ser utilizado como una guía de campo para la identificación de los líquenes epífitos de bosques planifolios de las montañas del centro peninsular, ya que existe una similitud florística importante con toda esta zona. En el caso de otras especies que están presentes en el Hayedo y que son exclusivas de este tipo de bosques, su utilización de campo queda limitada a los hayedos submediterráneos del Sistema Central (Tejera Negra y la Dehesa de Penalba (Guadalajara) y La Pedrosa (Segovia), además del propio Hayedo de Montejo.

Con el enfoque que hemos dado al trabajo de inventariar la diversidad de líquenes epífitos y el estudio de su ecología en el Hayedo de Montejo teníamos también otro objetivo, y es que esperamos modestamente que este estudio se sitúe en la línea de crear una conciencia social que asuma la importancia de un desarrollo sostenible de la actividad humana en el medio.

COMO UTILIZAR ESTA GUÍA

El trabajo ha sido estructurado en tres apartados: Una primera parte introductoria en la que se comentan brevemente las peculiaridades biológicas de los líquenes, con el objetivo de familiarizar al lector con estos organismos y con la terminología empleada en su estudio.

Después hemos querido comentar brevemente las características más relevantes del medio natural donde se ha realizado este estudio, para así señalar la dependencia total que tienen los líquenes con el medio en el que viven y poder enlazar a continuación con las características generales de la flora de líquenes epífitos del Hayedo.

La segunda parte de la guía corresponde a la flora de líquenes epífitos del Hayedo de Montejo. La clave general permite conocer el género al que pertenecen por las características morfológicas de los talos. Después ordenamos las descripciones de las especies por orden alfabético de géneros. En los casos en los que un género presenta más de una especie en el hayedo, hemos introducido una pequeña clave para poder diferenciar entre las distintas especies.

En cada género se comentan las características más relevantes de cada especie. Hemos organizado la información en tres párrafos: en el primero se describe la especie a partir de los especímenes observados en el Hayedo de Montejo. Un segundo párrafo detalla la composición química de sustancias líquénicas presentes en cada especie, debido a que estas sustancias tienen en muchos casos importancia taxonómica. El análisis de estas sustancias ha sido llevado a cabo en 40 especies mediante cromatografía en capa fina (T.L.C.). En el resto de especies se completa esta información con datos bibliográficos. En el párrafo de hábitat y distribución se comenta en primer lugar el entorno en el que la especie crece en el Hayedo. En segundo lugar se completa esta información con los datos bibliográficos que se disponen de cada especie. En cuanto al área de distribución de la especie se hace primero referencia a su extensión en la Península Ibérica para después comentar su distribución mundial.

Los datos bibliográficos utilizados para completar la información de cada especie proceden de muy diversas fuentes y todas ellas se pueden consultar al final del libro en el apartado de bibliografía. Se han suprimido las citas bibliográficas en el texto por razones de facilitar la lectura, la comprensión y no ser repetitivos. Los catálogos de flora y guías (Aragón 2002, Aragón *et al.* 2001, Brodo *et al.* 2001, Calatayud & Sanz 2000, Clauzade & Roux 1985, Nimis 1993, Ozenda & Clauzade 1970, Purvis *et al.* 1992, Sarrión 2001) fueron los trabajos que más información aportaron a las características generales de las especies. Estas características fueron completadas con los artículos científicos y monografías específicas de cada especie o género que se citan en la bibliografía. El apartado de introducción a la biología de los líquenes está basada en la obra de Clauzade & Roux 1985 y Ahmadjian 1993. En las características generales del Hayedo de Montejo se partió de la información suministrada por Sanchez Gil *et al.* 1999 y Hernández Bermejo & Saínz Ollero 1984.

Por último la tercera parte de esta guía aporta un sencillo glosario de términos botánicos que se han utilizado para describir las especies y el medio en el que viven. Tras este glosario se detalla la bibliografía utilizada para confeccionar este libro.



LOS LÍQUENES

INTRODUCCIÓN

LOS LÍQUENES

El líquen es un hongo que vive en **simbiosis** con un alga. Al hongo integrante de esta simbiosis se le denomina **micobionte** y, en el 98% de los casos pertenece al grupo de los **ascomicetes**, hongos que producen sus **esporas** en el interior de una célula especializada llamada **asco**. El micobionte es, en la mayor parte de los casos, el encargado de formar la estructura del líquen también llamada **talo**. El nombre que recibe el líquen designa al micobionte. El alga que entra a formar parte de los líquenes se le denomina **fotobionte**, y realiza la **fotosíntesis**, produciendo el alimento que además de nutrirla, sustenta también al hongo. Las algas que liquenizan pertenecen a muy diversos grupos: **cianobacterias**, **clorófitas** verdes, naranjas, y, en algún caso, algas pardas.

Los líquenes epífitos son aquellos que crecen sobre otras plantas, en especial sobre la corteza de los troncos o las ramas de los árboles. Pero los líquenes pueden crecer sobre otros muchos sustratos, principalmente rocas (líquenes saxícolas), aunque algunos son capaces de colonizar casi cualquier tipo de medio (vallas metálicas, torres de alta tensión, tejados, etc.) ya que principalmente les sirve de soporte.

MORFOLOGÍA DEL TALO

La taxonomía de los líquenes se ha basado tradicionalmente en sus características morfológicas y anatómicas. Según el aspecto que presenta la morfología del talo, podemos definir 6 tipos o biotipos de líquen que constituyen diversas formas de crecimiento:

Líquenes fruticulosos. Están adheridos al sustrato por un punto o pie (disco basal) y crecen de forma perpendicular a la superficie donde se asientan (erectos) o colgantes (péndulos). Estos talos pueden tener una sección circular, como en el caso de las especies del género *Usnea* o bien ser planas (en este caso las cintas se denominan lacinias) como en el género *Ramalina*.

Líquenes foliáceos. El talo es una lámina que crece paralela al sustrato y es fácilmente separable con ayuda de una navaja. Normalmente se unen a la superficie por medio de ricinas o diferentes tomentos. Las especies del género *Parmelia* son un buen ejemplo de talos foliáceos. En el caso de que sólo se unan por un punto central al sustrato (disco de fijación) se denominan talos umbilicados, como los de líquenes saxícolas del género *Umbilicaria*.

Líquenes gelatinosos. Son aquellos talos de color negro y aspecto foliáceo o ligeramente fruticuloso en estado deshidratado, que cuando se hidratan se hinchan notablemente y se presentan muy blandos al tacto. En estos líquenes el fotobionte es una cianobacteria. En el género *Collema* hay buenos representantes de este biotipo.

Líquenes crustáceos. Están fuertemente unidos al sustrato y no pueden desprenderse sin romper una parte del medio en el que crecen. Dentro de este grupo podemos diferenciar entre los que crecen sobre la madera (epifleódicos) o los que crecen en el interior de la madera (endofleódicos). En el caso de los líquenes que crecen en rocas (saxícolas), tendríamos líquenes epilíticos, los que crecen sobre la roca, y endolíticos, los que desarrollan el talo en el interior de la roca.

Líquenes escuamulosos. Están formados por fragmentos independientes (escuámulas) cuyo margen no está unido al sustrato. *Fuscopannaria mediterranea* sería un ejemplo de talo escuamuloso.

Líquenes de talo compuesto. Aquellos líquenes constituidos por dos tipos diferentes talo: uno primario, generalmente escuamuloso y otro secundario fruticuloso. Este tipo de talo es característico de las especies del género *Cladonia*.

ANATOMÍA DEL TALO

Los líquenes presentan dos tipos principales de organización anatómica de los talos:

Talos homómeros. La organización en capas es casi inexistente, únicamente pueden presentar un pequeño córtex de hifas fúngicas que limita el talo. El resto está constituido por hifas y fotobiontes entremezclados. Los talos gelatinosos con cianobacterias presentan esta estructura anatómica.

Talos heterómeros. Están organizados en capas ordenadas que constituyen diferentes pseudotejidos o plecténquimas. La secuencia de capas dependerá de si se trata de un talo fruticuloso, con simetría radial que tendrá secuencia de capas concéntrica; o de un talo con anatomía dorsiventral con una secuencia simple de capas. En los talos con simetría radial la capa más externa corresponde al córtex, formado por hifas de paredes engrosadas del hongo. A continuación se presenta la capa algal, formada por hifas más o menos laxas de hongo entre las que se encuentran las células del fotobionte. Por último en la zona central o médula, se encuentran sólo hifas del micobionte, que según los géneros y las especies podrán estar estructuradas a su vez en capas de hifas laxas o rígidas en gran diversidad de combinaciones. En los talos con anatomía dorsiventral las tres primeras capas, el córtex, la capa algal y la médula formada por hifas laxas son similares a los talos con simetría radial; tras ella se encuentra otro córtex inferior de células de paredes engrosadas que limita el talo del liquen del sustrato.

ESTRUCTURAS DE REPRODUCCIÓN SEXUAL

Las estructuras de reproducción sexual en los líquenes presentan unas características morfológicas que son utilizadas en su clasificación.

La reproducción sexual en los líquenes es llevada a cabo de forma independiente por el hongo. Para ello produce esporas en el interior de una célula especializada denominada **asco**, que se sitúa en el extremo de una hifa fértil o **hifa ascógena**. Junto

con los ascos surgen unas hifas estériles denominadas **paráfisis**, que se encargan de la organización de los ascos y de impedir el solapamiento de estos. Los ascos y las paráfisis se agrupan en unas estructuras especializadas u órganos reproductores: los **ascomas**, o ascocarpos, que se clasifican según su forma en dos grandes grupos: peritecios y apotecios.

Peritecios. Son ascomas cerrados, con un poro apical u **ostiolo**, por donde se dispersan las **ascósporas**. El conjunto de ascos, denominado **himenio**, se encuentra en el centro del peritecio. Los peritecios pueden aparecer inmersos en el talo o sobre él. También pueden aparecer aislados o más raramente agrupados.

Apotecios. Son ascomas abiertos, con forma de disco y rodeados de un anillo llamado **excípulo**, que diferencia dos tipos fundamentales de apotecios: **lecanorinos** y **lecideínos**. En el primer caso el **excípulo propio** (hifas que rodean el himenio) se encuentra recubierto por el **excípulo talino** (hifas de hongo y algas en disposición similar al talo) y en el segundo caso sólo existe excípulo propio. Los apotecios pueden ser de muy diversas formas, cóncavos, convexos, sentados, inmersos, pedunculados, comprimidos a lo largo de un eje (**lirelas**), etc.

Además de las esporas formadas en ascos (**ascósporas**) la mayoría de los líquenes pueden formar otro tipo de esporas que actúan como células masculinas y se denominan **conidios** o **picnidiosporas**. Estas esporas se producen en estructuras similares a pequeños peritecios que se encuentran inmersos en el talo, sólo dejando visible la parte superior donde se encuentra el ostiolo. Estas estructuras se denominan **picnidios**.

El 2% de los líquenes que no pertenecen a los ascomicetes forma sus esporas haciéndolas crecer a partir de una hifa apical que no las incluye en ninguna estructura (**basidio**). Este tipo de hongos son los basidiomicetes y cuando se reproducen forman normalmente lo que conocemos como setas. Unas pocas especies siguieron en su evolución el camino de la liquenización, creando pequeños talos foliáceos de color verde. La estructura encargada de la reproducción (el **basidioma**) es efímero y difícil de observar, es similar a una pequeña seta.

ESTRUCTURAS DE REPRODUCCIÓN VEGETATIVA

La reproducción o multiplicación vegetativa o asexual es muy frecuente en los líquenes. En ella se ven implicados los dos integrantes de la simbiosis: el micobionte (hongo) y el fotobionte (alga). De esta manera el líquen puede multiplicarse y dispersarse por las zonas cercanas, generando nuevos talos que serán genéticamente una copia exacta de los simbiontes que los originaron.

Distinguimos dos tipos fundamentales de estructuras encargadas de la multiplicación vegetativa: los isidios y los soredios.

Isidios. Son protuberancias o apéndices del talo que mantienen las dos capas exteriores de la estructura anatómica del líquen, es decir, poseen córtex y capa algal. Estos apéndices son muy frágiles cuando el líquen está deshidratado, rompiéndose con

mucha facilidad y generando un talo nuevo al ser desplazado por el viento o pequeños animales.

Las características del isidio son un carácter que tiene valor taxonómico ya que se usa para diferenciar entre especies de un mismo género, esto es debido a que los isidios presentan una gran variedad de formas (cilíndricos, globosos, claviformes, coraloides, escumiformes, etc...)

Soredios. Son pequeñas esferas constituidas por hifas y algas entrelazadas. Estas esferas se concentran en los sororios que son zonas donde el talo está desprovisto de córtex, allí la capa algal forma los soredios. El modo de dispersión es similar al de los isidios aunque debido a su tamaño más reducido suelen desplazarse más lejos. Los sororios pueden presentarse sobre el talo (superficiales o laminares), en los márgenes o en los extremos del talo (marginales o terminales). La forma de los sororios y, en algún caso, el grosor de los soredios es usado como carácter taxonómico para diferenciar entre las especies de un mismo género.

OTRAS ESTRUCTURAS

Los talos forman con frecuencia estructuras u órganos de fijación al sustrato, de dispersión de luz, retención de agua, mejora de la aireación de los talos o espacios para albergar a un segundo fotobionte.

En la cara inferior de la mayoría de los talos foliáceos los líquenes presentan **ricinas**, que pueden ser muy variables en cuanto a forma y estructura. Las ricinas funcionan a modo de pequeñas raicillas que permiten al talo no desprenderse del sustrato.

Como órganos de sujeción a los sustratos en ocasiones presentan **cilios** (largos apéndices pilosos) en el extremo de los lóbulos o las lacinias.

En la cara superior de los talos también pueden parecer pequeños **pelos** transparentes que actúan como reflectores de luz en medios excesivamente iluminados y que permiten al talo aumentar su capacidad de absorber agua.

Las **pseudocifelas** son interrupciones del córtex superior o inferior que permiten a las hifas de la capa algal y de la médula un mejor intercambio gaseoso con el exterior. Su morfología también se utiliza como carácter taxonómico.

En ocasiones los talos liquénicos pueden estar constituidos por más de un tipo de fotobionte. Para ello el hongo suele desarrollar una estructura especial en forma de agallas internas o externas en el talo, donde albergará al segundo fotobionte, que suele ser una cianobacteria. Estas estructuras se denominan **cefalodios**.

SUSTANCIAS LIQUÉNICAS

Los líquenes son capaces de sintetizar numerosas sustancias que son exclusivas de los hongos liquenizados y que se acumulan en el córtex o en la médula. Para detectar

la presencia de estas sustancias es necesario realizar análisis por cromatografía en capa fina (T.L.C.) o bien utilizar algunos reactivos que nos permiten detectar la presencia (+) o ausencia (-) atendiendo a si existe variación del color del talo al aplicarse o este no varía. Hay varios reactivos, pero los más frecuentemente usados son: K, C y Pd.

K: consiste en preparar una solución saturada de hidróxido potásico en agua destilada. Esta mezcla puede mantenerse bastante tiempo en un frasco oscuro.

C: se denomina de esta manera a la lejía comercial o hipoclorito sódico. Es necesario reponerla con frecuencia y a ser posible de envases recién abiertos.

Pd: es una solución en etanol de para-feniléndiamina. Este reactivo hay que prepararlo cada vez que se va a utilizar y consiste en disolver unos pocos cristales en varias gotas de etanol.

BIOTIPOS LIQUÉNICOS



Talos foliáceos de *Parmotrema* sps.
tapizando un nido



Talo fruticuloso del género *Ramalina*



Talos crustáceos del género *Graphis*



Talo compuesto del género *Cladonia*



Talo gelatinoso del género *Collema*



Talo escumuloso del género
Hypocenomyce

ESTRUCUTRAS DE REPRODUCCIÓN O MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA



Soralios en cara superior del talo de
Parmelia sulcata



Isidios sobre la cara superior de
Parmelia serrana

ESTRUCTURAS DE REPRODUCCIÓN SEXUAL



Apotecios del género *Lecanora*



Peritecios del género *Thelopsis*

CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO EPIFÍTICO

Los líquenes que crecen sobre las cortezas de los árboles soportan unas condiciones ambientales muy distintas de las que ocurren en otros medios, lo que se traduce en la existencia de una diversidad liquénica particular. A los factores climáticos, físico-químicos e históricos que son responsables de las características actuales de un ecosistema hay que añadir la variación que supone el crecimiento constante del árbol.

En un árbol aparecen múltiples nichos ecológicos que permiten la instalación de los taxones mejor adaptados a las condiciones microclimáticas existentes. Por ser los líquenes organismos poiquilohídricos, es decir carecer de una capa protectora que impide la pérdida de agua, han conseguido alcanzar óptimos fotosintéticos en bajas condiciones de hidratación y a menor temperatura que los vegetales vasculares.

En general, son organismos fotófilos por lo que necesitan mayor intensidad de luz para alcanzar el punto de compensación fotosintética. En los casos en los que la iluminación es pobre, como ocurre en el interior de un bosque denso, se instalan líquenes con fotobionte cianofítico que pueden sobrevivir a intensidades más bajas de luz. El viento y la luz también son factores determinantes ya que aumentan la pérdida de agua en las partes altas de las ramas y en los bordes de caminos.

Cada forófito tiene unas condiciones particulares que vienen determinadas por su fisiología, morfología y fenología. Por esta razón los árboles se clasifican en varios grupos atendiendo a las características físico-químicas de la corteza, forma de la copa, tipo y densidad del dosel arbóreo. Las cortezas de los árboles del Hayedo tienen diferente pH, siendo uno de los factores que determina la distribución de las especies en ellos. Así, los abedules, pinos y acebos tienen un pH ácido; las hayas, melojos y robles moderadamente ácido; en los arces, chopos, fresnos, majuelos y sauces es básico. Esto hace que haya similitudes florísticas en estos grupos de árboles.

En el caso de árboles situados en el interior de un bosque a medida que se asciende por el tronco disminuye el efecto amortiguador del suelo respecto a la temperatura y la humedad, mientras que aumenta la fuerza del viento y la evaporación. Sin embargo la situación es inversa cuando se trata de árboles aislados.

En la base de los árboles maduros, con pH moderadamente ácido, y situados en el interior del Hayedo aparece una espesa capa de briófitos que se extiende como una alfombra y que está favorecida por la proximidad al suelo, esta capa proporciona un ambiente húmedo bastante permanente, la iluminación es escasa debido al dosel arbóreo y los nutrientes son abundantes. En este ambiente encontramos instalados los grandes talos foliáceos de líquenes que la mayoría está en simbiosis con cianobacterias. Aparecen talos propiamente terrícolas como algunas especies de *Peltigera* junto con taxones pertenecientes a la comunidad de *Lobarion pulmonariae* que constituye la comunidad estable de bosques caducifolios eurosiberianos. Estas especies son *Lobaria pulmonaria*, *Lobaria scrobiculata*, *Lobaria amplissima*, *Nephroma laevigatum*, *Nephroma resupinatum*, *Peltigera collina*, entre otros. En conjunto se aprecia una variación de colores donde destacan, entre los musgos, los talos verde, gris o pardo de los líquenes en función de su estado hidrato o deshidratado. La presencia de estos taxones en el interior del Hayedo significa una ausencia de contaminación atmosférica y que las condiciones climáticas del interior se han mantenido estables durante un periodo

de tiempo que supera varios centenares de años. Esta situación permanecerá igual si las condiciones no varían. Si ascendemos la vista por el tronco podremos detectar que una parte de los taxones de la base se mantiene pero se observa una desaparición paulatina del sustrato briófitico alfombrado para aparecer pequeños pulvínulos de briófitos dispersos junto otros taxones de líquenes. Muchos de estos líquenes también son foliáceos pero más pequeños y en ellos la mayoría está en simbiosis con algas verdes, ya que las necesidades de humedad de estos taxones son menores. Aquí dominan los talos grises de *Parmelia sulcata*, *Parmelia serrana*, *Parmelina tiliaceae*; los talos pardos de *Melanelixia glabra*, *Melanelixia fuliginosa* que constituyen comunidades intermedias en la colonización de los troncos. Junto con estos talos foliáceos aparecen costras de líquenes completamente adheridos a la corteza que están instalados en los huecos que quedan libres. Así encontramos *Pertusaria*, *Ochrolechia*, alguna *Lecanora*, *Lecidella*, etc. En las ramas más externas desaparecen completamente los briófitos y los talos foliáceos; estando ocupadas por un mosaico de líquenes de colores blancos o grises, a veces casi imperceptibles de *Lecanora*, *Rinodina*, *Buellia*, *Arthopyrenia*, etc. En algunos enclaves en los que hay nieblas más o menos permanentes aparecen líquenes fruticulosos como *Anaptychia*, *Evernia*, *Ramalina*, *Usnea*, etc.

En las zonas más abiertas del Hayedo se instalan algunos taxones indicadores de un ambiente más seco, con más luz y donde hay mayores depósitos de polvo que elevan el pH de las cortezas y permiten la entrada de talos foliáceos de *Physconia*, *Phycia* o *Xanthoria* pertenecientes a las comunidades de *Xanthorion parietinae*. Estas especies también aparecen en árboles que de forma natural tienen Ph básico aunque estén situados en zonas del interior del Hayedo.



EL BOSQUE

EL BOSQUE

El Hayedo de Montejo, también conocido en la zona como el Monte del Chaparral, se encuentra situado en la vertiente sur del Sistema Central, al pie de la Sierra de Ayllón, en la cuenca alta del río Jarama cuyas coordenadas U.T.M. son 30TVL5851. Ocupa una extensión de 122,5 Ha de ladera de orientación principal este, y está comprendido entre alturas de 1300 y 1600 m. Limita al sur con la carretera que une Montejo de la Sierra (Madrid) y El Cardoso de la Sierra (Guadalajara). Al oeste limita con una explotación forestal de *Pinus sylvestris*; al norte con el arroyo de Paso Malo y el monte de La Solana, un melojar de corta edad; y por último, limita al este con el río Jarama, que sirve como frontera administrativa entre las provincias de Madrid y Guadalajara.

El monte se encuentra surcado por tres arroyos: los del Entablado, El Hueco y Paso Malo, que vierten sus aguas estacionales al río Jarama, y terminan de esculpir la accidentada topografía del entorno, definitiva del asentamiento de la vegetación y del uso que el hombre ha dado al territorio.

El sustrato geológico de la zona de estudio se compone de esquistos, cuarcitas y pizarras del Cámbrico Superior, así como pequeñas intrusiones de paranfibolitas, que durante siglos fueron extraídas de modo artesanal en el hayedo para su uso en la fabricación de herramientas y aperos. Sobre la roca se desarrollan cambisoles (suelos pardos profundos, con un horizonte B bien formado).

La bioclimatología de la zona se define como perteneciente al piso supramediterráneo, ombroclima mediterráneo subhúmedo e invierno fresco. Aunque no disponemos de datos macroclimáticos exactos para la zona, las estaciones meteorológicas cercanas presentan unos valores medios de temperatura y precipitación que se indican en la tabla I.

Localidad	Altura	P	T	Max	Min
	m	mm	°C	°C	°C
Buitrago de Lozoya	974	725	10.6	28.6	-0.3
El Vado	1000	797	12.0	27.4	-1.0

TABLA I. Valores medios de las condiciones climáticas. P: media anual de precipitación, T: media anual de temperatura, Max: temperatura media de las máximas del mes más cálido (Julio), Min: temperatura media de las mínimas del mes más frío (Enero).

Desde un punto de vista biogeográfico el área de estudio se encuadra en el distrito Ayllonense: sector Guadarrámico, provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, región Mediterránea.

La singularidad de este bosque reside en constituir uno de los límites meridionales de la distribución del haya en la Península Ibérica y en la riqueza florística

que presenta. La vegetación vascular potencial pertenece a la serie *Galio rotundifolii-Fageto sylvaticae* y su complejidad y diversidad es consecuencia del carácter relictivo de la formación boscosa y del intenso uso que el territorio ha recibido por parte del hombre.

El estudio de la flora liquenológica del Hayedo de Montejo fue iniciado por Crespo (1973) dentro del proyecto de estudio de las comunidades de líquenes presentes en la sierra madrileña. En años posteriores se realizaron pequeñas recolecciones de líquenes en el Hayedo, como parte de trabajos fitosociológicos o taxonómicos, pero hasta ahora no se disponía de un catálogo completo de líquenes epífitos, como existe en los hayedos próximos de La Pedrosa (Segovia) y Tejera Negra (Guadalajara).



Vistas del Hayedo de Montejo



EL CATÁLOGO

EL CATÁLOGO

El Hayedo de Montejo supone hoy en día un refugio para la flora líquénica de bosques maduros de toda la zona. Sus condiciones ambientales microclimáticas y el tipo de uso integral que ha sufrido en el pasado han permitido que se conserven comunidades de especies que han desaparecido en la mayor parte de la región. Por eso su valor desde un punto de vista de conservación de la diversidad biológica es muy alto. También tiene un valor muy importante como experiencia. El ecosistema del bosque del Hayedo de Montejo ha sido un recurso natural explotado por el hombre desde tiempo inmemorial, pero aquí el ecosistema y las especies que lo forman han perdurado en la mayoría de los casos. Es un buen ejemplo de uso del territorio de manera continuada compatible con la conservación de la naturaleza. Hoy con el conocimiento acumulado que tenemos y las herramientas tecnológicas de que disponemos deberíamos perseguir el mismo objetivo, utilizar los recursos naturales de forma que perduren en el tiempo.

El análisis de los patrones de distribución de los líquenes en el tronco de las hayas muestra la influencia de varios factores combinados sobre las comunidades epífitas. En el gráfico 1 se muestran, resumidos en dos factores, la ordenación de los datos de los inventarios realizados en el Hayedo. El factor 1 acumula la máxima variabilidad de los datos y en sus extremos se agrupan por un lado las especies más significativas de las comunidades indicadoras de bosque estable y que pertenecen a la asociación *Nephrometum resupinati* y por otro las especies de una etapa intermedia propia de un medio intervenido pertenecientes a la asociación *Orthotrichetum lyellii* subas. *parmelietosum glabrae*.

Este análisis muestra la importancia de la estructura del bosque sobre las comunidades líquénicas, y como el microclima del Hayedo dista mucho de ser homogéneo. La posición de los árboles en relación con la distancia al río y con la estructura del bosque presente en cada zona influye significativamente en la situación de los líquenes en el tronco de las hayas como se observa en el gráfico 2. La mayor variabilidad se relaciona significativamente con tres de las variables medidas, como son: la altura en el árbol desde la base hasta 1,5 m de altura (DBH), la orientación y la cobertura de musgos. Los tres factores están directamente relacionados con la alta persistencia de humedad en el medio y aparecen resumidos en el gráfico 3.

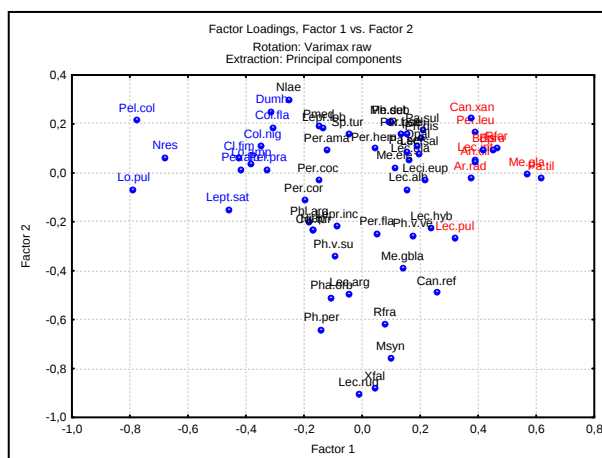


Gráfico 1. Análisis de Componentes Principales (PCA).
Ordenación de especies

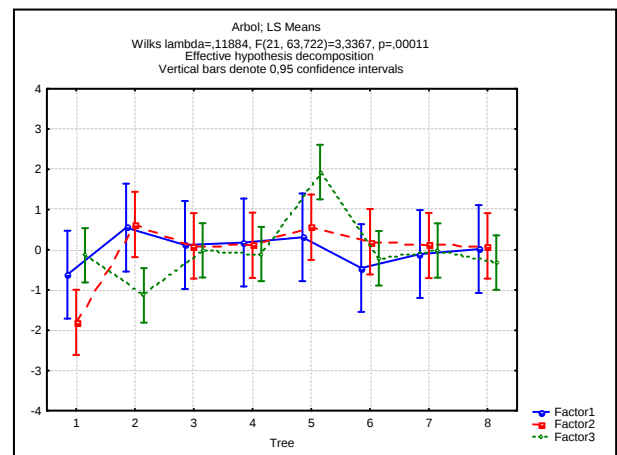


Gráfico 2. Influencia de la posición en el árbol dentro
del bosque

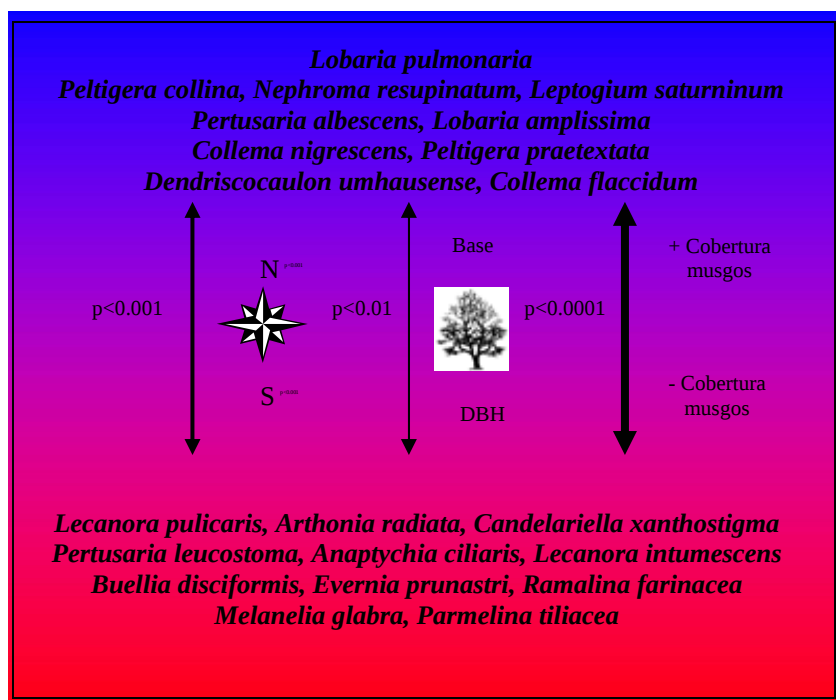


Gráfico 3. Influencia de las tres variables significativas y especies relacionadas: orientación, altura en el tronco y cobertura de musgos.

La mayor parte de las especies (70%) que aparecen en el Hayedo de Montejo son elementos que tienen amplia distribución en el mundo. De ellos un 20% se encuentran en ambientes oceánicos o suboceánicos, aunque hay que indicar que la gran mayoría de estas especies higrófilas aparecen de forma muy escasa en el Hayedo. Las condiciones microclimáticas del valle, están muy influidas por la llegada de vientos húmedos con dirección noroeste-sureste, y posibilitan el crecimiento de especies de ambientes oceánicos, en contraposición con el clima general de la zona, continental y submediterráneo. Este hecho también se ve reflejado en el número de especies que presentan cianobacterias como fotobionte, un total de 24, necesitadas de alta humedad. Algunas de estas especies aparecen de forma dispersa, como *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma laevigatum* o *Peltigera collina*, y son integrantes de la asociación climática *Nephrometum resupinati* lo cual denota unas condiciones microclimáticas de bosque maduro; la mayoría de ellas aparecen de forma escasa en situaciones refugio, como son las cercanías de los cursos de agua. Estas mismas especies indicadoras de estabilidad del bosque son las especies más amenazadas, de ahí la importancia de la conservación de los ambientes fluviales en la Región Mediterránea. La presencia de estas especies fuera de la influencia directa de los cursos de agua se producen en otras situaciones refugio por el mantenimiento árboles de gran porte, en ciertas zonas con alguna continuidad de dosel, que proporcionan condiciones de umbría típicas del interior de bosque. En otras zonas del Hayedo con orientación sur donde los árboles de mayor tamaño no se han mantenido, el bosque se ha aclarado más, sin existir una continuidad del dosel arboreo estas especies han desaparecido.

El Hayedo de Montejo es el primer lugar de la Península Ibérica donde se ha observado la presencia de *Sclerophora peronella*. Esta especie crece en pocos lugares en todo el mundo. Aparece asociada a árboles caducifolios de gran edad que presentan algún tipo de tumoración o enfermedad.

Detectamos un total de 22 especies amenazadas, lo que indica el alto valor de este paraje para la conservación de la flora liquénica. Debido al reducido número de individuos y a la rareza de su cita, se propone la consideración de especies amenazadas en la zona centro peninsular con la categoría de “En peligro” a *Lecanora quercicola*, *Sclerophora nivea* y *Sclerophora peronella*, así como *Heterodermia japonica* y *Peltigera britannica* con la categoría de “Vulnerable”.

Se publicó la presencia de *Nephroma parile* en el Hayedo de Montejo (Burgaz *et al.* 1994b) pero en esta ocasión esta especie no ha sido recolectada, por lo que podemos decir que se trata de una especie muy escasa, con un gran riesgo de desaparecer de este espacio. En esta misma situación, o con riesgo de desaparición debido a su escasez, se encontrarían: *Calicium salicinum*, *Chaenothecopsis pusilla*, *Cladonia coccifera*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia diversa*, *Cladonia macilenta*, *Cladonia pleurota*, *Collema fragans*, *Collema subnigrescens*, *Degelia plumbea*, *Gyalecta ulmi*, *Hypocenomyce scalaris*, *Lecanora quercicola*, *Lobaria amplissima*, *Lobaria scrobiculata*, *Normandina pulchella*, *Opegrapha varia*, *Pannaria conoplea*, *Peltigera britannica*, *Peltigera hymenina*, *Pertusaria pertusa*, *Sclerophora nivea*, *Sclerophora peronella*, *Usnea esperantiana* y *Usnea florida*.

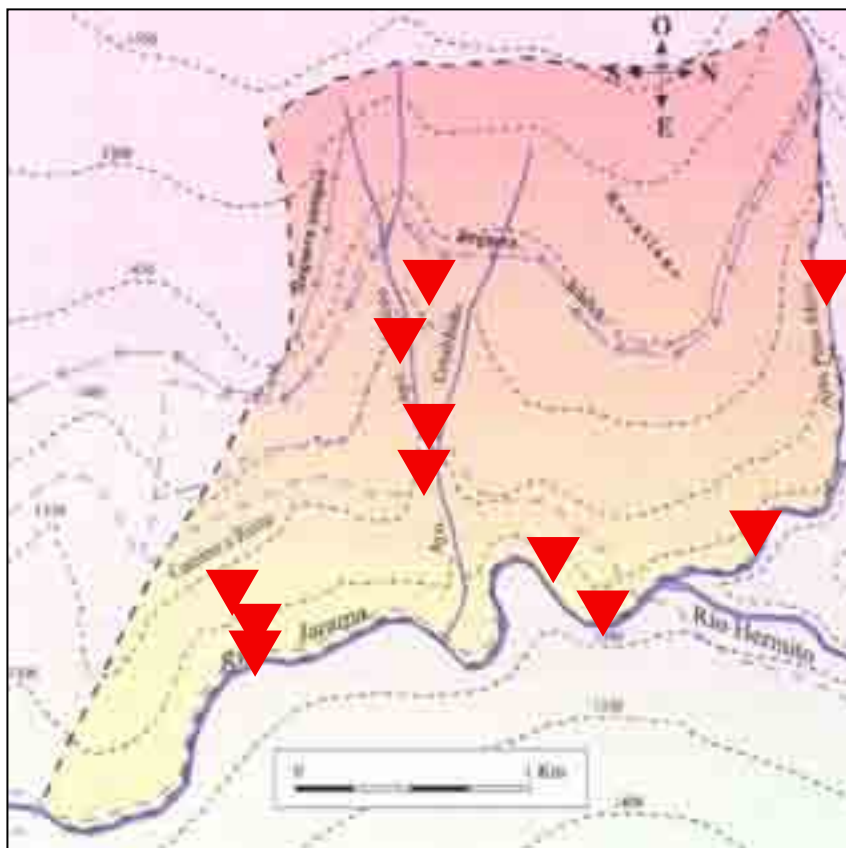


Fig. 1. Mapa de la situación de los taxones amenazados más escasos en el Hayedo (Basado en la cartografía del Centro de Interpretación del Hayedo de Montejo).

CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS

1. Líquenes negros y con cianófitas 2
1. Líquenes de otro color, con algas verdes o cianófitas 4

2. Talo foliáceo no formando almohadillas 3
2. Talo fruticuloso, con porte almohadillado y tamaño pequeño
..... *Lobaria amplissima* f. cianobionte "***Dendriscocaulon***"

3. Talo con estructura homómera en corte transversal, visto al microscopio ... ***Collema***
3. Talo homómero, pero con desarrollo de un córtex sencillo de una fila de células
..... ***Leptogium***

4. Talo fruticuloso, unido al sustrato por un solo punto 5
4. Talo foliáceo, escumuloso o crustáceo 13

5. Talo mixto, parte basal $\pm$ foliácea y parte erguida fruticulosa ***Cladonia***
5. Talo de otra forma 6

6. Talo hueco ***Hypogymnia***
6. Talo macizo 7

7. Talo pardo oscuro 8
7. Talo de otro color 9

8. Talo aplanado, ramificaciones anchas, margen sorediado ***Cetraria***
8. Talo cilíndrico, ramificaciones estrechas, margen no sorediado ***Bryoria***

9. Ramificaciones cilíndricas ***Usnea***
9. Ramificaciones apaladas 10

10. Talo con cilios laterales ***Anaptychia***
10. Talo sin cilios laterales 11

11. Ramificaciones del mismo color por ambos lados ***Ramalina***
11. Ramificaciones de distinto color por ambos lados 12

12. Cara superior gris con abundantes isidios, cara inferior negra o blanquecina en los
ápices ***Pseudevernia***
12. Cara superior verde, en general con abundantes soracios que le dan un aspecto
pulverulento, cara inferior siempre blanca ***Evernia***

13. Talo claramente foliáceo 14
13. Talo escumuloso o crustáceo 36

14. Talo amarillo o naranja, K+ rojo, de gran tamaño ***Xanthoria***
14. Talo de otro color, K- o K+ amarillo15

15. Talo laxamente unido al sustrato, lóbulos periféricos muy levantados 16
15. Talo fuertemente unido al sustrato, lóbulos periféricos poco o no levantados 25

16. Talo con cilios laterales	Physcia
16. Talo sin cilios laterales	17
17. Lóbulos terminales del talo huecos	Hypogymnia
17. Lóbulos terminales del talo sólidos	18
18. Talo fuertemente reticulado por ambas caras	Lobaria
18. Talo no fuertemente reticulado por ambas caras	19
19. Cara inferior con venas marcadas	Peltigera
19. Cara inferior sin venas marcadas	20
20. Cara inferior negra o pardo oscura en toda la superficie	21
20. Cara inferior de otro color o sólo oscura en el centro	23
21. Cara superior con pseudocifelas lineares que pueden desarrollar isidios o soralias	Parmelia
21. Cara superior sin pseudocifelas lineares, aunque puedan presentar isidios o soralias	22
22. Apotecios muy raros, isidios coraloides en el margen o la superficie del talo	Platismatia
22. Apotecios terminales, sobre la cara inferior del talo, otras veces con soralias en el margen o la superficie del talo	Nephroma
23. Talo con apotecios	24
23. Talo sin apotecios, con isidios en el margen	Platismatia
24. Apotecios terminales	Nephroma
24. Apotecios laminares	Lobaria
25. Fotobionte cianófito	26
25. Fotobionte alga verde	27
26. Talo de color pardo, lóbulos estrechos con márgenes sorediados	Pannaria
26. Talo de color grisáceo, sin lóbulos estrechos ni márgenes sorediados	Degelia
27. Talo gris claro.....	28
27. Talo de otro color	30
28. Talo sin cilios laterales	29
28. Talo con cilios laterales	Physcia
29. Talo con soralias terminales	Heterodermia
29. Talo sin soralias terminales	Physcia
30. Talo de color pardo, generalmente muy oscuro, lóbulos terminales anchos > 3 mm	31
30. Talo de otro color, lóbulos terminales estrechos < 3 mm	33
31. Superficie con pelos hialinos, vistos a la lupa	Melanelixia

31. Superficie sin esta característica	32
32. Cara superior lisa, ricinas con los ápices blanquecinos	<i>Melanelixia</i>
32. Cara superior rugosa, ricinas sin los ápices blanquecinos	<i>Melanohalea</i>
33. Ricinas con ramificaciones perpendiculares (escuarrosas)	<i>Physconia</i>
33. Ricinas simples	34
34. Talo K-	<i>Phaeophyscia</i>
34. Talo K+ amarillo	<i>Physcia</i>
35. Talo escumuloso	36
35. Talo crustáceo	41
36. Talo con los márgenes sorediados	37
36. Talo no sorediado	<i>Cladonia</i>
37. Talo con cianobacterias	<i>Fuscopannaria</i>
37. Talo con algas verdes	38
38. Escuámulas verdes con la cara inferior blanca	<i>Cladonia</i>
38. Escuámulas de otro color	39
39. Escuámulas de color pardo oliváceo	<i>Hypocenomyce</i>
39. Escuámulas verde grisáceo, sobre briófitos u otros líquenes	<i>Normandina</i>
41. Talo estéril, sorediado o isidiado, sin estructuras reproductoras visibles	42
41. Talo fértil, y no sorediado, con estructuras reproductoras visibles	46
42. Talo isidiado	<i>Pertusaria</i>
42. Talo sorediado	43
43. Talo blanquecino o blanco-grisáceo	44
43. Talo amarillento	<i>Pertusaria</i>
44. Talo K+ rojo	<i>Phlyctis</i>
44. Talo K- o K+ amarillo	45
45. Soralios continuos	<i>Lepraria</i>
45. Soralios redondeados, delimitados	<i>Pertusaria</i>
46. Estructuras de reproducción tipo apotecio	47
46. Estructuras de reproducción de otro tipo	65
47. Apotecios pedunculados	48
47. Apotecios no pedunculados	52
48. Creciendo sobre otros líquenes	<i>Sphinctrina</i>
48. Creciendo sobre otros sustratos	49

49. Masa de ascósporas no visible en el ápice de los apotecios	<i>Chaenothecopsis</i>
49. Masa de ascósporas visible en el ápice de los apotecios	50
50. Masa de ascósporas de color negro	<i>Calicium</i>
50. Masa de ascósporas de otro color	51
51. Sin talo visible	<i>Mycocalicium</i>
51. Talo inmerso pero visible	<i>Sclerophora</i>
52. Apotecios incluidos en el talo	53
52. Apotecios sobre el talo y no incluidos	54
53. Apotecios muy pequeños e insertos en verrugas	<i>Pertusaria</i>
53. Apotecios no insertos en verrugas	<i>Diploschistes</i>
54. Apotecios lecanorinos, con excípulo talino	55
54. Apotecios lecideinos, sin excípulo talino	61
55. Apotecios amarillos, excípulo talino del mismo color que el epitecio	<i>Candelariella</i>
55. Apotecios de otro color, excípulo talino de distinto color que el epitecio	56
56. Excípulo talino grueso	57
56. Excípulo talino reducido	58
57. Excípulo talino irregular, con aspecto desflecado	<i>Gyalecta</i>
57. Excípulo talino regular, liso	<i>Ochrolechia</i>
58. Disco del apotecio amarillo	59
58. Disco del apotecio de otro color	60
59. Disco del apotecio, K+ rojo	<i>Caloplaca</i>
59. Disco del apotecio, K-	<i>Rinodina</i>
60. Epitecio de color negro	<i>Rinodina</i>
60. Epitecio de otro color pero no negro	<i>Lecanora</i>
61. Apotecios de color claro	<i>Bacidia</i>
61. Apotecios oscuros	62
62. Excípulo propio visible a la lupa	<i>Lecidella</i>
62. Excípulo propio casi no visible, desaparece rápidamente	63
63. Apotecios planos	64
63. Apotecios abombados	<i>Buellia</i>
64. Talo K+ violeta	<i>Micarea</i>
64. Talo K-	<i>Scoliciosporum</i>
65. Estructuras reproductoras punctiformes	66

65. Estructuras reproductoras no punctiformes	67
66. Talo inmerso en el sustrato, casi no visible	<i>Arthopyrenia</i>
66. Talo no inmerso, claramente visible	<i>Thelenella</i>
67. Estructuras reproductoras lineares, casi no ramificadas	<i>Opegrapha</i>
67. Estructuras reproductoras ramificadas	<i>Arthonia</i>

CLAVES Y DESCRIPCIONES DE LAS ESPECIES

ANAPTYCHIA Körb.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Talo fruticuloso laciniado, con grandes cilios oscuros en el margen, con la cara superior tomentosa de color gris oscuro y la cara inferior blanquecina, decorticada. Apotecios grandes, 2-5 mm de diámetro, peltados, cóncavos, con excípulo talino prominente concoloro con el talo e himenio negro, cubierto de fina pruina blanca.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene atranorina y trazas de zeorina

Hábitat y distribución: Muy abundante en Montejo, ha sido recolectado sobre *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica* y *Populus tremula*. En la Región Eurosiberiana habita normalmente las ramas nitrificadas de árboles maduros aislados, principalmente olmos, fresnos y arces. Es muy rara en rocas calcáreas y muros viejos. Se conoce de numerosas localidades en todo el territorio peninsular. Las citas más próximas a la zona de estudio son del Puerto de la Quesera (Segovia), los hayedos de Tejera Negra (Guadalajara), el puerto de Somosierra y el puerto de Canencia. Se distribuye por Europa, norte de África e Islas Canarias.

Observaciones: Es muy sensible a la contaminación por SO₂ y al uso de fertilizantes. En algunos territorios su número se ha reducido drásticamente, debido también a la grafiosis del olmo. En España está considerada como especie “Vulnerable”.

ARTHONIA Ach.

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Talo crustáceo inmerso en el sustrato y poco visible, o fino y liso, de color pardo grisáceo. Apotecios negros, de redondeados hasta estrellados, con excípulo talino poco visible aunque se observa la presencia escasa de fotobionte (*Trentepohlia*) en los márgenes del apotecio. Ascósporas oblongas, 15-20 x 4-6 µm, en general con tres septos, con un célula superior de mayor tamaño e igual forma que las otras dos. Hipotecio marrón claro, de unas 15 µm de ancho.

Química: Apotecio en corte y visto al microscopio K⁺ amarillo. Talo y apotecio C⁻. Mediante T.L.C no se detectan sustancias líquénicas en cantidad suficiente.

Hábitat y distribución: Abundante sobre los troncos y ramas de haya, aparece casi indistintamente en zonas de sol y de sombra, ocupa áreas libres de líquenes y puede considerarse un elemento de las comunidades epifíticas pioneras. Es un taxón común en cortezas lisas, excepto en áreas contaminadas. Muy citada en todo el territorio peninsular, se conoce de Europa y Norte América.

Observaciones: Caracterizada por tener los apotecios más o menos ramificados.

ARTHOPYRENIA A. Massal.

***Arthopyrenia punctiformis* A. Massal.**

Talo inexistente ya que el fotobionte está ausente y se trata en realidad de un hongo no liquenizado. Apotecios inmersos, puntiformes raramente algo estrellados. Ascósporas hialinas, uniseptadas, llegando a ser triseptadas y algo oscuras en la madurez 16-20 x 4-5 μm .

Química: Por tratarse de un hongo no liquenizado no se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Sólo ha sido encontrada en una ocasión, sobre corteza de haya, aunque por su pequeño tamaño pasa desapercibida. Crece sobre madera lisa sobre diversos forófitos, en general está considerado como primer colonizador. Es un taxón común, excepto en áreas muy contaminadas. Está muy citada en todo en territorio peninsular. Se conoce de Europa y Norte América.

Observaciones: Hay otras especies parecidas, a veces difíciles de distinguir, donde es necesario hacer estudios microscópicos más profundos.

BACIDIA De Not.

***Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal.**

Talo crustáceo de color verde grisáceo, con gruesos gránulos verdosos que en ocasiones están divididos y ramificados. Apotecios de pequeño tamaño, de 0,5-1 mm, planos, de color naranja rojizo, excípulo propio prominente, de color algo más claro que el epitecio. Ascósporas hialinas, aciculares de gran tamaño, 40-70 x 2-3 μm .

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Especie muy escasa en la zona de estudio. Crece sobre ejemplares de gran diámetro de *Fagus sylvatica* y *Quercus pyrenaica* próximos al río Jarama, en zonas donde la corteza se encuentra algo agrietada. Su presencia denota las condiciones microclimáticas de alta humedad y temperaturas templadas junto a la riqueza de nutrientes de la corteza de un bosque planifolio abierto en la región submediterránea. En la Región Eurosiberiana crece sobre el tronco de grandes árboles aislados o en parques en zonas con suelos eutrofizados. Es una especie muy rara y escasa en el centro peninsular. Se conoce de Europa y Norte América.

Observaciones: Se conocía la presencia en Montejo de *B. rosella* pero en esta ocasión no ha sido encontrada, sin embargo debe ser tenida en cuenta para futuras observaciones en la zona. Posee la misma ecología que *B. rubella*, pero existen diferencias en la superficie del disco, observables únicamente al microscopio óptico como son los cristales naranjas en el epitecio de *B. rosella*.

BRYORIA Brodo & D. Hawksw.

***Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.**

Talo fruticuloso, péndulo, de lacinias cilíndricas color verde oliváceo pálido hasta pardo oscuro. La ramificación del talo tiene tendencia a ser dicotómica. Presenta soralias no muy abundantes, desde tuberculados a figurados, es característica la ausencia de pseudocifelas en la base del talo.

Química: Medula y córtex K-, C- y KC-; soralias y córtex Pd+ rojo o amarillo. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Especie escasa, ha sido observada en grandes ejemplares de *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* y tocones. Crece mezclado con escuámulas de *Cladonia* y con *Calicium* en tocones y también entre talos foliáceos y fruticulosos, como *Platismatica glauca* o *Usnea*. Es un taxón frecuente sobre coníferas aunque también se presenta sobre ramas de fagáceas, en zonas con ambiente húmedo y orientadas al norte. En general, crece sobre grandes árboles y tocones en zonas escarpadas, pudiendo aparecer sobre rocas silíceas o musgos, incluso sobre madera vieja de vallas o postes. En la península es una especie frecuente en el piso montano de la Región Eurosiberiana y en la Región Mediterránea su distribución está limitada a las zonas montañosas y húmedas. Es la especie del género más frecuente a bajas altitudes en Europa. Se distribuye por Europa, Norte América, Islas Canarias y Este de África.

Observaciones: Se diferencia con facilidad por tener los talos fruticulosos muy delgados y con simetría radial que parecen pelos gruesos. Es una especie muy sensible a la contaminación.

BUELLIA De Not.

***Buellia disciformis* (Fr.) Mudd.**

Talo crustáceo areolado, de color blanquecino. Fotobionte verde, clorococoide. Apotecios lecideinos, de color negro, de 1-1,5 mm de diámetro, aplanados hasta convexos. Ascósporas elipsoidales, pardo oscuro, uniseptadas con un perisporio hialino, 15-25 x 7-10 µm.

Química: Talo K+ amarillo, C-. Contiene atranorina y trazas de dos sustancias no identificadas.

Hábitat y distribución: Aparece dispersa sobre el tronco de *Fagus sylvatica* en pequeños talos, junto con *Lecidella elaeochroma* y distintas especies del género *Lecanora*. Su hábitat se encuentra en cortezas lisas de árboles en bosques umbrosos, principalmente de *Fagus*. Ha sido citada en todo el territorio peninsular. Es un taxón circumpolar en el Hemisferio Norte que tiene amplia distribución en Europa, desde la zona boreal hasta las montañas mediterráneas.

Observaciones: Se diferencia de *Lecidella elaeochroma* que también tiene apotecios negros lecideinos por tener los apotecios generalmente convexos, las esporas de color pardo oscuro y uniseptadas.

CALICIUM Pers.

1. Capítulos cubiertos por un fina pruina de color pardo *C. salicinum*
1. Capítulos coronados por un anillo de pruina de color blanco *C. glaucellum*

***Calicium glaucellum* Ach.**

Talo inmerso, no visible. Apotecios negros, pedunculados, de 0,7-0,92 mm de alto, 0,5 mm de diámetro y pie de 0,16 mm de diámetro. Ascosporas de 25-30 µm de largo, uniseriadas, con ascosporas uniseptadas, 8-10 x 5-4 µm. La parte superior del excípulo posee una capa de pruina blanca característica.

Química: Talo K⁺ amarillo mate, contiene sustancias desconocidas.

Hábitat y distribución: Es el taxón del grupo de los calicioides más frecuente en la zona, ha sido hallada sobre tocón de roble y de haya, en zonas sombrías cercanas al río Jarama. Crece habitualmente sobre tocones o troncos caídos de árboles caducifolios y corteza de coníferas en los pisos meso- y supramediterráneos de zonas continentales, está ausente en áreas más oceánicas. En la Región Eurosiberiana es también frecuente, apareciendo en el piso montano e incluso en situaciones de bosque abierto. Hay citas dispersas por todo el territorio peninsular. Es un taxón con distribución subcosmopolita.

Observaciones: Se reconoce por tener apotecios cortos, de color negro en los que con frecuencia se observa una coloración blanquecina externa.

***Calicium salicinum* Pers.**

Talo inmerso, en ocasiones superficial, fino y liso, con espacios granulares, de color grisáceo. Los apotecios llegan a medir 1,5 mm de alto, 0,65 mm de diámetro y un estipe de 0,19 mm de ancho. Los ascos son uniseriados, 40 x 3-4 µm, tienen 8 ascosporas uniseptadas, 7-9 x 4 µm, y una ornamentación en surcos espirales.

Química: Hay dos quimiótipos presentes. **Quimiótipo 1:** talo K⁻, Pd⁻, sin sustancias detectables. **Quimiótipo 2:** K⁺ amarillo rojizo, Pd⁺ amarillo anaranjado ya que contiene trazas de ácido norestíctico.

Hábitat y distribución: Se ha encontrado sobre un tronco caído de *Fagus sylvatica*, en zona sombría del bosque. Es un taxón frecuente sobre madera de árboles caducifolios en los pisos colino y montano de la Región Eurosiberiana y en los pisos meso- y supramediterráneo de la Región Mediterránea, en la zona sur peninsular aparece sobre corteza de coníferas. Es una especie cosmopolita que crece sobre una gran diversidad de ambientes.

Observaciones: Se diferencia de otros taxones próximos por la presencia de una pruina parda en la zona basal del apotecio y el estipe.

CALOPLACA Th. Fr.

***Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.**

Talo crustáceo de color grisáceo. Apotecios lecanorinos, 1 mm de diámetro, con disco amarillo, que comienzan siendo cóncavos para finalmente ser planos, el margen del apotecio es grisáceo el parte externa y de color amarillo en la interna. Ascósporas incoloras, polariloculares 11-13 x 6-7 µm.

Química: Disco del apotecio K⁺ violeta rojizo. Contiene antraquinonas, especialmente parietina.

Hábitat y distribución: Crece de modo abundante sobre los troncos de las haya en forma de pequeños talos que pasan bastante desapercibidos debido a su tamaño pequeño. En general, aparece con frecuencia en ramas eutrofizadas o con un alto valor de pH en la corteza, como *Acer pseudoplatanus*, *Populus tremula*, *Fraxinus angustifolia*, *Sambucus ssp.*, *Ulmus ssp.* También se ha observado sobre restos de musgos y plantas sobre sustrato básico, y rara vez, creciendo directamente sobre roca calcárea. Está muy citada en todo el territorio peninsular. Tiene distribución holártica en el hemisferio Norte, aunque también ha sido citado de América del Sur.

Observaciones: Se reconoce con cierta facilidad por tener los apotecios relativamente grandes, con el disco anaranjado y el excípulo de color gris. Es un taxón sensible a la contaminación atmosférica que se encuentra en retroceso en Europa debido a esta causa.

CANDELARIELLA Müll. Arg.

1. Talo formado por escuámulas planas de margen sorediado *C. reflexa*
1. Talo formado por gránulos esféricos corticados *C. xanthostigma*

***Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau**

Talo de color amarillo formado por pequeñas escuámulas de hasta 1 mm de diámetro, con el margen recortado y cubierto de finos soredios. Apotecios de color amarillo y pequeño tamaño, de 0,5-1 mm de diámetro, su presencia es bastante rara. Ascósporas simples, 10-15 x 4-5 µm.

Química: Talo Pd-, K-, KC-, C+ naranja. Contiene calicina y ácido pulvínico.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en la base de las hayas. Generalmente es un liquen común árboles añosos y aislados, con cortezas eutróficas o enriquecidas en nutrientes. Aparece con frecuencia en hábitats antrópicos como parques,

fachadas de edificios antiguos y como minúsculos talos creciendo sobre otros líquenes. Hay citas dispersas por todo el territorio peninsular. Es un taxón cosmopolita que aparece frecuentemente en las regiones templadas de Europa, especialmente en el piso montano.

Observaciones: Su rareza en el centro peninsular se debe probablemente a que ha pasado desapercibida debido a su tamaño reducido y al estar con frecuencia estéril. Es una especie moderadamente tolerante a la contaminación atmosférica.

***Candelariella xanthostigma* (Pers. ex Ach.) Lettau**

Talo formado por pequeños gránulos amarillos, corticados, que crecen de forma discontinua sobre corteza u otros líquenes, pero que pueden llegar a cubrir extensiones del tronco considerables. Apotecios raros, concoloros con el talo y de muy pequeño tamaño, 0,2-0,9 mm de diámetro. Ascosporas con 12-36 esporas oblongas, simples, 10-12 x 4-5 µm.

Química: Talo Pd-, K-, KC-, C+ naranja. Contiene calicina y ácido pulvínico.

Hábitat y distribución: Es una especie dispersa por todo el hayedo, siempre en forma de pequeños gránulos, a veces aparece más abundante cubriendo zonas soleadas de algunos tocones de roble. Menos nitrófila que *Candelariella reflexa*, crece en cortezas subácidas, en bosques abiertos de *Quercus*, apareciendo además sobre *Acer*, *Fraxinus* y *Ulmus*. También ha sido encontrada en especies cultivadas de *Prunus* y *Pyrus*, así como en tocones. Taxón abundante en toda la Península Ibérica que tiene distribución cosmopolita, aparece en los pisos colino y montano del centro y el oeste del continente Europeo.

Observaciones: Se reconoce por las escuámulas amarillas, delgadas y no sorediadas.

CETRARIA Ach.

***Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vainio**

Talo foliáceo, de 1-3 cm de diámetro, aplanado, de color pardo oliváceo en la cara superior, y pardo claro en la inferior. Presenta pequeños soros en el extremo de los lóbulos y unas ricinas finas, blanquecinas en la cara inferior.

Química: Talo K-, C-, KC-, P-. Contiene ácido protoliquetirénico.

Hábitat y distribución: Especie muy escasa en el hayedo, aparecen sólo ejemplares pequeños únicamente sobre melojos. En la Península Ibérica se suele encontrar por encima de los 1000 m, sobre *Pinus* y raramente sobre *Quercus*, siendo más frecuente en las montañas de la mitad septentrional quedando relegada en la mitad sur a los pinares supramediterráneo subhúmedos. Taxón de amplia distribución que en Europa tiene una distribución boreal-montana, siendo rara en las zonas montañosas mediterráneas.

Observaciones: Pude confundirse con *Platismatia glauca* pero se diferencia por que en esta la superficie del talo no es lisa y la cara inferior es casi negra en una gran parte.

CHAENOTHECOPSIS Vainio

Chaenothecopsis pusilla (Flörke) A. F. W. Schmidt

Especie saprófita o parásita sobre otros líquenes, que no presenta claramente fotobiontes en simbiosis. Apotecios negros, pedunculados, de 0,5 mm de alto, de 0,22 mm de diámetro y estipe de 40 μ m de diámetro. Ascós uniseriados, ascósporas pardo oscuro, uniseptadas y elipsoidales, 7,5-10 x 2-3 μ m, con perisporio hialino.

Química: La sección del apotecio es K-, N-. Presenta pigmentos de naturaleza desconocida.

Hábitat y distribución: Es una especie muy rara en el Hayedo de Montejo, sólo se ha encontrado en una ocasión, creciendo sobre un tronco de haya caído. Normalmente, crece sobre madera de diferentes árboles, en ocasiones asociado con algas, otras veces en comensalismo o parasitismo sobre otros talos. Es muy escasa en todo el territorio peninsular, únicamente se conocen 7 localidades dispersas, desde Huesca a Málaga, sobre tocones de todo tipo árboles. Es un taxón cosmopolita que crece en zonas templadas y boreales de ambos hemisferios.

Observaciones: Se encuentra incluido en la lista roja de líquenes amenazados del centro peninsular con la categoría de “En Peligro”.

CLADONIA Hill ex Browne

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Apotecios rojos | 2 |
| 1. Apotecios pardos | 5 |
| 2. Talo secundario formado por podecios | <i>C. macilenta</i> |
| 2. Talo secundario formado por escifos | 3 |
| 3. Escifos más anchos que altos | <i>C. pleurota</i> |
| 3. Escifos tan anchos como altos | 4 |
| 4. Escifos cubiertos de micro escuámulas | <i>C. diversa</i> |
| 4. Escifos lisos, con algún gránulo cortical disperso | <i>C. coccifera</i> |
| 5. Talo secundario formado por podecios | 6 |
| 5. Talo secundario formado por escifos | 7 |
| 6. Escifo formado por un eje principal apenas ramificado | <i>C. polydactyla</i> |
| 6. Escifo profundamente ramificado | <i>C. rangiformis</i> |

- 7. Escifos alargados y estrechos, en forma de bastoncillos abiertos en el extremo ... 8
- 7. Escifos anchos en el extremo, en forma de copa.....9

- 8. Escifos estrechos y frágiles, de entre 1-2,5 cm de alto *C. coniocraea*
- 8. Escifos robustos de hasta 5 cm de alto *C. ochrochlora*

- 9. Podecios corticados en los 2/3 basales (próximos al pie) *C. chlorophaea*
- 9. Podecios sorediados 10

- 10. Podecios ensanchados, con pie alargado y estrecho que se abre subitamente y da una aspecto en forma de copa, están cubiertos de finos soredios que dan a todo el podecio un aspecto pulverulento *C. fimbriata*
- 10 Podecios con forma cónica invertida, cubiertos de gruesas placas que se desprenden *C. pyxidata*

***Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.**

Talo primario con escuámulas lobuladas de color verde oliváceo en la cara superior, blanquecina y decorticada en la cara inferior. Talo secundario, de 11 mm de alto, con podecios abiertos en escifos cónicos, cubiertos con gruesos soralias en la parte superior y con escuámulas en la base del podecio. Apotecios de color pardo oscuro, poco frecuentes.

Química: Talo K-, Pd+ rojo. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Crece en la base musgosa y tocones de hayas, pero es escaso en Montejo. Tiene gran amplitud ecológica, aparece preferentemente sobre suelos ácidos, en la base de diversos forófitos (*Pinus nigra*, *P. sylvestris* y *Quercus ilex*), así como sobre sustratos calcáreos.

Observaciones: Puede confundirse con *C. fimbriata* pero se reconoce por que esta tiene los podecios con soredios más finos y harinosos, a veces se asemeja a *C. pyxidata* pero la forma de cono invertido de los escifos cubiertos por placas que se desprenden de esta última es muy característico.

***Cladonia coccifera* (L.) Willd.**

Talo primario con escuámulas pequeñas, de color verde amarillento y margen fuertemente crenulado. Talo secundario con podecios abiertos en escifos cónicos, con córtex continuo y liso, aunque a veces desaparece, la parte superior está cubierta con gruesos gránulos abombados y pequeños, la base del podecio no presenta escuámulas. Apotecios rojos raramente presentes.

Química: Talo K-, Pd-. Contiene ácido úsnico y zeorina.

Hábitat y distribución: Se ha encontrado en la base de grandes hayas y tocones próximos al río Jarama, siempre en situaciones muy protegidas, donde la humedad ambiental es permanente. Crece en terrenos silíceos, sobre restos vegetales, en el interior de bosques y brezales. Taxón cosmopolita que alcanza su límite de distribución peninsular en el Sistema Central.

Observaciones: Puede confundirse con *C. diversa* pero se reconoce porque esta tiene los podecios cubiertos por numerosas microescuámulas.

***Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.**

Talo primario con pequeñas y escasas escuámulas de color gris verdoso en su cara superior y blanca en la cara inferior, con frecuencia tienen el margen sorediado. Talo secundario de color gris verdoso, con podecios terminados en punta, raramente se ensanchan algo pero no llegan a superar la anchura de la base del podecio, en la mitad superior están cubiertos por soredios harinosos y en la base suelen tener escuámulas. Apotecios pardo oscuro, en el ápice de los podecios.

Química: Talo K-, KC-, C-, Pd+ rojo. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Crece sobre madera de en descomposición, rara vez en cortezas de árboles sanos. Especie muy escasa en el hayedo, se ha encontrado sobre un tocón de haya junto a *Calicium glaucellum*. En la Península Ibérica se ha citado con frecuencia. Se distribuye en el reino Holártico.

Observaciones: Puede confundirse con *C. fimbriata*, pero en este caso los podecios tienen escifos más anchos y una coloración verde amarillenta. Es muy parecida a *C. ochrochlora* pero se diferencia porque esta tiene los podecios mayores, suelen estar ensanchados en los ápices formando pequeños escifos y se aprecian claramente zonas corticadas entre los soralios.

***Cladonia diversa* Asperges**

Talo primario con escuámulas de color verde amarillento en la cara superior, amarillo en la cara inferior, margen crenulado. Talo secundario con podecios abiertos en forma de escifo, cubiertos con numerosas microescuámulas en el interior de la copa y en la base del podecio. Apotecios de color rojo en el margen de los escifos.

Química: Talo Pd-, K-. Contiene ácido úsnico y zeorina.

Hábitat y distribución: Es escasa en el Hayedo, se ha encontrado sobre tocones muy descompuestos. Está ampliamente distribuida por Europa y la Península Ibérica donde crece sobre restos de madera en descomposición.

Observaciones: Puede confundirse con *C. coccifera* de la que se diferencia por la ausencia de microescuámulas en los escifos.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr.**

Talo primario de escuámulas pequeñas, 2-2,5 x 1-1,5 mm, lobuladas de color gris verdoso. Talo secundario con podecios que se ensanchan de manera abrupta, formando escifos con forma que recuerdan a una copa de champán. Superficie del podecio cubierta por soredios harinosos de color verde amarillento. Margen del escifo liso o con aspecto dentado cuando presenta picnidios. Apotecios pardo oscuro sobre prolongaciones del margen del podecio.

Química: Talo Pd+ rojo, K-, KC-, C-. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Especie muy abundante crece en pequeñas oquedades y repisas en la corteza de haya, roble melojo y abedul. Tiene gran amplitud ecológica, aparece en el suelo, corteza o leño. Amplia distribución en la Península Ibérica. Es un taxón cosmopolita.

Observaciones: Puede confundirse con *C. coniocraea* pero se diferencia porque esta tiene color verde grisáceo y los ápices nunca están tan ensanchados.

***Cladonia macilenta* Hoffm.**

Talo primario constituido por pequeñas escuámulas, con pequeños lóbulos. Podecios estrechos, subulados, que a veces pueden ramificarse, corticados en la base y cubierta por soralios muy finos, harinosos, de color blanquecino en la parte superior. Apotecios de color rojo, poco frecuentes.

Química: Podecios K+ y Pd+ amarillo. Contiene ácidos thamnólico y barbático.

Hábitat y distribución: Crece sobre la madera en descomposición, ocasionalmente en corteza, en bosques caducifolios. Es una especie muy escasa en el Hayedo, sólo ha sido encontrada sobre troncos horizontales de *Erica arborea* en el Barranco de la Casa y en tocones próximos al río Jarama. En la Península es frecuente en la mitad norte, en los pisos montano y supramediterráneo. Es un taxón de amplia distribución, creciendo en ambos hemisferios.

Observaciones: Puede confundirse con *C. polydactyla* pero se diferencia de esta por tener las escuámulas del talo primario de menor tamaño, los podecios con una tonalidad blanquecina y muy raramente ramificados.

***Cladonia ochrochlora* Flörke**

Talo primario con pequeñas escuámulas pardo verdoso. Podecios delgados de hasta 7 cm de largo, acabados en punta o a veces ligeramente ensanchados. La superficie del podecio se encuentra parcialmente sorediada, quedado áreas corticadas entre los soralios. Apotecios de color pardo oscuro, poco frecuentes.

Química: Talo K-, Pd+ rojo. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Muy abundante sobre la base de hayas, robles, melojos y sauces de todo el hayedo. Generalmente es una especie corticícola que crece en la base de coníferas, tocones de fagáceas y sobre restos vegetales. En la Península Ibérica es frecuente en la Región Eurosiberiana; en la Región Mediterránea es bastante rara y queda relegada al piso supramediterráneo. Es una especie de amplia distribución en el Hemisferio Norte, aunque también es conocida del Hemisferio Sur.

Observaciones: Es posible su confusión con *C. coniocraea* pero esta tiene los podecios más cortos y no suelen ensancharse en los ápices.

***Cladonia pleurota* (Flörke) Schaer.**

Talo primario con escuámulas de hasta 2 mm, y márgenes redondeados, la cara inferior es pardo amarillento hacia en el centro del talo. Podecios ensanchados en escifos, anchos y cortos, con la parte superior del podecio muy abierta, casi plana. La parte superior del podecio está completamente cubierta de soracios granulados, así como el interior de las copas, la parte inferior del podecio se encuentra parcialmente corticada, en ocasiones cubierto de escuámulas. Apotecios de color rojo muy poco frecuentes.

Química: Talo Pd-, K-, KC+ amarillo, C-. Contiene ácido úsnico y trazas de isoúsnico, porfirílico y zeorina.

Hábitat y distribución: Especie muy escasa, se ha observado en una sola ocasión, creciendo sobre tocón en una zona umbrosa y húmeda próxima al Arroyo del Hueco, donde el bosque se encuentra muy cerrado, con árboles de gran porte. En general, crece sobre madera y suelo de sustratos ácidos, especialmente en brezales. Es un poco frecuente que se conoce de la Región Eurosiberiana y con muy pocas citas en la Región Mediterránea, la población de Montejo de la Sierra supone el límite meridional de su distribución peninsular conocida. Es un taxón subcosmopolita que en el Hemisferio Norte tiene una distribución circumboreal.

Observaciones: Puede confundirse con *C. fimbriata* y *C. chlorophaea*, pero se diferencia por tener una tonalidad amarillenta y soledios granulados.

***Cladonia polydactyla* (Flörke) Spreng.**

Talo con escuámulas relativamente grandes, con divisiones profundas y a veces con soledios granulados en los márgenes, la cara inferior adquiere una tonalidad pardo amarillenta en la base. Podecios estrechos que se ensanchan en el extremo y emiten algunas proliferaciones, superficie del podecio cubierta por soledios muy finos y harinosos que a veces puede llegar a ser granuloso. Apotecios de color rojo, poco frecuentes.

Química: Talo Pd+ naranja, K+ amarillo, KC-, C-. Contiene ácido thamnólico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo en una especie poco frecuente, aparece sobre tocones en zonas umbrasas húmedas. Crece sobre madera descompuesta, suelo o musgos en bosques y brezales. Se trata de una especie poco frecuente en la Península Ibérica, con citas dispersas por la mitad norte peninsular. Se extiende por Europa y Asia, siendo dudosa su presencia en Norteamérica.

Observaciones: La única confusión posible es con *C. macilenta* pero tiene una coloración blanquecina muy característica.

***Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.**

Talo primario escuámulo con el margen ligeramente lobulado, cara superior verde y cara inferior blanca. Podecios ensanchados de manera gradual en escifos, regulares, y cubiertos casi en su totalidad por gránulos de córtex, que en ocasiones llegan a ser escumulosos. Las escuámulas basales poseen la cara inferior clara y la superior verde oscura. Apotecios muy poco frecuentes, de color pardo oscuro.

Química: Talo Pd + rojo. Contiene ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Especie poco frecuente sobre los árboles del hayedo, sólo han sido encontrados pequeños talos dispersos sobre tocones. Presenta un rango ecológico muy amplio, crece sobre suelo en sustratos calizos y silíceos, en ocasiones asciende sobre cortezas húmedas de *Pinus*, más raramente sobre fagáceas y madera muerta. En el territorio peninsular está ampliamente distribuida, siendo algo más rara en las regiones con influencia continental. Se trata de una especie cosmopolita, con una distribución circumboreal en el Hemisferio Norte.

Observaciones: Puede confundirse con *C. chlorophaea* de la que se diferencia por la forma de cono invertido de los escifos y por la presencia de numerosas placas escuamosas sobre la superficie.

***Cladonia rangiformis* Hoffm.**

Talo primario de pequeñas escuámulas que desaparecen muy pronto por lo que es muy raro observarlo. Talo secundario constituido por grandes podecios, 15-25 x 0,8-1,1 mm, muy ramificados, de color variable entre el gris claro y el pardo verdoso. A veces presentan escuámulas dispersas por la superficie. Apotecios de color pardo oscuros muy poco frecuentes.

Química: Talo K⁺ amarillo, Pd⁻. Contiene atranorina y ácido rangifórmico.

Hábitat y distribución: Escasa, crece sobre briófitos en la base de las hayas de Montejo de la Sierra. Es una especie muy común en suelos calizos y silíceos mediterráneos, en ocasiones asciende por la base de los troncos donde encuentra un aporte de suelo. Es frecuente en pastizales y claros de bosque en los pisos supra- y oromediterráneo. Se trata de un taxón frecuente en el territorio ibérico. En el centro peninsular su rango altitudinal oscila entre los 500-1600 m. El sur y el centro de Europa es la zona de mayor abundancia de esta especie, aunque ha sido recolectada también en el sur de Finlandia, como límite septentrional.

Observaciones: Se diferencia de otros taxones afines por tener los podecios muy ramificados con la superficie coloreada de manera discontinua y se observan manchas blancas entre el color pardo verdoso de los podecios.

COLLEMA Weber ex F. H. Wigg.

1. Talo de pequeño tamaño, hasta 5 mm de diámetro, y ascósporas submurales *C. fragans*
1. Talo de mayor tamaño y ascósporas con septos transversales 2
2. Talo esponjoso en estado hidratado, de hasta 1 cm de grosor, apotecios muy frecuentes, ascósporas recurvadas *C. fasciculare*
2. Talo no esponjoso en estado hidratado, con apotecios dispersos y esporas de otra forma 3

- 3. Talo liso, sin surcos longitudinales 4
- 3. Talo con surcos o pliegues 5
- 4. Isidios primero globosos, llegando a ser planos o escuamulosos *C. flaccidum*
- 4. Isidios globosos a cilíndricos, nunca escuamulosos *C. subflaccidum*
- 5. Isidios cilíndricos, simples o ramificados, especialmente en los surcos, apotecios raros *C. furfuraceum*
- 5. Isidios globosos o ausentes, apotecios frecuentes 6
- 6. Isidios presentes, globosos, ascósporas de 3-4,5 µm de ancho *C. nigrescens*
- 6. Isidios ausentes, ascósporas 6-6,5 µm de ancho *C. subnigrescens*

***Collema fasciculare* (L.) Weber ex F. H. Wigg.**

Talo foliáceo de hasta 1 cm de diámetro, de color verde oscuro a negro, con pequeños lóbulos fuertemente adheridos al sustrato. El talo se encuentra cubierto por numerosos apotecios pequeños de disco plano y color pardo claro. Ascósporas vermiformes con 9-16 septos y un tamaño de 50-100 x 1,5 µm.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Se trata de un taxón escaso, aparece en las zonas de sombra o fuerte humedad ambiental sobre la corteza de las hayas, en ocasiones junto a *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma resupinatum*, *Leptogium saturninum*, *Collema nigrescens* y *Peltigera collina*. Aparece habitualmente en cortezas algo ácidas, asociado a musgos, en zonas sombrías formando parte de la comunidad de *Lobarion pulmonariae*. También aparece en ramas altas, en formaciones de encinar cerradas y poco alteradas, en zonas de alta humedad ambiental de los pisos meso y supramediterráneos. Es una especie abundante en las zonas de influencia oceánica de la Península Ibérica, apareciendo en la Región Mediterránea refugiada en barrancos y fondos de valle. Tiene una distribución circumboreal templada oceánica en el Hemisferio Norte, con el límite de distribución meridional en el Norte de África. Ha sido también citada de Tasmania y Nueva Zelanda.

Observaciones: Se reconoce por su tamaño reducido que está muy adherido a la corteza. Especie catalogada como “Vulnerable”.

***Collema flaccidum* (Ach.) Ach.**

Talo foliáceo de color verde oliváceo a negro, lóbulos redondeados, anchos y adpresos. Isidios abundantes sobre la cara superior, que al principio son globulares y llegan a ser escuamiformes en la madurez. Ascósporas con 3-5 septos, 30 x 6 µm.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie difícil de encontrar en el hayedo, localizándose en las hayas de las exposiciones norte de los barrancos. Tiene una gran amplitud ecológica, crece sobre corteza y rocas ácidas, calizas o musgos, en zonas húmedas de influencia oceánica. Forma parte de las comunidades de *Lobarion pulmonariae* en diferentes bosques de planifolios en Europa. Es muy rara en el centro

peninsular, debido a su necesidad de humedad. Posee una amplia distribución, desde el Ártico hasta el sur de las zonas templadas.

Observaciones: Se confunde con *C. subflaccidum* que sólo tiene isidios globulares mientras que en *C. flaccidum* los isidios se hacen escumiformes en la madurez. Catalogada como “Vulnerable”.

***Collema fragans* (Sm.) Ach.**

Talo foliáceo de color oliváceo a negro, tiene lóbulos pequeños y forma rosetas de pequeño tamaño. Apotecios numerosos en la cara superior. Ascósporas murales de 16-30 x 8-17 µm, con 3-5 septos longitudinales y 1-2 transversales.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Muy escasa en Montejo, se ha encontrado creciendo sobre un melojo de gran perímetro junto al río Jarama en compañía de *Gyalecta ulmi*, *Sclerophora nivea* y *Lecanora quercicola*. Su hábitat sigue resultando poco claro, apareciendo en una gran diversidad de ambientes, aunque siempre asociado a zonas de gran humedad. Es una especie escasa en la península, con citas repartidas por todo el territorio. Se conoce del reino Holártico.

Observaciones: Especie protegida en Gran Bretaña con la categoría de “En Peligro”. En Gran Bretaña e Irlanda se apunta a la contaminación atmosférica por dióxido de azufre, los cambios en las prácticas agrícolas y la regresión del olmo como las posibles causas de su pérdida de hábitats.

***Collema furfuraceum* Du Rietz**

Talo foliáceo lobulado de color verde oliváceo a negro. Los lóbulos presentan surcos que delimitan costillas prominentes, las cuales se encuentran pobladas de numerosos isidios cilíndricos, que en algún caso llegan a ser ramificados. El material de Montejo no presenta apotecios.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es la especie del género más abundante en el hayedo apareciendo en diversas situaciones ecológicas sobre haya y melojo. Aparece en zonas húmedas de montaña, con menos exigencias de agua que las otras especies del género, lo que le permite instalarse en árboles aislados o en zonas más expuestas. También puede aparecer en comunidades nitrófilas y fotófilas del *Xanthorion parietinae* siempre que haya humedad suficiente. Abundante en toda la península, es más frecuente en zonas con influencia oceánica. En Europa aparece desde el Ártico al Mediterráneo. Está ampliamente distribuida por las regiones oceánicas y suboceánicas del Hemisferio Norte y Suramérica.

Observaciones: Taxón que puede confundirse con *C. nigrescens* y *C. subnigrescens* pero que se caracteriza *C. furfuraceum* por tener gruesas costillas cubiertas de isidios cilíndricos. Otro talo con isidios y semejante es *C. subflaccidum* pero en este caso el talo no tiene costillas.

***Collema nigrescens* (Huds.) DC.**

Talo foliáceo con forma de roseta dividida por surcos a modo de radios concéntricos que delimitan costillas cubiertas por isidios globosos. Ascósporas aciculares hasta bacilariformes, 65-73 x 4-4,5 μm , con 5-10 septos.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie escasa en el hayedo, aparece en formas empobrecidas del *Lobarion pulmonariae*, junto a *Peltigera collina* y *Leptogium saturninum*, siempre en posiciones esciófilas en la base de las hayas. Es una especie marcadamente oceánica que crece generalmente sobre las cortezas enriquecidas en nutrientes, en ocasiones en rocas en la costa. Puede formar parte de la comunidad *Xanthorion parietinae*. Muy citada en las áreas de influencia oceánica y suboceánica del territorio peninsular. Está presente en Europa, Norte de África, Norte América.

Observaciones: Se diferencia de otros taxones semejantes por tener isidios globosos. Especie catalogada como “Vulnerable”.

***Collema subflaccidum* Degel.**

Talo foliáceo de hasta 6 cm de diámetro, con lóbulos redondeados y planos. Superficie de color verde oliváceo. Numerosos isidios en la cara superior, que comienzan siendo globosos, para acabar siendo cilíndricos en la madurez. Ascósporas aciculares con varios septos, 44-55 x 4-6 μm .

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Aparece de forma escasa en la base de *Fagus sylvatica* en zonas abiertas del hayedo. Normalmente crece sobre cortezas algo eutrofizadas; es una especie suboceánica mediterránea, siendo también común en las bases musgosas de viejos troncos de corteza rugosa, en situaciones nemorales poco alteradas. Ha sido un taxón muy citado en toda la península. Tiene una distribución cosmopolita en regiones suboceánicas de ambos hemisferios.

Observaciones: Aunque tiene isidios globosos se diferencia de *C. furfuraceum* o *C. nigrescens* por no tener pliegues en el talo. Catalogado como “Vulnerable”.

***Collema subnigrescens* Degel.**

Talo foliáceo de color verde oliváceo, fuertemente unido al sustrato. La cara superior se encuentra ondulada en numerosos surcos de color verde claro. Apotecios con el disco pardo oscuro. Ascósporas fusiformes con 4-5 septos, 50-75 x 6 μm .

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Junto con *Collema fragans* es la especie del género más escasa en el hayedo, ambas aparecen sobre la corteza rugosa de *Quercus pyrenaica* en árboles de gran diámetro. Posee el mismo hábitat que *Collema nigrescens*, aunque es más higrófila y esciófila; crece en zonas de gran humedad, ricas en nutrientes y con un clima general de alta pluviosidad. También aparece en formaciones de fagáceas bien

conservadas, formando parte de las comunidades de *Lobarion pulmonariae*. Está distribuida por toda la Península Ibérica. En Europa tiene una distribución fundamentalmente suboceánica.

Observaciones: Especie muy próxima a *C. nigrescens* de la que se diferencia por el mayor grosor de las ascósporas y por la ausencia de isidios. Es un taxón catalogado como “Vulnerable”.

DEGELIA Arvidsson & D. Galloway

***Degelia plumbea* (Lightf.) P. M. Jørg. & P. James**

Talo foliáceo en forma de roseta fuertemente unida al sustrato. Superficie pruinosa de color gris-azulada sobre la que destacan los abundantes apotecios de disco pardo-rojizo, situados en la parte central del talo. Cara inferior blanquecina con una textura esponjosa debido a la abundancia de ricinas escuarrosas.

Química: No se encuentran sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Especie muy rara en el Hayedo, ya que ha sido encontrada, únicamente en una ocasión, en la exposición norte que proporciona el arroyo de Entablao, creciendo sobre un haya vieja, junto con *Opegrapha varia*, *Pannaria conoplea* y *Nephroma resupinatum*. Crece habitualmente en bosques planifolios con elevada humedad, como integrante de las comunidades de *Lobarion pulmonariae*. Se trata de la primera cita para la provincia de Madrid. Las citas más próximas son las de los hayedos de Tejera Negra en Guadalajara y La Pedrosa en Segovia. Es una especie muy rara en el centro peninsular. Tiene una distribución suboceánica desde Portugal a Crimea y desde el sur de Escandinavia al norte de África y Macaronesia, junto con el este de Norteamérica.

Observaciones: Es un taxón que forma rosetas de color grisáceo que lo identifican con facilidad. Especie amenazada, con la categoría de “Vulnerable”.

DIPLOSCHISTES Norman

***Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.**

Talo crustáceo blanquecino, continuo y verrucoso, de superficie brillante no pruinosa. Apotecios urceolados de disco negro cubiertos de pruina blanca muy fina. Ascósporas murales grandes, de color pardo oscuro 20-40 x 10-16 µm.

Química: Talo Pd-, C+ rojo, K- ó K+ amarillo-rojizo. Contiene ácidos diplostéico y lecanórico.

Hábitat y distribución: Especie escasa en los árboles del Hayedo, fue encontrada creciendo sobre escuámulas de *Cladonia* en *Quercus petraea*. En su juventud es un hongo parásito sobre las escuámulas de *Cladonia*, después se independiza y continúa

creciendo sobre musgos o plantas adyacentes. Es una especie frecuente en todo el territorio peninsular, especialmente en suelos con un pH de neutro a básico. Tiene una distribución cosmopolita.

Observaciones: Puede confundirse, cuando está estéril, con talos de *Pertusaria*, aunque la coloración blanquecina de *Diploschistes* es muy característica.

EVERNIA Ach.

***Evernia prunastri* (L.) Ach.**

Talo fruticuloso de lacinias planas con divisiones dicótomas. Cara inferior blanca, sin córtex. Cara superior verde claro a gris verdoso, con numerosos soralios superficiales.

Química: Córtex K⁺ amarillo; medula Pd⁻, K⁻, KC⁻, C⁻. Contiene en el córtex atranorina y ácido úsnico, y en la medula ácido evérnico.

Hábitat y distribución: Es la especie de liquen fruticuloso más abundante en el hayedo, sobre todo en ramas altas y troncos; ha sido observada sobre diversos forófitos, *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica*, *Corylus avellana*, *Populus alba*, *Betula celtiberica* y *Erica arborea*, siendo más abundante cuanto más abierto se encuentra el bosque debido a que se ve favorecido por una intensidad lumínica mayor. Es una especie muy común, con una gran amplitud ecológica. Crece sobre todo tipo de cortezas en zonas con humedad ambiental y situaciones de buena iluminación. Está presente en todas las áreas peninsulares. Se trata de una especie con distribución circumboreal templada, restringida al Hemisferio Norte.

Observaciones: Puede confundirse con algunos ejemplares sorediados de *Ramalina* pero en esta el talo tiene el mismo color por las dos caras.

FUSCOPANNARIA P. M. Jørg.

***Fuscopannaria mediterranea* (Tav.) P. M. Jørg.**

Talo formado por escuámulas pequeñas imbricadas, de color pardo en la cara superior. Tiene soralios azul grisáceo en el margen de las escuámulas que pueden llegar a extenderse sobre toda la superficie. Fotobionte verde-azulado.

Química: Talo K⁻, C⁻. Contiene esteroides que aparecen como cristales en los ejemplares de herbario.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en el Hayedo, prefiere la corteza rugosa de *Quercus*, donde crece en el interior de las grietas, también es frecuente encontrarlo entre los musgos. Crece habitualmente epífita sobre viejos árboles en zonas boscosas y poco alteradas. En la península posee citas dispersas por las cadenas montañosas desde la Cordillera Cantábrica a la Sierra de Grazalema.

Su distribución se extiende desde las zonas oceánicas de Escandinavia hasta el norte de África. También ha sido citada en la Región Macaronésica y Canadá.

Observaciones: Es un taxón que pasa bastante desapercibido debido a su reducido tamaño. Posee el status de especie “En Peligro”.

GYALECTA Ach.

***Gyalecta ulmi* (Sw.) Zahlbr.**

Talo crustáceo, liso o ligeramente surcado. Los surcos tienen color marrón mientras que las crestas son gris claro. Apotecios cóncavos numerosos, pequeños 0,5-1,2 mm de diámetro, y muy llamativos debido al grueso excípulo talino crenulado, de color blanco; disco de color naranja. Ascóporas 13-18 x 5-6 μm , hialinas, elipsoides, triseptadas, en ocasiones los septos son algo oblicuos. Fotobionte *Trentepohlia*.

Química: No presenta sustancias liquénicas.

Hábitat y distribución: Encontrada sólo en dos ocasiones en la corteza del tronco de ejemplares viejos de *Quercus petraea* muy próximos al río Jarama. Vive sobre corteza y musgos, aunque en algún caso puede ser epilítica. Suele encontrarse en la base de *Ulmus* en zonas de elevada humedad. Es una especie conocida de las montañas del norte peninsular. En la Región Mediterránea aparece de forma muy puntual y dispersa alcanzando la Sierra de Cazorla y los Hayedos de los Puertos de Beceite, en Tarragona, localidades que representarían los límites de distribución meridional de esta especie, junto a Montejo de la Sierra. Es un taxón Holártico.

Observaciones: Podría confundirse con algún talo de *Lecanora* pero la presencia de un excípulo talino blanco y fuertemente crenulado junto con el disco del apotecio anaranjado son características que lo identifican con facilidad.

HETERODERMIA Trevisan

***Heterodermia japonica* (M. Satô) Swinscow & Krog**

Talo foliáceo que crece formando rosetas compuestas por largas lacinias planas, ramificadas dicotómicamente, que se adhieren débilmente al sustrato mediante ricinas escuras negras. En el extremo de las lacinias aparecen soralias labriformes. La cara superior del talo es de color blanco grisáceo, cubierta de abundante pruina. La cara inferior se encuentra decorticada y presenta un aspecto lanoso, de color blanco. Apotecios no observados.

Química: Cara superior e inferior K⁺ amarillo, C⁻ y Pd⁻. Contiene atranorina y zeorina.

Hábitat y distribución: En Montejo hemos encontrado esta especie casi siempre creciendo sobre musgo en zonas sombreadas del tronco, en la proximidad de cursos de

agua. Ha sido observada sobre *Fagus sylvatica*, *Coryllus avellana*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus petraea* y *Crataegus monogyna*. En general presenta un hábitat briofítico, principalmente sobre árboles y en ocasiones sobre rocas en lugares de sombra moderada. El Hayedo de Montejo es el quinto enclave peninsular donde ha sido encontrada esta especie, que era desconocida en Europa hasta fechas recientes (Burgaz *et al.* 1994). Está distribuido por el sureste de Asia, Nueva Zelanda, sur de África, Región Macaronésica, Norteamérica, Península Ibérica e Islas Británicas.

Observaciones: Serusiaux (1989) lo incluía en la Lista Roja de Macrolíquenes de la Comunidad Europea, considerándolo un taxón “Raro” presente sólo en Canarias y Madeira. Posteriormente se ha encontrado en Gran Bretaña, donde lo citaron como “Próximo al Riesgo”. Proponemos su inclusión en la lista de líquenes amenazados de la zona centro de la Península Ibérica por representar la zona de estudio la segunda localidad conocida y tener un número de individuos adultos menor al millar.

HYPOCENOMYCE M. Choisy

***Hypocenomyce scalaris* (Ach. ex Lilj.) M. Choisy**

Talo verde oliváceo oscuro, formado por pequeñas escuámulas imbricadas, de hasta 2 mm de diámetro. Margen de las escuámulas recortado y cubierto de soredios blanquecinos. Apotecios discoidales de color negro, muy raros. Ascósporas simples, 7-8 x 3-4 mm.

Química: Talo K-, C+ rojo, KC+ rojo, Pd -. Contiene ácido lecanórico y sustancias no identificadas.

Hábitat y distribución: En el Hayedo es un taxón muy escaso, que sólo crece sobre algunos tocones de haya. Generalmente crece sobre tocones y cortezas ácidas, principalmente de coníferas, siendo más frecuente en zonas de montaña que han sufrido algún incendio. Se encuentra distribuido por toda la Península Ibérica, especialmente en pinares de *Pinus nigra*, *P. pinaster* y *P. sylvestris*. Está presente en la región boreal templada del Hemisferio Norte. También es conocido de Australia.

Observaciones: Se reconoce por tener las escuámulas oscuras y los márgenes sorediados.

HYPOGYMNIA (Nyl.) Nyl.

1. Soralios semiesféricos en el extremo de los lóbulos *H. tubulosa*
1. Soralios abiertos y recurvados hacia atrás en el extremos de los lóbulos
..... *H. physodes*

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.**

Talo foliáceo en forma de roseta, con lóbulos huecos y convexos, estrechos e imbricados, que se aplanan en los extremos desarrollando soralias labriformes. Talo de color gris azulado. Cara inferior negra en el centro del talo. Apotecios no vistos.

Química: Talo Pd + anaranjado, K-, KC +rojo, C-. Contiene ácido fisódico, fisodálico, 3-hidroxifisódico y trazas de ácido protocetrárico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo es una especie escasa, aparece sobre tocón de roble y en las ramas de brezo junto a *Usnea* spp., *Ramalina* spp. y *Evernia prunastri*, donde es algo más abundante. Es un taxón que crece en una gran variedad de hábitats: corteza, rocas silíceas, tocones, suelo y briófitos. Es frecuente en sustratos ácidos, como corteza de coníferas y tocones, también en zonas algo eutrofizadas. Se trata de una especie frecuente en toda la Península Ibérica. En Europa está ampliamente distribuida y se considera como una especie en expansión, debido a su tolerancia a la contaminación atmosférica.

Observaciones: Puede confundirse con *Physcia tenella* ya que también tiene soralias labriformes, sin embargo este taxón no tiene los lóbulos huecos ni la cara inferior es oscura.

***Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav.**

Talo foliáceo que se separa del sustrato y adopta un aspecto fruticuloso. Cara superior de color gris azulado, con lóbulos huecos y ramificados, no imbricados. En el extremo de estos lóbulos desarrolla soralias capitados de tono gris verdoso. La cara inferior es negra, aclarándose hacia los extremos. Apotecios no vistos.

Química: Medula K-, KC + rojo, C-, Pd-. Contiene ácido fisódico y 3-hidroxifisódico.

Hábitat y distribución: En Montejo es una especie muy abundante, creciendo sobre el tronco de haya, melojo y brezo. Crece generalmente sobre corteza ácida, aunque en ocasiones sobre ramitas jóvenes y cortezas de fagáceas y otros forófitos. Comparte hábitat con líquenes parmelioides y taxones fruticulosos como *Evernia prunastri*, *Pseudevernia furfuracea*, *Platismatia glauca* y *Usnea* spp. Necesita cierto grado de humedad atmosférica, por lo que en la Región Mediterránea peninsular es más frecuente en las zonas montañosas, aunque está ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica. Posee una distribución circumboreal en el Hemisferio Norte, llegando hasta el norte de África.

Observaciones: El carácter de tener soralias terminales globosos y el talo hueco hacen que sea muy sencilla su identificación.

LECANORA Ach.

1. Talo no visible, inmerso en el sustrato *L. quercicola*
1. Talo visible, de color blanquecino 2

2. Apotecios cubiertos de pruina 3
2. Apotecios sin pruina 4
3. Disco de color pardo anaranjado pálido *L. albella*
3. Disco de color naranja rojizo *L. charotera*
4. Apotecios adultos claramente convexos, margen talino no visible; disco de color amarillo anaranjado *L. salicicola*
4. Apotecios mayoritariamente cóncavos, disco de color naranja-rojizo 5
5. Excípulo talino grueso, anchura mayor de la mitad del disco 6
5. Excípulo talino delgado, anchura menor de la mitad del disco 8
6. Apotecios mayoritariamente redondeados, no comprimidos, margen irregular *L. pulicaris*
6. Apotecios comprimidos entre si y no redondeados 7
7. Excípulo talino fuertemente crenulado *L. hybocarpa*
7. Excípulo talino muy poco crenulado *L. intumescens*
8. Apotecios plano-convexos *L. argentata*
8. Apotecios plano-cóncavos *L. glabrata*

***Lecanora albella* (Pers.) Ach.**

Talo crustáceo continuo y liso, de color blanco y aspecto pulverulento debido a encontrarse cubierto de pruina. Apotecios lecanorinos, muy convexos en su madurez, cubiertos de fina pruina, dispersos. En los apotecios muy maduros el margen talino desaparece. Disco del apotecio de color crema.

Química: Talo K⁺, Pd – o Pd⁺ anaranjado. Contiene atranorina y ácido protocetrárico.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en el Hayedo. Se ha observado sobre la corteza y ramas de acebo (*Ilex aquifolium*) y de haya (*Fagus sylvatica*) en árboles de diverso porte, pero siempre encontrando talos pequeños muy dispersos. En el Hayedo es un taxón pionero en situaciones de ambiente umbroso. Se trata de una especie rara, que crece sobre cortezas neutras, en ocasiones ácidas, en situaciones umbrosas, con alta humedad atmosférica. Aparece mayoritariamente en el piso supramediterráneo sobre árboles viejos. Está distribuída por toda la Península, aunque citada con mayor frecuencia en las regiones atlánticas. En Europa aparece desde las regiones boreales hasta las templado-cálidas, las cuales parece preferir, siempre que cuenten con influencia oceánica.

Observaciones: Se reconoce por los apotecios pardo claro y cubiertos de pruina.

***Lecanora argentata* (Ach.) Malme**

Talo crustáceo rugoso, de color blanquecino. Apotecios muy abundantes, apretados, aunque casi siempre se mantienen circulares. Comienzan siendo planos y acaban algo convexos, pero siempre dejan visible el margen talino. Disco de color rojizo.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene atranorina y gangaleoidina.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie abundante en el Hayedo, la hemos observado con mayor frecuencia en exposiciones de umbría sobre las cortezas de haya. Aparece normalmente en zonas de alta pluviosidad, con microclimas frescos y húmedos de los pisos supramediterráneo y montano, creciendo sobre cortezas lisas, bien lavadas. Común en los bosques de hayas. Es una especie citada con frecuencia en la mitad norte peninsular, algo más rara en el sur. Está distribuida por el norte y centro de Europa y llega a enclaves húmedos de las montañas mediterráneas. También se conoce de Norteamérica.

Observaciones: Hay muchos taxones con apotecios pardo rojizo por lo que es necesario, en muchos casos, estudiar caracteres microscópicos de los apotecios. Es sensible a las alteraciones del bosque por la destrucción del hábitat y a la contaminación atmosférica.

***Lecanora chlarotera* Nyl.**

Talo crustáceo blanquecino, desde liso hasta, en ocasiones, algo verrucoso. Apotecios circulares, planos, cubiertos ligeramente de fina pruina. Discos de color pardo claro con una tonalidad rojiza.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene atranorina y gangaleoidina, en ocasiones ácido rocelínico en ocasiones.

Hábitat y distribución: Vive sobre ramitas jóvenes y cortezas desnudas de numerosos árboles del Hayedo. Presenta una gran amplitud ecológica, pues también es común en la corteza de árboles caducifolios aislados y de gran tamaño, formando parte de las comunidades de *Xanthorion parietinae* en zonas muy eutrofizadas. Puede aparecer, aunque es más raro, en corteza eutrofizada de coníferas. En general es una de las especies epífitas del género *Lecanora* más ampliamente distribuidas. En la Península Ibérica está presente en toda la geografía. Es un taxón subcosmopolita.

Observaciones: Es una de las especies más frecuente dentro del grupo de taxones con apotecios pardo rojizo, pero no ocurre así en el Hayedo.

***Lecanora glabrata* (Ach.) Malme**

Talo crustáceo blanquecino, muy fino, liso con pequeñas verrucosidades. Apotecio lecanorino plano, con himenio y excípulo talino en un mismo nivel. Margen talino del apotecio liso pero algo retorcido. Disco de color naranja pálido.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie que hemos observado en pocas ocasiones en el Hayedo siempre sobre el tronco de haya. Es un taxón que crece asociado a los bosques de hayas en zonas de umbría. Tiene citas frecuentes en la mitad norte peninsular y su límite meridional de distribución está en el Sistema Central. Se extiende por Europa y Norte América.

Observaciones: En el Hayedo de Montejo resulta una especie crítica, por ser esta zona su límite de distribución y encontrarse en un número de individuos muy bajo.

***Lecanora hybocarpa* (Tuck.) Brodo**

Talo crustáceo, blanquecino, de superficie rugosa. Apotecios lecanorinos cóncavos, con margen talino ancho y rugoso, que queda por encima de epitecio. Disco de color pardo anaranjado.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante sobre la corteza de *Fagus sylvatica*, donde aparece con frecuencia en zonas expuestas. En Norteamérica vive sobre la corteza de árboles caducifolios de todo tipo, siendo frecuente en las zonas de clima templado. Hasta hace poco tiempo se consideraba endémica del este de Norteamérica. Sin embargo, se ha encontrado en Cataluña, Cádiz y Jaén y ha sido citada en Cerdeña.

Observaciones: Es probable que haya pasado inadvertida debido a las escasas diferencias morfológicas con *Lecanora pulicaris*. Estas diferencias son sutiles, y se encuentran en la anatomía del apotecio.

***Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh.**

Talo blanquecino liso, areolado en las partes centrales de los talos de mayor tamaño. Apotecios lecanorinos de disco plano, mayoritariamente circulares, pero con el margen talino por encima del epitecio. El margen es liso con ligeros abultamientos. Disco de color marrón rojizo.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻, Pd + amarillo anaranjado. Contiene atranorina, zeorina y ácido psorómico.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie muy abundante en el Hayedo que crece sobre la corteza de las hayas, con una clara tendencia a situarse en las zonas de exposición más xérica, junto a *Melanelixia glabra*, *Parmelina tiliacea*. En general, *L. intumescens* es una especie asociada a los bosques de hayas, aunque también puede crecer en situaciones de sombra, en zonas oligotrofas, apareciendo muy rara vez sobre árboles aislados. En la Península Ibérica ocupa la mitad norte. Es una especie distribuida por las regiones templadas y frías del Hemisferio Norte. También es conocida de Madeira.

Observaciones: Es el taxón más abundante del género en el Hayedo.

***Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.**

Talo crustáceo blanquecino, liso en la periferia, haciéndose aerolado y rugoso en el centro. Apotecios lecanorinos cóncavos, deformados por la compresión. El margen talino es prominente y rugoso.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻, Pd + naranja rojizo. Contiene atranorina y ácido fumarprotocetrárico.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante sobre haya, con ligera tendencia a situarse en zonas soleadas. Es capaz de vivir en diversos hábitats, siendo común en tocones y cortezas ácidas de coníferas y árboles caducifolios. En la península es una especie frecuente, con un mayor número de citas en la mitad septentrional. Tiene una distribución Holártica.

Observaciones: El carácter del excípulo talino poco crenulado sirve para diferenciarlo de *L. hybocarpa*, aunque para confirmar las identificaciones es necesario hacer más estudios microscópicos del apotecio.

***Lecanora quercicola* Coppins & P. James**

Talo inaparente, sólo son visibles los pequeños apotecios plano-cóncavos, cubiertos de una gruesa pruina. El margen talino es muy ancho en relación al epitecio. Disco de color pardo claro.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻. Contiene varias sustancias desconocidas.

Hábitat y distribución: Es un taxón muy poco frecuente, siendo la especie del género más escasa en el Hayedo, sólo se encuentra en viejos ejemplares de melojo junto al río Jarama, creciendo junto a *Bacidia rubella*, *Sclerophora nivea*, *Gyalecta ulmi* y *Collema fragans*, entre otros. Crece habitualmente en árboles añosos en bosques abiertos. Ha sido muy poco recolectada en la Península Ibérica, se ha citado en Galicia, el Sistema Ibérico y en el Pirineo Navarro. Se distribuye principalmente por el sureste de Inglaterra, Francia, Norte de España e Italia.

Observaciones: La presencia de este taxón en Montejo constituye una de sus citas más meridionales. Por la escasez de referencias en el territorio peninsular se propone su inclusión en la Lista Roja de especies amenazadas con la categoría de “Rara”.

***Lecanora salicicola* H. Magn.**

Lecanora pulicaris subsp. *rhododendri* (Harm.) Clauz. & Cl. Roux

Talo crustáceo blanquecino liso, con las zonas centrales verrucosas. Apotecios lecanorinos planos, que en su madurez se vuelven completamente convexos. Disco del apotecio de color pardo anaranjado.

Química: Talo K⁺ amarillo, C⁻, Pd -. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en la zona de estudio. Ha sido observada sobre la corteza de haya, a media altura en el tronco, en orientaciones sur. La ecología general de esta especie sigue resultando poco clara. En su descripción original

como subespecie se indicó su presencia en el piso subalpino. Ha sido muy poco citada en la península, únicamente se conocen referencias de Navarra y Cádiz.

Observaciones: Es un taxón que puede confundirse con *L. pulicaris* pero se diferencia por tener menor grosor el talo y un aspecto granuloso no pulverulento; además no posee ácido fumarprotocetrárico (Pd-). Se diferencia de *L. hybocarpa* por tener el excípulo talino un córtex de menor grosor y bien delimitado de la medula gracias a la presencia de numerosos cristales finos, solubles en KOH.

LECIDELLA Köber

- 1. Talo sorediado *L. elaeochroma* f. *soralifera*
- 1. Talo no sorediado *L. elaeochroma*

***Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy**

Talo crustáceo de color gris verdoso, finamente granular. Apotecio lecideíno negro. El excípulo propio, al igual que el epitecio, posee un tono verdoso, azulado, muy visible en corte transversal y al microscopio óptico. Ascósporas simples, hialinas, elipsoidales, de superficie lisa, 13-15 x 7-8 µm. Paráfisis acintadas. Fotobionte verde, clorococcoide.

Química: Talo K⁺ amarillo, KC⁺ amarillo, C⁻ ó C⁺ anaranjado. Contiene artotelina, granulosina y 4,5 dicloro-norliquenoxantona.

Hábitat y distribución: Muy abundante en el Hayedo, crece sobre *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica*, *Q. petraea* y *Crataegus monogyna*. Todos los ejemplares encontrados corresponden con el quimiótipo C⁻. Su hábitat más común son ramillas, ramas y cortezas lisas, formando mosaicos con otras especies de talos crustáceos, especialmente del género *Lecanora*. En corteza, la forma C⁻, denominada en ocasiones *L. euphorea*, parece tener unos requisitos más exigentes en cuanto a humedad y ausencia de eutrofización que el quimiótipo C⁺. Es una especie muy citada en todo el territorio peninsular y con una distribución subcosmopolita.

Observaciones: Se diferencia de *Buellia disciformis* por tener los apotecios negros y aplanados. Tolerancia cierto grado de contaminación atmosférica por SO₂.

***Lecidella elaeochroma* f. *soralifera* (Erichsen) D. Hawksw.**

Presenta los mismos caracteres que *Lecidella elaeochroma*, pero sobre el talo aparecen soralios desde puntiformes hasta capitiformes, de color amarillo verdoso.

Química: Talo K⁺ amarillo, KC⁺ amarillo, C⁻ ó C⁺ anaranjado. Contiene artotelina, granulosina y 4,5 dicloro-norliquenoxantona. Los soralios contienen liquenoxantona especialmente.

Hábitat y distribución: Hemos encontrado sólo en una ocasión esta especie creciendo sobre ramas de *Salix*, se trata por tanto de un taxón muy escaso en el Hayedo.

Normalmente tiene un hábitat similar al de *L. elaeochroma*, en ocasiones conviviendo con ella. Ha sido muy poco citado en la península, únicamente se distribuye de manera dispersa por el norte peninsular. Se conoce del centro y norte de Europa.

Observaciones: No todos los autores están de acuerdo en dar categoría taxonómica a esta forma.

LEPRARIA Ach.

- 1. Talo de color verde brillante *L. lobificans*
- 1. Talo verde azulado, pálido *L. incana*

***Lepraria incana* (L.) Ach.**

Talo difuso formado por gránulos dispersos, esféricos, con la superficie lisa, de color amarillo-verdoso.

Química: Talo Pd-, K+ débilmente amarillo, C-. Contiene ácido divaricático, zeorina y trazas de atranorina.

Hábitat y distribución: Es una especie muy abundante sobre la base de las hayas, tocones y huecos en las raíces descubiertas de los árboles de Montejo. Es frecuente en zonas sombreadas de cortezas ácidas, especialmente en fisuras. También sobre puede crecer sobre rocas silíceas y muros, en condiciones de umbría. Ha sido muy citada en todo el territorio peninsular. Tiene una distribución cosmopolita, aunque presenta un mayor número de citas en el norte de Europa y Australia.

Observaciones: Pertenece al grupo de “líquenes imperfectos” ya que no se conocen las estructuras de reproducción, siendo el color del talo determinante para su identificación. Es tolerante a la contaminación atmosférica, por lo que puede encontrarse en áreas urbanas.

***Lepraria lobificans* Nyl.**

Talo difuso, formado por gránulos dispersos, esféricos, en cuya superficie se observan hifas proyectadas hacia el exterior. Gránulos de color verde azulado claro.

Química: Pd+ naranja, K- ó K + amarillo, C-. Contiene atranorina, ácidos estictico, conestictico y zeorina.

Hábitat y distribución: Es muy abundante en el Hayedo, sobre la base de las hayas. Generalmente se encuentra sobre ramas, raíces y rocas sombreadas. Hay citas dispersas por todo el territorio peninsular, probablemente pasa desapercibida en muchas regiones. Es posible que sea la especie más frecuente del género, presenta una distribución cosmopolita con gran amplitud ecológica.

Observaciones: Muy tolerante a la contaminación atmosférica.

LEPTOGIUM (Ach.) Gray

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Talo fruticuloso | <i>L. teretiusculum</i> |
| 1. Talo foliáceo | 2 |
| 2. Cara inferior cubierta por un tomento grisáceo | <i>L. saturninum</i> |
| 2. Cara inferior lisa | <i>L. lichenoides</i> |

***Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.**

Talo foliáceo de color pardo oscuro casi negro y aspecto gelatinoso; presenta numerosos lóbulos erectos finos, muy ramificados y terminados en extensiones cilíndricas.

Química: Talo K-, KC-, C-, Pd-. No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie que hemos encontrado en pocas ocasiones sobre las hayas, pero debido a su hábitat preferentemente terrícola es una especie frecuente en todo el Hayedo. En general, crece asociado con musgos, a veces pasando desapercibida, se encuentra sobre una gran variedad de sustratos, pudiendo aparecer como epífito, saxícola o terrícola. Se trata de una especie muy frecuente en todo el territorio peninsular. Su área de distribución conocida comprende al Hemisferio Norte.

Observaciones: Especie muy variable y a veces difícil de diferenciar que se caracteriza, en general, por tener los bordes del talo con aspecto desilachado.

***Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl.**

Talo foliáceo de lóbulos ligeramente convexos, con el margen revoluto. La cara superior es de color oscuro casi negro, con tonalidades pardas y azul-grisáceas, presenta isidios que comienzan siendo globosos para, en su madurez, ser cilíndricos o coraloides. La cara inferior presenta un tomento característico de color blanco a gris plateado en el que se observan, ricinas blancas dispersas.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Se trata de un taxón escaso en el Hayedo; aparece junto a *Lobaria* spp., *Nephroma* spp., y *Peltigera collina* en zonas umbrosas con alta concentración de humedad ambiental. Aparece sobre las cortezas de haya y melojo. Su hábitat general se encuentra en cortezas o musgos epífitos, más raramente sobre rocas silíceas, siempre en zonas de elevada humedad ambiental, en ocasiones como integrante de las comunidades del *Lobarion pulmonariae*. Es una especie muy citada en la Península Ibérica, aunque de forma más frecuente en la mitad septentrional. Tiene amplia distribución en el Hemisferio Norte y también aparece en el Hemisferio Sur.

Observaciones: se reconoce con facilidad por tener la cara inferior con un tomento blanquecino. Ha sido catalogado en la Lista Roja como “Vulnerable”.

***Leptogium teretiusculum* (Flörke) Arnold**

Talo de tamaño muy pequeño, foliáceo, de lóbulos erectos, planos y muy ramificados, con extensiones cilíndricas en su extremo. Cara superior de color oscuro en el centro del talo y pardo grisáceo en los lóbulos exteriores.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En el Hayedo es una especie abundante en la corteza de los melojos que se encuentran en zonas más abiertas. Su hábitat general son las cortezas, generalmente rugosas, pues aprovecha las grietas e irregularidades, donde se acumula polvo y humedad. Se trata de un taxón poco citado en la Península Ibérica, probablemente debido a que pase desapercibido por su pequeño tamaño. Las citas están repartidas por toda la península, desde el País Vasco a Málaga. Se distribuye por la zona templada de Europa y Norte América. También es conocido de la Región Macaronésica.

Observaciones: Puede pasar desapercibido debido a su reducido tamaño. Se puede confundir con talos de la forma cianobionte de *Lobaria amplissima*, pero en estos el talo es bastante más rígido.

LOBARIA (Schreber) Hoffm.

1. Cara superior lisa, sin surcos ni depresiones *L. amplissima*
1. Cara superior con reticulaciones, depresiones o surcos 2
2. Cara superior mate, talo amarillento en estado seco, de color gris azulado oscuro en estado hidratado *L. scrobiculata*
2. Cara superior brillante, pardo-verdoso en estado seco y verde brillante en estado hidratado *L. pulmonaria*

***Lobaria amplissima* (Scop.) Forssell.** forma clorobionte

Incl. ***Dendriscoaulon umhausense* (Auersw.) Degel.** forma cianobionte

Talo foliáceo de gran tamaño, hasta 40 cm de diámetro. Forma rosetas de color blanco grisáceo, en estado seco, a color verde azulado cuando el talo se encuentra totalmente hidratado. Superficie lisa, que se arruga hacia el centro del talo. Cara inferior tomentosa, de color pardo oscuro, aclarándose hacia los extremos. Fotobionte alga clorófita. Puede presentar cefalodios externos con *Nostoc*, hacia el centro del talo, en forma de pequeños arbustos de color negro grisáceo, muy ramificados; aunque no se han encontrado los dos talos juntos en el Hayedo. Estos cefalodios constituyen la forma cianobionte y se han denominado *Dendriscoaulon umhausense* ya que es relativamente común encontrarlos creciendo de manera independiente. Este hecho parece estar asociado a la menor disponibilidad de humedad ambiental causada por la reducción de las masas forestales.

Química: Medula Pd-, K+ amarillo o K-, C-. Contiene escrobiculina.

Hábitat y distribución: La forma clorobionte es muy escasa en el Hayedo de Montejo, sólo aparece en las hayas y robles próximas al río Jarama, en situaciones de umbría para minimizar la pérdida de humedad. Sin embargo la forma cianobionte es muy abundante sobre haya y melojo, tiende situarse a media altura en el tronco en situaciones abiertas donde le llega con más facilidad el agua de lluvia. Esta especie crece preferentemente epífita sobre diversos forófitos caducifolios de la Región Eurosiberiana, alcanzando las zonas oceánicas y suboceánicas de la Región Mediterránea. En el suroeste peninsular, donde es muy raro, se ha observado sobre olivos, debido a la existencia de elevada humedad ambiental. Ya se conocía de la Sierra de Guadarrama y del hayedo de Montejo. En el resto de la Península Ibérica hay citas desde la Cordillera Cantábrica hasta Sierra Madrona. Se extiende desde Escandinavia al Norte de África. El límite oriental de su área de distribución se encuentra en la Península Helénica.

Observaciones: La forma clorobionte se reconoce por tener talos de gran tamaño de color blanco grisáceo, puede confundirse con *Parmelina*, pero la cara inferior está cubierta de un fino tomento pardo claro. Está catalogada como especie “Vulnerable”.

***Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.**

Talo foliáceo de gran tamaño, unido débilmente al sustrato, la superficie está fuertemente reticulada, tiene color verde brillante en la cara superior en estado hidratado pero al deshidratarse el talo toma un color verde parduzco. Cara inferior de color pardo claro, con un ligero tomento en el interior de las grietas formadas por el retículo superficial. La cara superior presenta soralios isidiíferos en las costillas y en el margen. Los apotecios son laminares, tienen pequeño tamaño y disco rojizo. A veces se confunden con un hongo parásito, *Plectocarpon lichenum* (Sommerf.) D. Hawksw., que tiene un aspecto parecido.

Química: Medula Pd⁺ naranja, K⁺ amarillo anaranjado, C⁻. Contiene ácidos estictico, conestictico y norestictico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo es la especie integrante de las comunidades climácicas epifíticas más abundante; crece en zonas umbrosas sobre haya, roble y melojo, con más frecuencia en la parte baja de los troncos. Presenta un hábitat semejante a *L. amplissima*, aunque es más frecuente y abundante; también puede crecer sobre rocas musgosas. Las citas en la Península Ibérica están repartidas por las cadenas montañosas de toda la geografía, siendo más numerosas en la mitad norte. Se distribuye por las áreas oceánicas o montañas de Europa, África, Norteamérica y Asia.

Observaciones: Se reconoce por los talos de gran tamaño y aspecto fuertemente reticulado. Está considerada como especie “Vulnerable”.

***Lobaria scrobiculata* (Scop.) P. Gaernt.**

Talo foliáceo de gran tamaño, de lóbulos redondeados. Cara superior de color gris-verdoso en estado hidratado hasta pardo verdoso en estado seco, mate. Cara inferior de color pardo claro, con ligero tomento distribuido por toda la superficie. Presenta soralios marginales y laminares. Fotobionte cianobionte.

Química: Hay cierta variabilidad química, pero en Montejo los talos tienen la medula Pd+ naranja, K+ amarillo, C-. Contiene ácidos estictico, conestictico y trazas de úsnico, norestictico y escrobiculina.

Hábitat y distribución: Es una especie muy escasa en el Hayedo, aparece formado talos pequeños en la corteza de haya. Debido a que es la especie de este género que mejor aguanta la xericidad estival del clima mediterráneo es muy escasa en la zona de estudio. Crece principalmente epífito, aunque aparece también sobre taludes y rocas musgosas sombrías de zonas boscosas. En la provincia de Madrid se conoce también de El Escorial y de los vecinos hayedos de La Pedrosa (Segovia) y Tejera Negra (Guadalajara). En la península se ha citado más en el cuadrante norooccidental, aunque existen citas en el Sistema Central, Montes de Toledo, Sierra Madrona (Ciudad Real), Cazorla (Jaén), la Sierra del Aljibe (Cádiz). Se distribuye por Europa, Australia y Nueva Zelanda.

Observaciones: Se diferencia de *L. pulmonaria* por tener los lóbulos terminales redondeados. Está considerada una especie "Vulnerable".

**MELANELIXIA O. Blanco, A. Crespo,
Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Cara superior provista de pelos hialinos, visibles a la lupa | <i>M. glabra</i> |
| 1. Cara superior sin pelos hialinos | 2 |
| 2. Talo con isidios cilíndricos ramificados muy frágiles | <i>M. fuliginosa</i> |
| 2. Talo con soralios que desarrollan isidios | <i>M. subaurifera</i> |

***Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al.**

Parmelia glabra (Schaer.) Nyl., *Melanelia glabra* (Schaer.) Essl.

Talo foliáceo muy adherido al sustrato. Superficie de color verde oliváceo a pardo oscuro, lisa y cubierta por pequeños pelos hialinos, sólo observables a la lupa (x20), estos pelos son más frecuentes en el extremo redondeado de los lóbulos y en el exterior de los apotecios. Cara inferior de color negro, siendo más pálida en el extremo de los lóbulos. Apotecios frecuentes.

Química: Medula K-, C+ rojo. Contiene ácido lecanórico.

Hábitat y distribución: Es una especie muy frecuente en el Hayedo de Montejo, se observa sobre corteza y ramas de haya, melojo y sauce, en ocasiones formando grandes talos circulares. Se trata de un taxón frecuente sobre corteza de caducifolios y esclerófilos (encina, quejigo, arce, melojo, haya, majuelo). Prefiere las zonas abiertas, algo iluminadas y ligeramente nitrificadas. Muy citada en el territorio peninsular, principalmente en las zonas continentales de los piso meso-, supra- y oromediterráneo. Se distribuye por cuenca mediterránea y la Región Mediterránea del oeste de Norteamérica (California y Baja California).

Observaciones: Es un taxón que se reconoce con facilidad por tener el talo con abundantes pelos hialinos. Especie tolerante a la contaminación atmosférica.

***Melanelixia fuliginosa* (Fr. ex Duby) O. Blanco et al.**

Parmelia glabratula (Lamy) Nyl., *Melanelia glabratula* (Lamy) Essl., *Parmelia fuliginosa* (Fr. ex Duby) Nyl.

Talo foliáceo de color verde oscuro, brillante especialmente en el extremo de los lóbulos. En la zona central de la cara superior de los lóbulos, en los ejemplares maduros, se observan abundantes isidios cilíndricos, en algunos casos coraloides. Los ejemplares jóvenes, de pequeño tamaño, no presentan isidios. Cara inferior de color negro.

Química: Medula K- ó K+ violeta, C+ rojo. Contiene ácido lecanórico y rodofiscina.

Hábitat y distribución: Es una especie muy frecuente en el Hayedo, creciendo sobre hayas y melojos, en las áreas donde el bosque es más joven. Es abundante sobre árboles de cortezas neutras (encina, melojo, haya, quejigo, arce, aliso) en zonas algo eutrofizadas en los pisos meso- y supramediterráneo. Es particularmente más abundante cuando se trata de cortezas poco rugosas. Ha sido muy citada por toda la geografía peninsular. Se conoce de Europa y Norteamérica.

Observaciones: Los estudios recientes sobre la biología molecular de el grupo de parmalias marrones ha revelado que *Parmelia glabratula* y *P. fuliginosa* son el mismo taxón. Se diferencia de taxones afines como *Melanohalea elegantula* por tener los isidios cilíndricos.

***Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al.**

Parmelia subaurifera Nyl., *Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.

Talo foliáceo sin brillo, de color verde oliváceo, con isidios globosos a cilíndricos que se desarrollan a partir de soralias laminares. El talo presenta hacia su centro cierta rugosidad. Cara inferior de color pardo.

Química: Medula K-, C+ rojo. Contiene ácido lecanorico, subauriferina.

Hábitat y distribución: Se puede observar en el Hayedo de Montejo con cierta frecuencia, creciendo sobre ramas jóvenes de haya y robles, siendo más rara sobre los troncos de pequeño diámetro. Se hace más accesible en las zonas de árboles de menor porte. Es una especie pionera, no muy frecuente, que vive sobre todo tipo de cortezas, especialmente las ramas jóvenes situadas a cierta altura (pisos meso- y supramediterráneo). Como al resto de especies del género, parecen verse favorecidas por cierta eutrofización. Se considera que su óptimo se encuentra en los bosques eurosiberianos. Se trata de un taxón abundante en toda la península. Se distribuye por Europa y Norteamérica.

Observaciones: Taxón que se reconoce con facilidad por tener el talo poco brillante hasta mate, y soralias amarillentos que a veces desarrollan isidios.

**MELANOHALEA O. Blanco, A. Crespo,
Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch**

1. Cara superior con papilas dispersas que presentan un poro, especialmente visibles en el margen talino de los apotecios *M. exasperata*
1. Cara superior con isidios coraloides *M. elegantula*

***Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco et al.**

Parmelia elegantula (Zahlbr.) Szat., *Melanelia elegantula* (Zahlbr.) Essl.

Talo foliáceo con la cara superior lisa y brillante, de color pardo verdoso a pardo muy oscuro. Lóbulos de márgenes recortados y extremos redondeados. Isidios coraloides muy abundantes. Cara inferior de color pardo claro.

Química: Sustancias líquénicas no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo se presenta de forma abundante sobre las ramas jóvenes de haya. También se encuentran pequeños talos en las exposiciones sur de los troncos de *Fagus sylvatica*. Se trata de una especie acidófila, que gusta de situaciones abiertas, bien iluminadas. También está considerada por algunos autores como nitrófila, y en ocasiones ha sido citada sobre rocas, por lo que su amplitud de sustrato es extensa. Es un taxón frecuente en las montañas de la península. Se extiende desde Escandinavia a las zonas montañosas del sur del continente europeo. También es conocido en Sudamérica, norte de África y Asia central.

Observaciones: Es una especie que se reconoce por tener abundantes isidios coraloides, puede confundirse con *Melanelixia fuliginosa* pero en *Melanohalea elegantula* los isidios son coraloides. Su presencia abundante en el Hayedo denota que el bosque interior está iluminado, reminiscencias del adehesamiento sufrido en el pasado.

***Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco et al.**

Parmelia exasperata De Not., *Melanelia exasperata* Essl.

Talo foliáceo de superficie lisa, brillante, de color verde oliváceo hasta pardo muy oscuro. La cara superior se encuentra repleta de pseudocifelas en forma de papilas cónicas, que son muy abundantes en el margen de los apotecios. Cara inferior de color pardo oscuro.

Química: Sustancias líquénicas no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Abundante en la zona de estudio sobre todo tipo de ramitas. También ha sido observada con frecuencia sobre los troncos de haya y sauce. Es una especie pionera que vive sobre ramitas finas bien iluminadas de todo tipo de forófitos como integrante de comunidades pertenecientes al *Lecanoretum subfuscae*. Se trata de un taxón frecuente en las montañas mediterráneas de la Península Ibérica. Se distribuye por Europa, Norteamérica y norte de África.

Observaciones: No hay confusión con otros taxones de parmelias marrones ya que en este caso la presencia de papilas cónicas es muy característica.

MICAREA Fr.

Micarea synotheoides (Nyl.) Coppins

Talo inaparente, únicamente se observan unos pequeños apotecios negros de 0,1-0,3 mm de diámetro. Los apotecios, vistos en corte transversal y al microscopio óptico, presentan un epihimenio de color negro llamativo. Ascósporas vermiformes de 25 x 2 µm, con 3-7 septos.

Química: Epihimenio C-, K + violeta. No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo crece de forma dispersa sobre el tronco de las hayas de gran tamaño. En general tienen apetencia por las cortezas de pH ácido, como los abedules, fagáceas y pinos. Es un taxón poco citado en la Península Ibérica, siendo más frecuente en la mitad norte. Se distribuye por la zona occidental de Europa y por la Región Macaronésica. También ha sido citado de Japón.

Observaciones: Es un género que tiene numerosas especies descritas pero que aparentemente la diversidad en el territorio es muy pequeña. Es posible la confusión con otros géneros de apotecios negros, como *Scoliciosporum*, pero en este caso el talo es K-.

MYCOCALICIUM Vainio

Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala

Hongo saprófito de ascoma pedunculado de color negro, de 0,5-0,6 mm de alto y talo inaparente. El pie del apotecio es de color grisáceo, con un diámetro de 50 µm. El apotecio de color negro, es convexo en su parte superior, con un diámetro de 0,24 - 0,35 mm. Ascósporas uniseriadas, con 8 ascósporas y fuerte engrosamiento apical. Ascósporas simples, con un perisporio oscuro y forma elipsoidal, 6-8 x 3-4 µm.

Química: No tiene sustancias líquénicas ya que no está liquenizado.

Hábitat y distribución: Es la especie del grupo de los calicioides más frecuente en el Hayedo, crece sobre troncos muertos de *Quercus* y *Fagus*. Habita como organismo saprofítico sobre madera seca. Es un taxón frecuente en la Región Mediterránea desde el piso meso- al oromediterráneo, creciendo sobre todo tipo de tocones viejos y en situaciones de alta intensidad luminosa. En la Península Ibérica ha sido citado de forma dispersa en todas las regiones. Es un taxón subcosmopolita.

NEPHROMA Ach.

1. Cara inferior tomentosa *N. resupinatum*
1. Cara inferior lisa *N. laevigatum*

***Nephroma laevigatum* Ach.**

Talo foliáceo de lóbulos estrechos. Cara superior brillante, de color pardo oscuro, con algunas proliferaciones en el margen, que en ocasiones se extienden hasta la lámina. Cara inferior de color crema hasta pardo claro, glabra. Apotecios de color marrón, que se encuentran en la cara inferior del talo, en el extremo de lóbulos involutos.

Química: Medula K+ rojo o K-, C-. Contiene el triterpenoide T6 (hopano-6 α ,7 β ,22-triol) y antraquinonas.

Hábitat y distribución: Es una especie fácil de observar en el Hayedo, sobre haya, roble, melojo y brezo. Crece habitualmente en bosques bien conservados, sobre la base de árboles caducifolios, esclerófilos y coníferas. También aparece sobre rocas musgosas. Posee un rango altitudinal muy grande, desde el nivel del mar hasta los 1600 metros de altura. En el centro peninsular se conoce su presencia en el Bosque de la Herrería (El Escorial, Madrid), y en los hayedos de La Pedrosa (Segovia) y Tejera Negra (Guadalajara). Es la especie más frecuente del género en la Península Ibérica, distribuida por los bosques bien conservados de todas las zonas montañosas de la Península y Baleares, siendo más abundante en zonas oceánicas y suboceánicas del occidente europeo. Es un taxón con distribución holártica.

Observaciones: Se diferencia de otros géneros por tener la cara superior lisa y brillante, y la inferior sin ricinas. Está considerada como una especie amenazada, con la categoría de “En Peligro”, debido a la degradación de su hábitat. En el Hayedo estaba citado *N. parile* (Burgaz *et al.* 1994b) que se diferencia de *N. laevigatum* por que tiene sorallios, sin embargo no ha vuelto a encontrarse, consideramos que debe ser muy raro o ha desaparecido.

***Nephroma resupinatum* (L.) Ach.**

Talo foliáceo con pequeños lóbulos. Cara superior mate, de color pardo oscuro, raramente tiene proliferaciones en el margen. Cara inferior de color crema, tomentosa y con papilas blancas. Apotecios de color rojizo, frecuentes, en la cara inferior de lóbulos involutos.

Química: No contiene sustancias líquénicas en la medula.

Hábitat y distribución: Aparece de forma escasa en el Hayedo, sobre la base de hayas de gran diámetro, en situaciones de alta humedad atmosférica. Crece entre musgos sobre rocas o la base de árboles. Es la especie característica de la asociación *Nephrometum resupinati*, considerada la comunidad epífita climácica de los bosques caducifolios submediterráneos. Tiene una distribución peninsular semejante a *N. laevigatum*, aunque es más continental, al no estar presente en Portugal ni Baleares. Es un taxón holártico.

Observaciones: Facilmete reconocible por tener la cara inferior cubierta de un tomento pardo claro. Está catalogada como especie “En Peligro”.

NORMANDINA Nyl.

***Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.**

Talo difuso, formado por pequeñas escuámulas circulares de color gris verdoso claro, que se encuentran separadas unas de otras. Tiene soralias en el margen de las escuámulas con el mismo color que el talo.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo se encuentra sobre grandes troncos de corteza resquebrajada y musgosa. Es una especie rara, de distribución suboceánica, que habita sobre troncos viejos de gran diámetro. Aparece de forma frecuente en el tercio noroeste de la península, haciéndose más rara hacia el sur-este. Es un taxón Cosmopolita.

Observaciones: Es una especie más frecuente de lo que parece ya que debido a su tamaño pequeño pasa muy desapercibida.

OCHROLECHIA A. Massal.

1. Talo liso, delgado, con un hipotalo negro marcado. Disco del apotecio de color crema *O. szatalaensis*
- 1- Talo verrucoso, grueso, con abundantes fisuras. Disco de color pardo *O. pallescens*

***Ochrolechia pallescens* (L.) A. Massal.**

Talo crustáceo grueso, de color blanco mate, superficie verrucosa y fisurada. Apotecios lecanorinos cóncavos, de disco pardo, cubierto en ocasiones por una fina pruina blanca. Excípulo talino continuo. Ascosporas con 6-8 ascósporas de 50-65 x 20-30 µm.

Química: Talo Pd-, K+ amarillo, C- , KC-. Disco del apotecio C+ rojo, KC+ rojo. Tiene gran variabilidad química ya que hay descritos tres quimiótipos distintos en el material peninsular que se observan al analizar por T.L.C. los apotecios.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en el área de estudio, aparece de forma dispersa sobre la corteza de haya y roble. Crece sobre cortezas ácidas a subneutras, en zonas de montaña con alta humedad ambiental. Ha sido citada en bosques de montaña de todo el territorio peninsular. Tiene distribución subcosmopolita.

Observaciones: Taxón que se reconoce por tener apotecios con un excípulo talino muy grueso.

***Ochrolechia szatalaensis* Versegly**

Talo crustáceo liso, algo agrietado en el centro, de color blanco-amarillento. Apotecios lecanorinos, de plano a cóncavos, disco de color crema cubierto en ocasiones por una fina pruina blanca o amarillenta. Excípulo talino continuo a fisurado. Ascosporas con 4 a 8 ascósporas de 50-70 x 20-40 µm.

Química: Talo K+ amarillo, C-, KC-. Disco del apotecio C+, KC+ amarillo y margen KC+ rojo anaranjado ó KC-. Se han descrito dos quimiótipos. Tiene cierta variabilidad química ya que hay descritos dos quimiótipos distintos en el material peninsular que se observan al analizar por T.L.C. los apotecios.

Hábitat y distribución: Especie muy poco frecuente en el Hayedo, encontrada únicamente sobre robles de 30-60 cm de diámetro, situados en laderas soleadas. Crece de forma epifítica sobre todo tipo de cortezas en los pisos montano y supramediterráneo. Ha sido muy citada en todo el territorio peninsular. Se extiende por centroeuropa y la Región Mediterránea.

Observaciones: Es una taxón conflictivo que necesita una revisión taxonómica.

OPEGRAPHA Humb.

***Opegrapha varia* Pers.**

Talo continuo, finamente pulverulento, blanco grisáceo, con pseudotecios generalmente lineares o algo curvados, de color negro, salpicados por todo talo. Ascósporas oblongas con cinco septos, 20-30 x 7-9 µm.

Química: Sustancias líquénicas no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Ha sido encontrado en muy pocas ocasiones en el Hayedo de Montejo, siempre sobre troncos viejos, en ocasiones parcialmente huecos, de *Fagus sylvatica* y *Quercus petraea*. En la vertiente norte del arroyo del Hueco crece junto a *Degelia plumbea*, *Pannaria conoplea* y *Nephroma resupinatum*. También ha sido observado en un roble albar junto al río Jarama en compañía de *Sclerophora nivea* y *Bacidia rubella*. Su hábitat general son lugares húmedos y umbríos en zonas de clima general secos a subárido próximos al litoral, creciendo sobre todo tipo de forófitos. Está muy citado en las regiones costeras de la Península Ibérica, en el centro peninsular no había sido citado con anterioridad. Posee una distribución holártica.

Observaciones: Se trata de un taxón complejo, con una gran variabilidad morfológica, que para muchos autores es considerada una especie colectiva. En general, pasa bastante desapercibida por tener talos de tamaño muy reducido.

PANNARIA Delise

Pannaria conoplea (Ach.) Bory

Talo foliáceo de lóbulos estrechos y alargados. Cara superior de color pardo. Cara inferior tomentosa de color grisáceo. Soraliros marginales, con abundantes soledios gruesos.

Química: Talo Pd+ naranja. Contiene pannarina.

Hábitat y distribución: Fue encontrado en una sola ocasión en el Hayedo, creciendo sobre musgo en un tronco de haya junto a *Degelia plumbea* en el arroyo del Hueco. Crece epífita sobre corteza o musgos, en ocasiones sobre musgos en roca ácida. Forma parte de las comunidades de *Lobarion pulmonariae*. En la península es poco frecuente, aparece en la zona norte y es muy raro hacia el sur donde está restringido a las zonas oceánicas. Puede considerarse un taxón subcosmopolita.

Observaciones: Se puede confundir con *Degelia plumbea* pero tiene una tonalidad grisácea que raramente aparece en *P. conoplea* y además no tiene los lóbulos soledados. Especie catalogada como “En Peligro”.

PARMELIA Ach.

1. Talo con isidios *P. serrana*
1. Talo con soraliros lineares *P. sulcata*

Parmelia serrana A. Crespo, M. C. Molina & D. Hawksw.

Talo foliáceo de color gris azulado brillante, con el extremo de los lóbulos de color pardo. La superficie se encuentra surcada por pseudocifelas blancas a modo de retículo y en la parte central del talo se desarrollan isidios de ápice oscuro.

Química: Medula y soraliros Pd+ naranja, K+ naranja, KC+ naranja, C-. Contiene ácidos salacínico y norestictico.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en la zona de estudio, únicamente encontrada sobre *Quercus petraea*, que es de las especies integrantes del bosque, la que tiene los árboles de mayor edad con la corteza más rugosa. También aparece sobre tocones. Se trata de una especie recientemente descrita que había pasado desapercibida, por los datos que se van acumulando *P. serrana* es común en áreas mediterráneas y submediterráneas entre los 300-1700 m de altitud, principalmente sobre corteza de *Pinus* y *Quercus*, aunque también puede colonizar rocas musgosas colindantes con estos árboles. Es especialmente frecuente en la Sierra de Guadarrama. Por el momento se conocen citas de las Islas Canarias, norte de África y sur de Europa.

Observaciones: Este taxón tiene muchas semejanzas morfológicas con *P. saxatilis* pero se diferencia por tener lóbulos redondeados que se superponen, frente a los lóbulos truncados y no imbricados que presenta *P. saxatilis*.

***Parmelia sulcata* Taylor**

Talo foliáceo de color gris azulado, lóbulos anchos y redondeados en su extremo, muy poco adherido al sustrato. La superficie de la cara superior es lisa, surcada por pseudocifelas de color blanco. En las pseudocifelas maduras se desarrollan soledios finos de aspecto pulverulento. Cara inferior de color negra, con ricinas abundantes del mismo color.

Química: Medula y soralioides Pd+ naranja, K+ naranja, KC+ naranja, C-. Contiene ácido salicílico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejó es una especie muy abundante; crece sobre corteza y ramas de haya, brezo, acebo, álamo y sauce. Crece habitualmente sobre árboles, roca y suelo, con un rango altitudinal muy amplio, desde zonas costeras a la alta montaña. Tolerante el enriquecimiento en nutrientes de los sustratos. Es una especie muy citada en toda la península y tiene distribución cosmopolita, siendo uno de los líquenes más ampliamente distribuidos a lo largo de todo el mundo.

Observaciones: Se reconoce con relativa facilidad por la presencia de pseudocifelas y soralioides en el talo.

PARMELINA Hale

- 1. Talo con apotecios, sin isidios *P. quercina*
- 1. Talo con isidios, apotecios muy raros 2
- 2. Isidios cilíndricos con el ápice negro *P. tiliacea*
- 2. Isidios planos, ápice grisáceo *P. pastillifera*

***Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale**

Parmelia pastillifera (Harm.) R. Schubert & Klem.

Talo foliáceo de lóbulos anchos y redondeados. Cara superior de color gris blanquecina, lisa y algo brillante. Hacia el centro del talo aparecen isidios planos que cuando están bien desarrollados son concoloros con el talo. Cara inferior y ricinas de color negro. Los apotecios son muy raros, pero en Montejó se han observado con cierta frecuencia. Son de pequeño tamaño, cóncavos, de excípulo talino bien visible, concoloro con el talo y disco de color rojizo.

Química: Medula Pd-, K-, KC+ rojo, C+ rojo. Contiene ácido lecanórico.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en Montejó, crece sobre ramitas y ramas de haya y roble, en ocasiones sobre roca. La mejor forma de observar esta especie es buscar entre las ramas caídas. Es un taxón de áreas suboceánicas, que habita sobre cortezas lisas eutrofizadas y rocas silíceas, incluso de monumentos o tejados. Su distribución en la Península Ibérica no se conoce con exactitud, aunque sus citas son más frecuentes en la mitad noroccidental. Aparece únicamente en Europa y norte de África.

Observaciones: Es fácil la confusión con *P. tiliacea* pero al observar detenidamente a la lupa los isidios aplanados se reconoce con facilidad. Está considerada como especie “Vulnerable”.

***Parmelina quercina* (Willd.) Hale**

Parmelia quercina (Willd.) Vain.

Talo foliáceo firmemente adherido al sustrato, con lóbulos redondeados. Cara superior de color gris, lisa y algo brillante. Cara inferior y ricinas negras. Los apotecios casi siempre están presentes, son cóncavos y de excípulo talino muy visible.

Química: Medula Pd-, K-, KC + rojo, C + rojo-carmín. Contiene ácido lecanórico.

Hábitat y distribución: Aparece de forma abundante sobre ramas y cortezas de haya, roble y sauce en las zonas más abiertas y soleadas del Hayedo. El hábitat general de esta especie son las ramas y cortezas de árboles aislados o en bosques aclarados y jóvenes. También se ha encontrado sobre árboles aislados en parques y zonas ajardinadas. En la península ha sido citada de todo el territorio. Se distribuye por Europa, Islas Canarias, Asia.

Observaciones: Se diferencia este taxón de otros próximos por tener siempre apotecios y no presentar isidios.

***Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale**

Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach.

Talo foliáceo de lóbulos de margen redondeado, ligeramente adheridos al sustrato. La cara superior es de color gris, lisa y brillante y se encuentra salpicada por pequeños isidios cilíndricos de color negro, que en los talos de más edad son muy abundantes y tapizan toda la superficie central del liquen. Presentan, estos talos de gran tamaño, al igual que las otras especies del género, unas grietas superficiales de pequeño tamaño, que no deben ser confundidas con pseudocifelas, sino que son debidas al crecimiento de los talos y a la contracción debida a los episodios de hidratación y deshidratación. Apotecios muy raros, que pueden llegar a medir 1,5 cm de diámetro, cóncavos, de disco de color pardo rojizo.

Química: Medula Pd-, K-, KC+ rojo, C+ rojo. Contiene ácido lecanórico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo crece de forma muy abundante sobre corteza y ramas de haya, majuelo y melojo. Es una especie principalmente cortícola aunque crece también en rocas musgosas o moderadamente protegidas. Está muy citada en todo el territorio peninsular. Su distribución global incluye Europa, Asia y el Norte de África.

Observaciones: Se reconoce por tener abundantes isidios negros.

PELTIGERA Willd.

1. Talo con soralias marginales *P. collina*
1. Talo sin soralias 2
2. Talo con cefalodios *P. britannica*
2. Talo sin cefalodios 3
3. Cara superior brillante, no pubescente 4
3. Cara superior pubescente, vista a la lupa 5
4. Margen de la cara inferior con ricinas oscuras, fasciculadas y dispuestas de forma concéntrica; apotecios redondeados horizontales *P. horizontalis*
4. Margen de la cara inferior con ricinas claras, simples y dispersas; apotecios verticales doblados sobre un plano, no frecuentes *P. hymenina*
5. Ricinas escuarrosas, ramificadas a modo de cepillo de limpiar tubos de ensayo *P. membranacea*
5. Ricinas no escuarrosas 6
6. Extremo de los lóbulos levantado o curvado hacia arriba, ricinas ramificadas con aspecto arbustivo *P. canina*
6. Extremo de los lóbulos plano o curvado hacia abajo, ricinas simples, en general no ramificadas *P. praetextata*

***Peltigera britannica* (Gyeln.) Holt.-Hartw. & Tønsberg**

Talo foliáceo, con lóbulos de extremos redondeados, planos a involutos. Cara superior tomentosa en el extremo de los lóbulos, de color verde hasta marrón verdoso en el centro del talo, donde desaparece el tomento. Presenta cefalodios laminares, en forma de pequeñas escuámulas, hasta 3 mm, con los márgenes ligeramente levantados. Cara inferior cubierta de un tomento negro a pardo oscuro, que deja en ocasiones intersticios blancos poligonales. La cara inferior del extremo de los lóbulos presenta una franja blanquecina de 1 cm y ricinas pardo oscuro, simples hasta algo ramificadas.

Química: Contiene tenuiorina, metil giroforato, ácido girofórico, ácidos flébricos A y B, y el triterpenoide desconocido Pbr-1.

Hábitat y distribución: Muy escasa en el Hayedo, se ha encontrado sobre la base de hayas y melojos. También crece sobre taludes y rocas cubiertas de musgo en umbrías. Su hábitat, en general, es muy particular: crece en zonas suboceánicas de sustrato ácido, sobre rocas musgosas y grietas. En la Región Eurosiberiana, donde es una especie rara, aparece de forma dispersa en los pisos montano y subalpino y en la Región Mediterránea, donde tiene su óptimo en áreas suboceánicas, se encuentra en los pisos supra y oromediterráneos, con preferencia por bosques caducifolios, aunque también ha sido encontrada en pinares de *Pinus sylvestris* y *P. pinaster*. Es una especie poco citada en la península, se conoce únicamente de la mitad norte, siendo la cita más al sur de Cuenca, valle del río Guadazaón. En Madrid se conocía del valle del Lozoya y de Montejo de la Sierra. Se encuentra en el occidente de Europa y localidades costeras de la Columbia Británica (Canadá).

Observaciones: Se reconoce por tener cefalodios a modo de pequeñas escuámulas sobre el talo. Se ha propuesto su inclusión en la Lista Roja de Especies Amenazadas del centro peninsular como especie “Vulnerable” (Amo & Burgaz 2005).

***Peltigera canina* (L.) Willd.**

Talo foliáceo de gran tamaño, de márgenes revolutos que dejan a la vista las largas y abundantes ricinas blancas que pueblan la cara inferior. Las ricinas se ramifican en forma de arbusto y se van oscureciendo hacia el centro del talo, al igual que las venas de la cara inferior. La cara superior tiene un color pardo grisáceo, cubierta de un tomento fino que se hace más abundante hacia el centro del talo. Los apotecios se disponen en los márgenes de la cara superior, en lóbulos que se levantan hasta ponerse verticales y se doblan sobre si mismos.

Química: No se han detectado sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en el Hayedo, se ha encontrado sobre la base de algunas hayas de gran tamaño y sobre taludes musgosos. En la Región Eurosiberiana crece entre 300-2000 m de altitud, está ausente en las áreas hiperoceánicas. En la Región Mediterránea se distribuye entre los 300-1900 m. Es indiferente al sustrato edáfico y al tipo de bosque, y crece sobre rocas, taludes, musgo y, en ocasiones, epífita. Ha sido citada frecuentemente en la Sierra de Guadarrama y en los Hayedos de La Pedrosa (Segovia) y Tejera Negra (Guadalajara). Se conoce de casi toda la península, en zonas montañosas y boscosas, exceptuando las áreas hiperoceánicas (Norte de Portugal, Galicia y Cornisa Cantábrica) y las zonas más áridas (Levante, Murcia y Almería). Es un taxón cosmopolita.

Observaciones: Puede confundirse con *P. praetextata* cuando esta no tiene proliferaciones en los márgenes, sin embargo se diferencia porque en *P. canina* las ricinas están ramificadas.

***Peltigera collina* (Ach.) Röhl.**

Talo foliáceo de pequeño tamaño y color grisáceo. Posee los márgenes curvados hacia dentro, hasta poner la línea marginal perpendicular al sustrato. En el margen se desarrollan abundantes soredios granulares. Cara inferior con venas planas oscuras, difuminadas hacia el centro y ricinas pardo oscuro.

Química: Se reconocen dos quimiotipos, pero el material del Hayedo pertenece al quimiótipo que contiene tenuiorina, metil giroforato, ácido girofórico, trazas de dolichorrhizina y zeorina.

Hábitat y distribución: Es una de las especies de la comunidad de *Lobarion pulmonariae* más abundante en el hayedo. Se ha observado en la base y el tronco de haya, roble y brezo. En la Región Eurosiberiana es común en el piso montano, estando ausente en las zonas hiperoceánicas. Es fundamentalmente epífita, aunque se la ha recolectado en rocas musgosas y taludes. Crece en bosques caducifolios bien conservados, siendo rara su presencia en bosques perennifolios. En la provincia de Madrid cuenta con numerosas citas desde El Escorial a Somosierra. En la península se conoce en todas las latitudes, aunque son más frecuentes las citas en el norte, y está

ausente en las zonas costeras mediterráneas. Es un taxón subcosmopolita que se encuentra en zonas con tendencias oceánicas, siendo rara en zonas árticas.

Observaciones: Es el taxón del género que tiene menor tamaño y que además se reconoce por tener los márgenes sorediados. Está considerada como una especie “Vulnerable”.

***Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.**

Talo foliáceo de color verde oscuro brillante, sin tomento, lóbulos muy redondeados y márgenes involutos. Cara inferior blanquecina en el margen, haciéndose más oscura hacia el centro por una red de venas planas que dejan intersticios. Ricinas casi negras, fasciculadas, dispuestas en líneas concéntricas. Apotecios frecuentes, planos y redondeados, sobre el extremo de los lóbulos. Disco de color rojizo.

Química: Tiene cierta variabilidad química ya que hay descritos dos quimiótipos distintos en el material peninsular que se observan al analizar por T.L.C. los talos.

Hábitat y distribución: Muy escaso en todo el Hayedo, encontrado en una ocasión sobre la base musgosa de un haya y en otra ocasión sobre un talud rocoso en umbría muy húmeda. Crece en los pisos montano, subalpino y supramediterráneo sobre todo tipo de suelos en la Región Eurosiberiana y sólo sobre sustrato ácido en la Mediterránea. Se encuentra sobre taludes, rocas musgosas, suelo y bases de árboles en bosques estables bien conservados. Cuando aparece epífita lo hace junto a *Lobaria pulmonaria* y *Peltigera collina*. Es una especie abundante en el norte peninsular (Región Eurosiberiana y Alpina), siendo escasa en la Región Mediterránea. En el centro de la península ha sido encontrado en Las Rozas de Puerto Real, Miraflores de la Sierra (Madrid) y el Hayedo de La Pedrosa (Segovia). El límite meridional es la Sierra de Segura (Jaén). Es un elemento holártico que se distribuye por zonas oceánicas.

Observaciones: Se reconoce con cierta facilidad por la disposición de las ricinas en filas circulares. Está considerada especie amenazada con la categoría de “En Peligro”.

***Peltigera hymenina* (Ach.) Delise ex Duby**

Talo foliáceo, de lóbulos anchos y extremos redondeados, con los márgenes algo involutos. Cara superior de color gris azulado. Cara inferior de color blanco amarillento hasta ocre anaranjado en la mitad del talo. Venas planas blanquecinas y ricinas simples a fasciculadas.

Química: Contiene tenuiorina, metil giroforato, ácido girofórico, peltidactylina, dolichorrhizina, trazas de zeorina y hopano 7 β ,22-diol.

Hábitat y distribución: Es una especie muy escasa en el Hayedo. Crece en umbrías sobre suelo y bases de haya. Habita en taludes, rocas musgosas y, raramente, bases de árboles, principalmente en bosques caducifolios, hayedos y robledales, siempre sobre sustrato ácido. Con menor frecuencia se ha encontrado en encinares, alcornocales y brezales. Poco abundante en la península; tiene su límite de distribución en los Montes de Toledo. La mayor parte de las citas se centran en el cuadrante noroccidental de la Península Ibérica. En la zona centro se ha encontrado en Navas del Rey (Madrid) y el

Hayedo de La Pedrosa (Segovia). Está distribuída por Norteamérica, oeste de Europa, Madeira e Islas Canarias.

Observaciones: Es un taxón muy variable en su morfología que se reconoce, en general, por tener la cara inferior de color claro sólo algo oscurecida en la mitad interior.

***Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.**

Talo foliáceo de gran tamaño, con lóbulos alargados y extremo redondeado. Cara superior de color pardo grisáceo, con tomento especialmente en el extremo de los lóbulos. Cara inferior con venas levantadas, blanquecinas en el extremo, que se van oscureciendo hacia el centro. Estas venas están cubiertas por un fino tomento. Las ricinas son blanquecinas, simples en el extremo y con ramificaciones cortas y perpendiculares, que recuerdan a los cepillos de limpiar tubos de ensayo un hacia el interior. Apotecios sobre el extremo vertical de los lóbulos, doblados sobre si mismos. *Química:* No se han detectado sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie escasa en el Hayedo, vive sobre la base musgosa de viejos ejemplares de haya y roble. Aparece en los pisos colino, subalpino, y en el meso- y supreamediterráneo. Es indiferente al sustrato, se desarrolla sobre suelos musgosos, rocas, taludes, tocones y bases de árboles en bosques caducifolios y perennifolios con un buen estado de conservación. La mayor parte de las citas peninsulares corresponden a Galicia, norte de Portugal, Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Ibérico y Sistema Central. El límite de distribución meridional es la Sierra de Grazalema. Es frecuente en la Región Eurosiberiana y en las montañas de la Región Mediterránea con algo de oceanidad. Es un taxón holártico.

Observaciones: Se puede confundir con *P. praetextata* pero el carácter de tener las venas elevadas y las ricinas escuarrosas hacen que sea relativamente fácil su identificación.

***Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Vain.**

Talo foliáceo, de lóbulos alargados y extremos redondeados, planos o involutos. Cara superior de color pardo grisáceo, con tomento. Puede presentar pequeñas proliferaciones en el margen de los lóbulos y grietas del talo. Cara inferior con venas blanquecinas, ramificadas en forma de abanico en el extremo de los lóbulos. Ricinas blanquecinas, simples hasta un poco ramificadas.

Química: No presenta compuestos líquénicos detectables por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una de las especies del género más abundantes en Montejo sobre la base de grandes hayas. Aparece en los pisos colino, montano y subalpino, y en el meso-, supra- y oromediterráneo entre 30-2300 m. Habita en bosque, independientemente del tipo que sean y del sustrato sobre el que se asienten. Se desarrolla en zonas sombrías, sobre suelos y rocas musgosas, tocones y bases de árbol. Esta distribuida por toda la Península Ibérica. Su distribución global comprende Norteamérica, Europa, Asia y Este de África.

Observaciones: Se reconoce por tener proliferaciones en el margen de los lóbulos aunque no siempre aparecen, en este caso se diferencia por tener las venas planas y las ricinas simples o escasamente ramificadas.

PERTUSARIA DC.

1. Talo fértil 2
1. Talo sin apotecios 3
2. Papilas fértiles semiglobosas, constreñidas por la base y abiertas por diferentes poros, normalmente de 2-7 poros *P. pertusa*
2. Papilas fértiles cónicas, de base ancha, y abiertas por un único poro *P. leioplaca*
3. Talo con soledios, sin isidios 4
3. Talo con isidios, en ocasiones soledios derivados de los isidios 6
4. Talo blanquecino. Soralios convexos, semiesféricos *P. hemisphaerica*
4. Talo gris-verdoso. Soralios planos a hundidos, puntiformes a redondeados 5
5. Soralios pequeños, de puntiformes a continuos, generalmente mal delimitados, convexos, de sabor profundamente amargo *P. amara*
5. Soralios grandes, redondeados, bien delimitados, planos, insípidos *P. albescens*
6. Talo de color amarillento *P. flavida*
6. Talo de color blanquecino 7
7. Isidios cilíndricos, muy alargados y finos, cada uno con una orientación particular *P. coronata*
7. Isidios globosos, gruesos, en ocasiones ramificados, coraloides 8
8. Isidios constreñidos en la base, muy abundantes, frecuentemente ramificados, con la mitad superior de color grisáceo *P. pseudocorallina*
8. Isidios no constreñidos en la base, dispersos, globosos, sin ramificar, con sólo el ápice de color oscuro *P. coccodes*

***Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner**

Talo crustáceo de color verdoso a blanquecino a veces algo grisáceo, con el margen bien marcado si crece próximo a otro líquen crustáceo. Los soralios se disponen en el centro del talo, al principio son redondeados y planos, en la madurez se fusionan entre sí, entonces se hacen contiguos y algo difusos.

Química: Talo C-, soralios C-, KC-. Contiene sólo ácidos grasos.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo es una especie muy frecuente, que busca las zonas sombreadas de los troncos o situaciones de alta humedad ambiental, como los barrancos o las proximidades del río Jarama. Crece sobre *Quercus pyrenaica*, *Q. petraea* y *Fagus sylvatica*. Es una especie con un amplio espectro ecológico, capaz de vivir sobre corteza de diversos forófitos o sobre todo tipo de roca. Busca siempre situaciones donde se acumula la humedad. Está ampliamente distribuida por toda la península. Se conoce en todo el Reino Holártico.

Observaciones: Puede confundirse con *Pertusaria amara* aunque la reacción KC+ o detección del sabor amargo en este caso es excluyente. En Gran Bretaña resulta tolerante a la contaminación atmosférica.

***Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.**

Talo crustáceo, blanco verdoso, a veces grisáceo, con el margen bien marcado. Soralios de pequeño tamaño, al principio puntiformes y dispersos, con el desarrollo se hacen circulares y excavados en el centro del talo. Si se raspan los soredios con la yema del dedo y se prueba su sabor con la lengua dejan un profundo gusto amargo.

Química: Soralios KC+ violeta. Contiene ácido picroliquélico.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en el Hayedo. Coloniza la base de melojos y hayas formando grandes talos, pero en árboles dispersos, sin ser más abundante en unas zonas que en otras. Es un taxón epífita capaz de vivir en diversos forófitos, con cierta preferencia de las cortezas ácidas. Es más frecuente en zonas de elevada humedad ambiental oligotrofas. En la Península Ibérica es posible encontrarlo en toda su geografía en áreas poco degradadas, aunque con más frecuencia en la mitad norte. Tiene una amplia distribución por todo el Hemisferio Norte.

Observaciones: La posible confusión es con *Pertusaria albescens* ya que otros taxones sorediados tienen los talos más blancos que estos. Está catalogada como una especie “Vulnerable”.

***Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl.**

Talo crustáceo blanquecino mate, continuo. Con frecuencia se observa una línea parda de delimitación del talo. Cara superior lisa pero cubierta de isidios, globosos a cilíndricos, lisos y erectos. En los talos más desarrollados estos isidios pueden hacerse coraloides.

Química: Talo K+ amarillo, después rojizo. Contiene ácido norestictico.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en el Hayedo, crece próxima a la base de grandes hayas, es situaciones protegidas. En ningún caso hemos observado grandes talos. Generalmente es una especie que crece sobre todo tipo de árboles de considerable diámetro, aislados o no, en zonas de montaña o de influencia oceánica. Ha sido citada con frecuencia en todo el territorio peninsular. Es una especie distribuida por las regiones oceánicas o suboceánicas del Hemisferio Norte.

Observaciones: Se reconoce por la presencia de isidios y la reacción K+ amarillo luego rojo que da la presencia del ácido norestictico.

***Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr.**

Talo crustáceo blanco mate, continuo. La superficie se cubre de isidios cilíndricos alargados que no se disponen con una orientación definida.

Química: Talo C-, K-, medula KC+ amarillo. Contiene trazas de ácido estíctico y norestíctico, y coronatona.

Hábitat y distribución: Es un taxón frecuente en Montejo; se ha encontrado en forma de pequeños talos que crecían indistintamente del forófito, la altura y de la orientación en el tronco. Es frecuente en árboles aislados en zonas abiertas y bordes de carretera. Son zonas eutrofizadas muy expuestas. Citada por toda la península, con más frecuencia en la zona más septentrional, refugiándose en las montañas en la zona meridional. Es una especie de distribución Europea, que aparece más frecuentemente en las áreas templado-frías, llegando a las montañas de la Región Mediterránea.

Observaciones: Taxón que puede confundirse con *Pertusaria coccodes* por presentar isidios pero en este caso la reacción del talo sólo K+ amarilla permite reconocerla.

***Pertusaria flavida* (DC.) J. R. Laundon**

Talo crustáceo amarillo, liso, muy poblado de isidios simples globosos, muy frágiles, que oscurecen parcialmente el talo. Forma manchas amarillas amorfas bien visibles sobre la corteza.

Química: C+ naranja, K-. Contiene ácido tiofanínico y sustancias desconocidas.

Hábitat y distribución: Es la especie del género más abundante en el Hayedo, siendo muy frecuente sobre troncos de haya con un diámetro superior a 1 m. No hemos detectado ninguna preferencia en la ubicación dentro de los troncos ni en las diferentes zonas que hay dentro del Hayedo. Generalmente aparece en zonas abiertas, sobre forófitos aislados de gran diámetro bien iluminados. Aparece por toda la Península Ibérica. Se distribuye por Europa, Norte de África y la Región Macaronésica.

Observaciones: Es un taxon que se reconoce por la tonalidad amarillenta del talo.

***Pertusaria hemisphaerica* (Flörke) Erichsen**

Talo crustáceo blanquecino, finamente verrucoso. Sorlios muy frecuentes, convexos, semiesféricos, también de color blanco.

Química: Talo C-, sorlio C+ rojo. Contiene ácido lecanórico y sustancias desconocidas.

Hábitat y distribución: Taxón poco frecuente en el Hayedo, situado en la base musgosa de grandes troncos. Es una especie que aparece normalmente en zonas de alta humedad sobre cortezas ácidas, por lo que en Montejo, donde la mayoría de los forófitos son de corteza neutra, busca ejemplares de gran edad, donde la corteza se ha ido acidificado. Se distribuye por las regiones suboceánicas de la península. Sólo se conoce en el continente europeo y norte de África.

Observaciones: Puede confundirse con los otros taxones sorediados, como *P. albescens* y *P. amara* pero esta especie tiene un color blanco más claro y los soraios son muy convexos. Está catalogada como una especie “Vulnerable”.

***Pertusaria leioplaca* DC.**

Pertusaria leucostoma (Bernh.) A. Massal.

Talo verde blanquecino brillante, liso, con verrugas semiesféricas con la base ensanchada, en las que están incluidos los apotecios, que liberan al exterior sus esporas por 1 o 2 poros.

Química: Talo C-, K+ amarillo. Contiene trazas de los ácidos estictico, norestictico, y coronatona.

Hábitat y distribución: Es una especie frecuente sobre haya, se encuentra en árboles que están próximos al río Jarama. Habita generalmente en ramas o troncos de arbustos o árboles situados en zonas de sombra, con alta humedad. Muy frecuente en toda la Península Ibérica. Está distribuida por las zonas templado-frías del Hemisferio Norte.

Observaciones: Puede confundirse con *Pertusaria pertusa*, pero en este caso las verrugas tienen la base constreñida.

***Pertusaria pertusa* (Weigel) Tuck.**

Talo crustáceo verde blanquecino, con grandes verrugas esféricas con la base constreñida. Apotecios incluidos en esas verrugas que aparecen en número de 4-7.

Química: Talo K+ amarillo, C-, Pd + naranja rojizo. Contiene trazas de ácido estictico y conestictico, y coronatona.

Hábitat y distribución: Es una especie muy rara en Montejo, sólo ha sido observada en una ocasión sobre un viejo tronco de melojo próximo al río Jarama. Generalmente es una especie frecuente en bosques abiertos de influencia oceánica, tanto sobre ramas o troncos de diversos forófitos. Es un taxón más abundante en ambientes con cierta continentalidad. En Gran Bretaña también crece sobre muros. Muy citado en todo el territorio peninsular. Se distribuye por toda Europa y Norte de África, siendo más frecuente en el centro y sur de continente europeo.

Observaciones: Es un taxón que recuerda a *Pertusaria leioplaca* pero se diferencia porque esta tiene las verrugas con la base ensanchada.

***Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold**

Talo blanquecino, liso a ligeramente verrucoso. La superficie central del talo está cubierta de isidios cilíndricos, con la base constreñida y el ápice pardo oscuro.

Química: Talo K+ amarillo rojizo, C-, Pd+ naranja. Contiene ácido norestictico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo se encuentra con frecuencia sobre el tronco de las hayas, en zonas medias, junto a comunidades de pequeños líquenes foliáceos, como *Physconia*, *Parmelia*, *Parmelina*, *Melanelixia*, etc. Es una especie generalmente poco frecuente, de amplio espectro ecológico, que crece desde rocas costeras hasta cortezas de árboles en zonas de montaña. Ha sido citada por toda la geografía Ibérica. Se distribuye por el centro y el oeste de Europa.

Observaciones: Se reconoce este taxón de otros con isidios por tener el ápice de éstos oscurecido.

PHAEOPHYSCIA Moberg

***Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg**

Talo foliáceo de pequeño tamaño y lóbulos estrechos unidos firmemente al sustrato. Cara superior de color gris hasta pardo oscuro, con frecuentes soralias laminares de color verde intenso, circulares y algo levantados. Cara inferior negra con ricinas escuarrosas negras.

Química: Sustancias liquénicas no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie muy abundante en el Hayedo, se ha encontrado con mucha frecuencia sobre el tronco de las hayas. Tiene gran amplitud ecológica, ya que vive tanto en cortezas como sobre rocas expuestas. Aparece frecuentemente en medios muy nitrófilos, llegando a vivir en las cortezas de árboles ornamentales en el interior de las grandes ciudades. Muy citada en todo el territorio peninsular. Está considerada como una especie cosmopolita.

Observaciones: Esta especie se reconoce por tener los talos pequeños y con soralias verdosos. Se trata de una especie tolerante a la contaminación atmosférica.

PHLYCTIS (Wallr.) Flot.

- 1. Talo no sorediado *P. agelaea*
- 1. Talo sorediado *P. argena*

***Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot.**

Talo crustáceo blanco grisáceo, muy difuso, cubierto de pruina que le da un aspecto pulverulento. Apotecios de muy pequeño tamaño, inmersos y ocultos por la pruina blanquecina.

Química: talo K+ amarillo luego rojizo, C-, Pd+ naranja. Contiene ácido norestíctico.

Hábitat y distribución: Se una especie muy rara en el Hayedo, apareciendo en forma de pequeños talos en grietas o entre musgos sobre la corteza de las hayas, en situaciones muy protegidas. Habita en zonas de nieblas frecuentes, fondos de barrancos, zonas costeras. Siempre en sitios de alta humedad ambiental, sobre cortezas neutras de árboles caducifolios (*Populus*, *Corylus*, *Fraxinus*). En la Península Ibérica se ha citado a lo largo de toda la geografía, siendo más frecuente en la mitad norte. Su área de distribución se extiende por las zonas oceánicas y suboceánicas de las regiones templado frías del Hemisferio Norte.

Observaciones: Taxón difícil de diferenciar del siguiente debido a que aparentemente son muy parecidos, sin embargo con una observación cuidadosa se aprecia la ausencia de soralias y los apotecios escondidos en el talo que caracterizan a esta especie.

***Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.**

Talo crustáceo blanquecino, con tonalidades crema. Aspecto pulverulento, con toda la superficie cubierta de finos soredios, de color blanco. Apotecios rara vez formados, no ha sido encontrados en los especímenes de Montejo.

Química: Talo y soralias C-, K+ rojo, KC+ amarillo luego rojo. Contiene ácido norestíctico.

Hábitat y distribución: Aunque se trata también de una especie poco frecuente, es más abundante que *P. agelaea* por lo que es más fácil de observar. Se sitúa en las zonas de sombra en los troncos, próximas al suelo, o bien fondos de valle, donde la humedad ambiental es más alta y constante. Tiene menos requerimientos ecológicos de humedad que *P. agelaea*, por lo que es capaz de adentrarse en zonas algo más continentales, aunque sin perder la influencia oceánica. Aunque prefiere las cortezas neutras, es capaz de vivir sobre pinos y sobre rocas y muros calcáreos. Tiene cierta tolerancia a la contaminación atmosférica y la eutrofización. Ha sido citada en todo el territorio peninsular, pero con más frecuencia de las áreas con marcada influencia oceánica. Su distribución queda restringida a las áreas oceánicas y suboceánicas de las regiones templado frías del Hemisferio Norte.

Observaciones: Como se indica con el taxón anterior es necesario una observación cuidadosa para detectar la superficie del talo sorediada.

PHYSCIA (Schreb.) Michaux

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Talo con cilios marginales | 2 |
| 1. Talo sin cilios marginales | 4 |
| 2. Talo sin soralias | <i>P. leptalea</i> |
| 2. Talo con soralias | 3 |
| 3. Soralias en el extremo de los lóbulos en forma de capuchón | <i>P. adscendens</i> |
| 3. Soralias en el extremo de los lóbulos en forma de labio | <i>P. tenella</i> |

- 4. Superficie del talo con abundantes puntos blancos *P. aipolia*
- 4. Superficie del talo sin puntos blancos *P. stellaris*

***Physcia adscendens* (Th. Fr.) H. Olivier**

Talo foliáceo de muy pequeño tamaño, laxamente unido al sustrato. Cara superior de color gris claro, en la que destacan los cilios marginales de ápice negro. Presenta soralios terminales en forma de capuchón también llamados forciniiformes.

Química: Córtex K⁺ amarillo. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: No es muy abundante en el Hayedo, sólo aparecen algunos talos sobre haya y majuelo. Se hace más presente junto a *Physcia stellaris* y *Xanthoria parietina* en los chopos del arroyo del Entablao, debido a que este forófito tienen corteza con pH básico, en su confluencia con el río Jarama. Se trata de una especie nitrófila que puede vivir sobre corteza o roca en condiciones de fuerte eutrofización de los sustratos. Su presencia muy abundante suele ir asociada a zonas de fuerte influencia antrópica. Muy citada en todo el territorio peninsular. Se trata de una especie de amplia distribución en Europa.

Observaciones: Se reconoce este taxón por tener los soralios terminales abultados y con forma de capuchón. A veces puede confundirse con *Physcia tenella* pero esta tiene los soralios con forma de labio. Es una especie tolerante a la contaminación atmosférica, puede vivir incluso en zonas industriales.

***Physcia aipolia* (Ehrh.ex Humb.) Fűrnr.**

Talo foliáceo de lóbulos anchos de color gris pálido, fuertemente adherido al sustrato. La cara superior lisa se encuentra densamente cubierta pseudocifelas puntiformes que tienen apariencia de puntos blancos. Cara inferior clara con ricinas simples. Apotecios lecanorinos muy frecuentes, de disco plano de color negro pero cubiertos por una densa pruina blanca.

Química: Córtex y medula K⁺ amarillo. Contiene atranorina y zeorina.

Hábitat y distribución: Es una especie muy frecuente en el Hayedo; se ha observado creciendo sobre haya, *Quercus* spp., chopo, fresno y majuelo. Es un taxón nitrófilo, que vive sobre todo tipo de troncos y ramitas de zonas con alto grado de eutrofización. Muy citada en toda la península Ibérica. Tiene una distribución templado-fría en el Hemisferio Norte. Se trata de una especie cosmopolita presente incluso en la Antártida.

Observaciones: Se reconoce por tener los talos sin cilios laterales y cubiertos por numerosas pseudocifelas que parecen punteaduras blancas. Es tolerante a la contaminación atmosférica

***Physcia leptalea* (Ach.) DC.**

Physcia semipinnata (J. F. Gmel.) Moberg

Talo foliáceo de pequeño tamaño y lóbulos estrechos. Cara superior de color gris blanquecino, cubierta de puntos blancos y cilios también blancos en el borde de los lóbulos. Apotecios lecanorinos planos, de disco oscuro pero recubiertos de una abundante pruina blanca.

Química: Córtex K⁺ amarillo. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Taxón relativamente escasa en el Hayedo, sólo encontrada sobre ejemplares de majuelo. Como a la mayoría de las especies del género se la considera una especie nitrófila, asociada a zonas algo degradadas o ricas en materia orgánica volátil que se deposita sobre rocas y cortezas. Este ambiente es frecuente en zonas de influencia humana donde escasean las lluvias y no se produce un lavado de los sustratos. Muy citada en todo el territorio peninsular. En Europa se trata de una especie frecuente en la zona atlántica. Es también conocida de Norteamérica y de la India.

Observaciones: Taxón reconocible por tener cilios laterales visibles y no estar sorediado.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.**

Talo foliáceo fuertemente adherido al sustrato. Cara superior gris blanquecina, sin pruina. Cara inferior de color crema, con ricinas simples concoloras. Apotecios frecuentes, lecanorinos, con el disco cubierto de pruina.

Química: Córtex K⁺ amarillo. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante, la hemos observado sobre haya, roble y chopo. Vive sobre ramas y cortezas expuestas, con alto grado de eutrofización en árboles de zonas de montaña del piso supramediterráneo. Se conoce de todo el territorio peninsular. Está distribuida por todas las regiones de Europa, desde el Ártico al Mediterráneo.

Observaciones: Recuerda a *Physcia aipolia* pero no tiene el talo cubierto por puntos blancos.

***Physcia tenella* (Scop.) DC.**

Talo foliáceo de lóbulos estrechos ligeramente adheridos al sustrato. Cara superior de color gris blanquecino, con abundantes cilios marginales. Cara inferior de color blanquecino. Sorolios de labriiformes en el extremo de los lóbulos.

Química: Córtex K⁺ amarillo. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie abundante en el Hayedo, que vive sobre ramas jóvenes de melojo, haya y majuelo. Habita en general sobre cortezas eutrofizadas en todo tipo de árboles, pero se trata de una especie menos frecuente debido a que en el sur de Europa presenta sensibilidad a la contaminación atmosférica.

En la Península Ibérica se conoce de todo el territorio. Es una especie de amplia distribución por todo el continente euroasiático.

Observaciones: Es posible la confusión con *Physcia adscendens* que tiene soracios con forma de capuchón y en éste caso los soracios se levantan y adoptan forma de labio.

PHYSCONIA Poelt

- | | |
|---|---|
| 1. Talo sorediado | 2 |
| 1. Talo sin soredios | 4 |
| 2. Soracios terminales de color blanquecino | <i>P. perisidiosa</i> |
| 2. Soracios marginales | 3 |
| 3. Soracios de color amarillento. Cara superior con abundante pruina | <i>P. enteroxantha</i> |
| 3. Soracios de color gris azulado. Pruina sólo en el extremo de los lóbulos | <i>P. detera</i> |
| 4. Cara inferior de color negro | <i>P. distorta</i> |
| 4. Cara inferior de color blanco, al menos en el ápice de los lóbulos | 5 |
| 5. Cara inferior del extremo de los lóbulos decorticado | <i>P. venusta</i> subsp. <i>subaquila</i> |
| 5. Extremo de los lóbulos corticado | <i>P. venusta</i> subsp. <i>venusta</i> |

Physconia detera (Nyl.) Poelt

Talo foliáceo circular, de lóbulos estrechos. Cara superior pardo grisácea, en ocasiones hasta de color pardo oscuro, con soracios azulados en el margen de los lóbulos. En ocasiones para observar estos soracios es necesario levantar un poco el lóbulo. Medula de color blanco. Cara inferior negra, con ricinas escuras.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie escasa en el Hayedo que crece sobre la corteza de haya y melojo, generalmente asociada a musgos. Vive sobre la corteza de muy diversos forófitos en zonas de bosque aclarado y bordes de caminos. Parece tener cierta afinidad por las zonas continentales húmedas. En la Península Ibérica tiene citas dispersas por localidades de la mitad septentrional. Tiene una distribución boreal montana por las regiones frías y templadas del Hemisferio Norte.

Observaciones: Se reconoce por los soracios terminales con tonalidades gris azulado.

***Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon**

Talo foliáceo circular de lóbulos estrechos ligeramente adheridos al sustrato. Presenta la cara superior con colores que van desde el pardo oscuro al gris blanquecino, debido a que puede estar cubierta de abundante pruina. Cara inferior negra, excepto en el borde de los lóbulos, donde es blanquecino; tiene ricinas escuarrosas. Apotecios abundantes en el centro del talo, lecanorinos, con disco negro que en ocasiones se recubre de pruina.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es la especie del género más abundante en el Hayedo, habitando sobre la corteza de haya y roble, con preferencia por las caras soleadas del segundo forófito. Es una especie corticícola, capaz de desarrollarse sobre una gran cantidad de árboles de cortezas neutras (*Quercus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Crataegus*, *Populus*, etc.). Se desarrolla muy bien en condiciones de luminosidad alta y cierta xericidad provocada por el aclaramiento del bosque. Muy citada en todo el territorio peninsular. Es una especie de amplia distribución con un gran desarrollo en las montañas de la Región Mediterránea.

Observaciones: Puede confundirse con *Physconia venusta* pero esta tiene la cara inferior blanca frente a *Physconia distorta* que siempre es negra.

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt**

Talo foliáceo circular, de lóbulos estrechos. Cara superior de color pardo oscuro, con soralios amarillentos en el margen de los lóbulos. Medula de color amarillo. Cara inferior negra, con ricinas escuarrosas.

Química: Medula K⁺ amarillo. Contiene sustancias desconocidas.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie no muy frecuente en el hayedo, que parece preferir zonas abiertas de bosque y la corteza rugosa de los robles, aunque está presente en raras ocasiones sobre haya. Se trata de una especie de gran amplitud ecológica, que habita en todo tipo de cortezas eutrofizadas en bosques aclarados y bordes de caminos. Muy citada en todo el territorio peninsular. Posee una amplia distribución en Europa, desde Escandinavia al Mediterráneo.

Observaciones: Es semejante a *Physconia detera*, pero se diferencia con relativa facilidad por tener los soralios marginales de color amarillento y la medula amarilla, frente al color azulado de los soralios y la medula blanca de *P. detera*.

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg**

Talo foliáceo de lóbulos estrechos ligeramente adheridos al sustrato. La cara superior del talo es variable en cuanto al color, desde un pardo grisáceo hasta un pardo oscuro. Cara inferior de color negro, con el extremo de los lóbulos sin córtex. Soralios labriformes en el extremo de los lóbulos de color blanquecino.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En Montejo resulta una especie poco abundante, apareciendo sobre musgo en grietas de la corteza de haya, roble y melojo, en situaciones de umbría. Especie epífita y saxícola de situaciones abiertas y eutróficas. Sobre todo tipo de cortezas y sobre todo tipo de rocas. Es un taxón común en la todas las regiones de la Península Ibérica. Amplia distribución en Europa, llegando al norte de África y Macaronesia.

Observaciones: Se diferencia de otros taxones sorediados por tener los soralias terminales y de color blanquecino.

Physconia venusta* (Ach.) Poelt subsp. *venusta

Talo foliáceo, circular, de lóbulos estrechos y alargados. Cara superior de pardo grisáceo hasta pardo oscuro, con pruina en el extremo de los lóbulos. Cara inferior blanca. Apotecios frecuentes en el centro del talo, con el margen talino lobulado, lo que confiere a la especie un aspecto muy llamativo. Ricinas escuras.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Al igual que en el caso anterior se trata de una especie abundante en el hayedo, sobre *Fagus* y *Quercus*. Según los datos estadísticos del estudio de los patrones de distribución de los líquenes en las hayas en el Hayedo de Montejo, la subesp. *subaquila* tiene una ligera tendencia a situarse en zonas más protegidas (cara norte y situaciones más bajas en los troncos) mientras que la subesp. *venusta* tiene tendencia a lo contrario, situaciones más expuestas. Estos datos guardan cierta coherencia con la descripción de ambas subespecies. Según Clauzade & Roux (1989) la subsp. *venusta* aparece normalmente sobre corteza y más raramente sobre roca y musgo. Se distribuye en zonas submediterráneas y en el piso montano de la Región Eurosiberiana.

Observaciones: La diferencia de color en el extremo de los lóbulos entre las dos subespecies de *Physconia venusta* es el único carácter que las separa ya que el resto de caracteres morfológicos son iguales. Hemos seguido el criterio de Clauzade & Roux (1989) para identificar estos taxones ya que resuelve la taxonomía de este grupo de líquenes en el área mediterránea, sin embargo la sistemática necesita una revisión para establecer con claridad los límites taxonómicos.

***Physconia venusta* subsp. *subaquila* (Nyl.) Clauz. & Cl. Roux**

Talo foliáceo, circular, de lóbulos estrechos y alargados. Cara superior de gris azulada a pardo oscuro, con pruina en el extremo de los lóbulos. Cara inferior negra pero el extremo de los lóbulos es blanco y está decorticado. Apotecios frecuentes en el centro del talo, con el margen talino lobulado, lo que confiere a la especie un aspecto muy llamativo. Ricinas escuras.

Química: No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en el Hayedo, crece sobre haya, roble y melojo indistintamente, siempre en situaciones expuestas. Vive con frecuencia sobre roca y en raras ocasiones se encuentra sobre corteza. Como subespecie tiene pocas citas dispersas por todo el territorio peninsular. Como especie, se trata de un

taxón frecuente en las montañas de la mitad sur peninsular, en zonas húmedas. En Europa se distribuye por la Región Mediterránea en zonas de influencia oceánica.

Observaciones: Se diferencia de *P. venusta* subsp. *venusta* por tener la cara inferior negra pero el extremo de los lóbulos blanco.

PLATISMATIA W. L. Culb. & C. F. Culb.

***Platismatia glauca* (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb.**

Talo foliáceo de grandes lóbulos laxamente unidos al sustrato que a veces tienen la apariencia de tener talo fruticuloso. Cara superior de color gris verdoso hasta pardo verdoso. Cara inferior negra, haciéndose pardo en la periferia, y llegando a blanco en los márgenes. Isidios coraloides en el margen de los lóbulos, que se extienden sobre la superficie reticulada de la lámina en los ejemplares de mayor tamaño. En ocasiones se ha observado talos muy grandes, sobre viejos troncos de abedul en las lindes del río Jarama, en los que se observan apotecios grandes, retorcinos, lecanorinos y de disco pardo-rojizo.

Química: Talo K⁺ amarillo, KC⁻, C⁻. Contiene atranorina y ácido caperático.

Hábitat y distribución: No es una especie muy frecuente en el Hayedo, se ha encontrado sobre haya y roble en ejemplares que rara vez alcanzan un tamaño considerable, pero sobre abedul y brezo se pueden encontrar ejemplares de mayor tamaño. Esto hecho se debe a la preferencia por las cortezas ácidas, al igual que las especies de *Hypogymnia* y *Pseudevernia furfuracea*, todas ellas son muy comunes en los pinares del piso supramediterráneo, especialmente en las áreas con influencia oceánica. Ha sido muy citada por toda la geografía peninsular. Se trata de una especie de amplia distribución en Europa, siendo muy frecuente en la Región Mediterránea.

Observaciones: Se reconoce por tener talos grandes, con lóbulos anchos, despegados del sustrato y que no presentan ricinas.

PSEUDEVERNIA Zopf

***Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf**

Talo fruticuloso de lacinias planas con divisiones dicótomas. Cara inferior blanca, sin córtex. Cara superior gris, con numerosos isidios cilíndricos que se extienden por toda la superficie. Cara inferior negra, haciéndose pardo en la periferia, y llegando a blanco en los márgenes.

Química: Talo K⁺ amarillo, KC⁻, C⁻. Contiene atranorina.

Hábitat y distribución: No es una especie frecuente en el Hayedo, se ha encontrado sobre abedul y brezo pero son ejemplares de tamaño pequeño. Esto hecho se debe a la preferencia por las cortezas ácidas, al igual que las especies de *Hypogymnia* y *Platismatia glauca*, todas ellas son muy comunes en los pinares del piso

supramediterráneo. Ha sido muy citada por toda la geografía peninsular. Se trata de una especie subcosmopolita y de amplia distribución en Europa.

Observaciones: Puede confundirse con *Evernia* por la morfología del talo pero se diferencian claramente por la presencia de soralios y la cara inferior blanca, frente al carácter de talo con isidios y cara inferior oscura en *Pseudevernia*.

RAMALINA Ach.

- 1. Talo sorediado 2
- 1. Talo sin soralios 3
- 2. Soralios bien delimitados, lacinias estrechas y lisas *R. farinacea*
- 2. Soralios dispersos, lacinias anchas y con huecos *R. pollinaria*
- 3. Apotecios terminales *R. fastigiata*
- 3. Apotecios marginales 4
- 4. Lacinias planas *R. fraxinea* var. *fraxinea*
- 4. Lacinias acanaladas *R. fraxinea* var. *calicariformis*

***Ramalina farinacea* (L.) Ach.**

Talo fruticuloso, péndulo, de lacinias estrechas y planas. Color verde amarillento y soralios marginales, bien delimitados, de color algo más pálido. Aunque es muy raro, en ocasiones se ha observado en Montejo talos fructificados, con apotecios en los márgenes de las lacinias. Ascósporas uniseptadas rectas 12,5-20 x 5,25-7,5 µm.

Química: Talo K-, C-. Aunque es un taxón que tiene una composición química variable el material de Montejo era deficiente en ácidos o presentaba ácido protocetrárico.

Hábitat y distribución: Taxón muy abundante sobre la corteza y ramas altas de haya y roble. Es una especie muy frecuente en bosques aclarados con elevada humedad, desde la costa hasta montañas continentales que presentan frecuentes precipitaciones o hay nieblas constantes. En árboles viejos aislados de zonas oceánicas llega a cubrir copas enteras junto a *Evernia prunastri*. Ha sido muy citada en toda la geografía peninsular. Posse una amplia distribución por toda Europa, llegando hasta la Región Macaronésica.

Observaciones: Se reconoce por tener lacinias estrechas y con soralios marginales. Soporta cierto grado de contaminación atmosférica.

***Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach.**

Talo fruticuloso no muy largo, de color verde amarillento. Lacinias estrechas terminadas en apotecios planos, que cuando maduran se vuelven algo convexos. Los

apotecios estan situados al final de las lacinias, todos al mismo nivel y se aprecia un ensanchamiento de éstas.

Química: Talo K-, C-. Contiene ácido evérnico.

Hábitat y distribución: Es una especie abundante en el hayedo, sobre el tronco y las ramas de haya y roble. Crece de forma frecuente sobre todo tipo de ramas y cortezas eutrofizadas en zonas de elevada humedad atmosférica. Muy citada en todo el territorio peninsular, posee una amplia distribución por toda Europa, especialmente frecuente en áreas oceánicas. Se extiende también por el norte de África y Norteamérica.

Observaciones: Se diferencia de otros taxones de *Ramalina* por tener los talos cortos con los ápices ensanchados y llevando numerosos apotecios terminales.

Ramalina fraxinea* (L.) Ach. var. *fraxinea

Talo fruticuloso péndulo de lacinias estrechas y planas. Color verde amarillento. Tiene numerosas pseudocifelas alargadas. Apotecios marginales o laminares, dispuestos a lo largo de toda la lacinia. Ascósporas rectas.

Química: Talo K-, KC-, C-. No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Poco abundante en el Hayedo, ha sido observada sobre tronco y ramas de haya, robles y sauce. Se trata de una especie epífita sobre cortezas neutras que necesita de buena iluminación y humedad atmosférica. A diferencia de las otras especies del género, esta especie es anitrófila, por lo que habita en zonas poco alteradas. Se encuentra distribuida por toda la Península Ibérica. Su distribución global comprende Norteamérica y Europa, siendo más escasa en la Región Mediterránea.

Observaciones: Se reconoce por tener los talos más largos y con lacinias anchas, no tiene soralias y presenta numerosos apotecios. Es sensible a la contaminación atmosférica.

***Ramalina fraxinea* var. *calicariformis* Nyl.**

Talo fruticuloso péndulo de lacinias estrechas y fuertemente acanaladas. Color verde amarillento. Presenta numerosas pseudocifelas alargadas. Apotecios marginales o laminares, a lo largo de toda la lacinia. Ascósporas curvadas.

Química: Talo K-, KC-, C-. No se detectan sustancias liquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Al igual que la otra variedad tampoco es un taxón abundante en el área de estudio. La hemos observado sobre corteza de haya y melojo. No disponemos de datos sobre el hábitat específico de esta variedad ni conocemos su distribución, pero en la Península Iberica ha sido citada en repetidas ocasiones por toda la geografía peninsular.

Observaciones: Es muy próximo a var. *fraxinea* sin embargo el carácter de lacinias estrechas y acanaladas junto con las ascósporas ligeramente curvadas sirve para poder identificarla.

***Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.**

Talo foliáceo erecto, de color verde amarillento. Lacinias muy irregulares, con surcos, depresiones y, en los talos de mayor tamaño, huecos y perforaciones. Presenta soralios dispersos, irregulares, en los márgenes y las láminas de las lacinias. En ocasiones posee apotecios convexos, de disco amarillo verdoso.

Química: Talo K-, KC-, C-. Contiene ácidos evérnico.

Hábitat y distribución: Es una especie relativamente frecuente en el Hayedo, apareciendo en el tronco de viejos ejemplares de haya, melojo y roble albar. En general crece como epífita en ramas altas y también sobre rocas silíceas en situaciones de umbría. Se conocen citas de toda la península. Tiene una amplia distribución en Europa, llegando hasta el norte de África.

Observaciones: Es un taxón variable morfológicamente que puede confundirse con otros taxones taxones soledados, pero el carácter de tener talos con surcos irregulares que tienen perforaciones y huecos sirve para reconocerlo con cierta facilidad.

RINODINA (Ach.) Gray

- 1. Disco del apotecio de color negro *R. plana*
- 1. Disco del apotecio de color amarillo *R. colobina*

***Rinodina colobina* (Ach.) Th. Fr.**

Talo crustáceo de color gris, rugoso, con tonalidades azuladas, blanquecinas y negras. Apotecios de tamaño muy pequeño, 0,5-1 mm, frecuentes, con un margen prominente concoloro con el talo. Disco de color naranja, con gruesa pruina.

Química: Talo y epihimenio K+, C+ violeta. Sustancias no conocidas.

Hábitat y distribución: Es una especie muy poco observada en el Hayedo de Montejo, aunque es puede pasar muy desapercibida, pues los apotecios, única parte visible, son de tamaño muy pequeño. Es más frecuente en las zonas altas del Hayedo, donde el bosque está más abierto. Habita generalmente en zonas continentales, rara vez se encuentra a grandes altitudes. Crece sobre cortezas eutrofizadas de árboles caducifolios o perennifolios. En la Península Ibérica tiene citas dispersas, no muy numerosas. Se distribuye por el centro y Sur de Europa.

Observaciones: Se reconoce con cierta facilidad por el tamaño tan reducido de los apotecios y el color amarillo del disco.

***Rinodina plana* H. Magn.**

Talo crustáceo areolado, de color grisáceo y tamaño muy pequeño. Margen del talo marcadamente negro. Apotecios muy pequeños, 0,5-0,8 mm, de margen talino grueso, concoloro con el talo. Disco plano de color pardo oscuro hasta negro.

Química: Talo K-, C-. Sustancias no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Es frecuente sobre las ramas más jóvenes del Hayedo. Es un taxón abundante en montañas de poca altura de la Región Mediterránea, viviendo sobre ramas jóvenes de corteza lisa, en comunidades de líquenes pioneros. En la península ha sido poco citada, aunque muchas de las referencias de *R. exigua* corresponden en realidad a *R. plana*. En general, se distribuye por toda Europa siendo mucho más frecuente en el área mediterránea.

Observaciones: Es una especie muy difícil de observar, debido a su tamaño pequeño. Pero si se observan a la lupa de campo (x 20) ramitas caídas de fagáceas y *Crataegus monogyna*, es frecuente apreciar pequeñas manchas junto a talos de *Lecanora chlarotera* y *Lecidella elaeochroma* donde aparecen los pequeños apotecios grises de disco negro.

SCLEROPHORA Chev.

1. Apotecio y pie de color blanco amarillento *S. nivea*
1. Apotecio de color pardo anaranjado y pie de color grisáceo *S. peronella*

***Sclerophora nivea* Tibell**

Talo inmerso. Con apotecios esféricos y pedunculados de 0,4-0,7 mm de alto, de color blanquecino en su juventud, y amarillo semiesférico en la madurez. El pie es blanco amarillento, 0,06-0,1 mm de diámetro. Las ascósporas son 8 y se disponen de forma biseriada, son esféricas, 8-10 µm de diámetro, con ornamentación algo verrucosa.

Química: Masa de ascósporas K+ violeta. No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Hallado sobre la corteza de ejemplares muy viejos de roble albar cercanos al río Jarama, junto a *Gyalecta ulmi*, *Bacidia rubella* y *Lecanora quercicola*. Es una especie muy escasa en el Hayedo. Montejo de la Sierra es la tercera localidad peninsular donde ha sido recolectada, tras Jaén y Navarra. En estas localidades se ha encontrado sobre la corteza de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* subsp. *ballota*. En Centro Europa y Escandinavia aparece en zonas abiertas. También se conoce de las Islas Británicas y Norte America.

Observaciones: En general difícil de observar por el tamaño reducido del talo y los apotecios. Se diferencia de otros talos "calicioides" por el color blanquecino de los apotecios.

***Sclerophora peronella* (Ach.) Tibell**

Talo inmerso. Apotecio semiesférico, cortamente pedunculado, de 0,4-0,8 mm de altura, de color pardo, de 0,4 mm de diámetro y estipe grisáceo de 0,12 mm de

diámetro. Ascospores cilíndricos, 21-27 x 2,5-3 µm, biseriados, con 8 ascósporas globosas, de superficie casi lisa, de 3-4 µm de diámetro.

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: Se ha encontrado sobre la corteza de haya, a ras de suelo, en la vertiente norte del Barranco del Entablado, en una zona de bosque cerrado. Es una especie muy rara que aparece en corteza y leño de viejos árboles caducifolios que crecen en zonas húmedas y sombreadas. En varias ocasiones se ha encontrado en viejos árboles caducifolios que crecen aislados o en repoblaciones de coníferas junto a cursos de agua. Nuestra cita del Hayedo de Montejo junto con su presencia en Calabria constituyen las citas más meridionales en Europa. Se distribuye por Gran Bretaña, Escandinavia, Europa central y la Columbia Británica (Canadá).

Observaciones: Se reconoce por tener los apotecios de color pardo y las ascósporas más pequeñas que *Sclerophora peronella*.

SCOLICIOSPORUM A. Massal.

***Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold**

Talo granular de color blanco grisáceo. Apotecios lecideíno negros de pequeño tamaño; rojizos en estado húmedo. Paráfisis cabezudas, simples. Tiene 8 ascósporas por asco, uniseptadas, con disposición espiralada fuera del asco, con varios septos y abundantes vacuolas 25-35 x 2-3 µm. Fotobionte clorococoides (*Trebouxia*).

Química: No se detectan sustancias líquénicas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En la zona de estudio aparece en zonas de sombra, sobre el tronco de *Fagus sylvatica*. Se trata de una especie eurasiática, que se instala sobre todo tipo de forófitos con carácter pionero, si las condiciones de humedad lo permiten. Se considera bastante toxitolerante. Ha sido citada en numerosas ocasiones por toda la geografía peninsular. Es conocida de Europa y Norteamérica.

Observaciones: Es poco visible por tener el talo reducido y apotecios de tamaño pequeño. Para su identificación es necesario observar la morfología de las ascósporas al microscopio óptico.

SPHINCTRINA Fr.

***Sphinctrina turbinata* (Pers.) De Not.**

Especie parásita o parasimbiótica. Tiene apotecios cortos, de entre 0,2-0,3 mm de alto, de color negro brillante. Apotecio de 0,17 mm de diámetro y pie de 0,12 mm de diámetro. Ascósporas simples, de color oscuro, subglobosas 5-7 x 4,5-7 µm tienen ornamentación verrucosa.

Química: Sección del apotecio K+ rojizo.

Hábitat y distribución: Ha sido encontrada sobre la corteza y tocón de haya. En el primer caso sobre *Pertusaria coccodes* y *P. coronata* y en el segundo caso junto a *Calicium glaucellum*. Habita como comensal o parásito de *Pertusaria* spp., creciendo en árboles viejos de *Quercus* y *Fagus*, y más frecuentemente en zonas de influencia oceánica. También se ha visto sobre talos de *Caloplaca*. En la Península Ibérica posee citas dispersas por toda la geografía. Su distribución global comprende Europa, Norteamérica, África y Sudeste de Asia.

Observaciones: Es un taxón que se reconoce con cierta facilidad por crecer sobre otros talos de líquenes, tener los apotecios pedunculados y de color negro brillante.

THELENELLA Nyl.

Thelenella modesta (Nyl.) Nyl.

Talo inmerso. Ascoma negro, puntiforme de tipo peritecio, que crecen aislados unos de otros. Asco con el ápice I-, y 8 ascósporas uniseriadas, de color pardo oscuro, murales, 18-21 x 8-10 µm. Fotobionte clorococoides.

Química: Talo K-, KC-, C-. Sustancias líquénicas no detectadas por T.L.C.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo es una especie escasa, que se ha encontrado sobre la corteza de las hayas. Generalmente crece sobre cortezas eutrofas de caducifolios. Habita en lugares umbrosos o algo iluminados, con clima poco contrastado e influencia oceánica. En ocasiones se ha encontrado en la Península Ibérica en la maquia litoral, en situaciones expuestas a la insolación pero favorecido por la maresía. También incluso en zonas continentales de paramera. Posee unas pocas citas dispersas por toda la geografía peninsular. Se distribuye por Europa y África.

Observaciones: Es difícil de observar por el reducido tamaño de los talos.

USNEA Hill

1. Talo con apotecios grandes y visibles *U. florida*
1. Talo sin estas características 2
2. Talo sin soracios *U. hirta*
2. Talo con soracios 3
3. Talo con isidios y soracios 4
3. Talo con soracios, sin isidios 5
4. Base del talo con grietas transversales y longitudinales. Soracios ovalados muy excavados. Ramas centrales con pocas papilas *U. wasmuthii*

4. Base de talo con grietas transversales únicamente. Soralios superficiales redondeados. Ramas centrales densamente papilosas *U. subfloridana*
5. Talo péndulo. Base de color negro *U. glabrescens*
5. Talo erecto. Base de color verde amarillenta *U. esperantiana*

***Usnea esperantiana* P. Clerc.**

Talo fruticuloso, erecto a subpéndulo, muy ramificado desde la base. Talo, incluido la base, de color verde amarillento. Pequeños soralios abultados en el extremo de las ramas, generalmente curvado y retorcido. Superficie de las ramas de mayor tamaño con papilas dispersas y fibrillas. Medula laxa.

Química: Medula K+ rojo, KC-, C-, Pd+ rojo. Contiene ácidos salacínico, conestictico y bourgeánico.

Hábitat y distribución: En el Hayedo de Montejo es una especie muy escasa, únicamente se ha encontrado en pocas ocasiones sobre la corteza de *Fagus sylvatica*. Normalmente habita en bosques bien conservados con alta persistencia de nieblas, sobre ramas altas. En la Península Ibérica ha sido citada en el Alto Alentejo, Cádiz y Gerona. Tiene una distribución europea meridional-atlántica, llegando a las Islas Canarias y a las costas del sur de Inglaterra.

Observaciones: Se reconoce por tener los talos densamente cubiertos por soralios y papilas, y la base no ennegrecida.

***Usnea florida* (L.) Weber ex F. H. Wigg.**

Talo erecto, muy ramificado. Base de color negro, con fisuras transversales. Medula compacta, soralios e isidios ausentes o en muy bajo número, pero tiene abundantes fibrillas y papilas. Destacan los grandes apotecios con el margen cubierto de fibrillas a modo de cilios.

Química: Medula K+ amarillo, KC-, C-, Pd+ naranja. Contiene ácido thamnólico en la medula, y apotecios con ácido alectoriálico.

Hábitat y distribución: Únicamente ha sido encontrada en la ramitas de los brezos que crecen en el margen del río Jarama, cerca de su confluencia con el río del Ermito. Habita en el dosel de bosques bien conservados y con influencias oceánicas, principalmente en áreas de la Región Eurosiberiana, siendo rara en la Región Mediterránea. En la Península Ibérica se distribuye por la mitad septentrional. Se conoce de Europa, norte de África y se discute su presencia de Norteamérica.

Observaciones: Es un taxón que está en clara regresión y se reconoce por tener los talos fértiles.

***Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain.**

Talo péndulo de color verde amarillento, menos la base, que tiene color negro. Se encuentra muy ramificado desde la base y posee soralios elipsoidales, excavados y

bien delimitados, por toda la superficie, siendo de muy pequeño tamaño en el extremo de las ramas, algo curvadas. La superficie de las ramas de mayor diámetro esta cubierta de unas pequeñas papilas. Medula compacta.

Química: Tiene gran variabilidad química ya que hay descritos tres quimiótipos distintos en el material peninsular que se observan al analizar por T.L.C. los talos. El material de Montejo contiene ácidos úsnico y salacínico. Talo K+ rojo, C-, Pd+ naranja.

Hábitat y distribución: Es una especie muy escasa en el Hayedo, únicamente la hemos observado sobre ramas de haya. Por lo general, es un liquen poco frecuente que habita en bosques abiertos con una alta humedad ambiental. Aunque se la considera con preferencia por cortezas ácidas, en Cuenca y Toledo ha sido recogida sobre ramas altas de encina. Posee pocas citas en la Península Ibérica, pero repartidas por toda la geografía. Tiene una distribución incierta, apareciendo con más frecuencia en las montañas continentales de todo el Reino Holártico.

Observaciones: Se reconoce por tener soledios y papilas, y la base del talo de color negro sin grietas.

***Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg.**

Talo fruticuloso, de erecto a péndulo en los ejemplares de mayor edad. Esta formado por pocas ramas principales poco ramificadas, aunque es una especie muy variable, sobre todo los ejemplares de pequeño tamaño. El talo presenta un color verde, incluso en la base. La superficie se encuentra cubierta de isidios y numerosas fibrillas.

Química: Medula K-, C-, Pd-. Presenta sustancias del complejo del ácido murólico.

Hábitat y distribución: Es la especie del género más abundante en el Hayedo, sobre todo por talos de pequeño tamaño. Tiene una ecología amplia, capaz de vivir en hábitats muy diferentes, desde bosques viejos bien conservados, pasando por parques y jardines, hasta incluso a recolonizar zonas urbanas en Europa central. Parece poseer cierta preferencia por las cortezas ácidas de coníferas. Se encuentra distribuida por todo el territorio península. Es una especie de amplia distribución por todo el continente europeo, siendo menos frecuente en la Región Mediterránea.

Observaciones: Se reconoce por ser talos cortos y con numerosos isidios y fibrillas, además de no reaccionar con ningún reactivo.

***Usnea subfloridana* Stirt.**

Talo fruticuloso subpéndulo, muy ramificado desde la base, de color negro. El resto del talo de color amarillo verdoso. La base del talo se encuentra agrietada con fisuras transversales. En las ramas viejas, muy papilosas, aparecen soralios redondeados. En las ramas más jóvenes las papilas desarrollan pequeños soralios puntiformes sobre los que también se desarrollan pequeños isidios. Medula compacta.

Química: K+ amarillo, KC-, C-, Pd+ naranja. Ácidos alectoriálico y thamnólico.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie muy escasa en el Hayedo, con pocas observaciones, todas ellas sobre sobre haya. Habita en zonas con una alta

humedad ambiental. Puede vivir en el dosel arbóreo de bosques, en árboles aislados e incluso sobre rocas. En la península se conoce de todas las latitudes, aunque es más frecuente en la mitad norte. Esta distribuida por todo el Hemisferio Norte.

Observaciones: Taxón problemático que recientemente se ha sinonimizado con *U. florida* taxón que habitualmente fructifica frente a este que no lo hace, parece que es debido a que las condiciones de oceanidad no son las óptimas para la fructificación, o bien el bosque se encuentra muy abierto, lo que aumenta la xericidad. Sin embargo, la sinonimia aún permanece discutida.

***Usnea wasmuthii* Räsänen**

Talo fruticuloso erecto a subpéndulo, de base negra y agrietada, tanto por fisuras transversales como longitudinales. Color amarillo verdoso y superficie lisa, brillante, sólo interrumpida por soralios excavados. Tiene papilas muy dispersas y sólo presentes en las partes viejas, isidios en las partes jóvenes. El extremo de las ramificaciones tiene el ápice recurvado, con abundantes soralios.

Química: Medula K⁺ amarillo rojo, Pd⁺ amarillo. Contiene ácidos barbático y salacínico.

Hábitat y distribución: Es una especie relativamente abundante en el Hayedo. Crece sobre la corteza y ramas altas de las fagáceas. Habita de forma frecuente sobre cortezas neutras en zonas con una alta humedad atmosférica, bosques umbrosos bien conservados, donde la especie busca las zonas más abiertas y de más alta intensidad lumínica. En la Península Ibérica ha sido citada en varias ocasiones de zonas montañosas con influencia atlántica y localidades del norte. Esta ampliamente distribuida por toda Eurásia en zonas suboceánicas.

Observaciones: Morfológicamente se confunde con *U. subfloridana* de la que se diferencia por tener los soralios ovalados y excavados, el análisis por T.L.C. es definitivo.

XANTHORIA (Fr.) Th. Fr.

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Talo con soralios | <i>X. fallax</i> |
| 1. Talo sin soralios | 2 |
| 2. Talo con lóbulos planos y anchos, apotecios dispersos | <i>X. parietina</i> |
| 2. Talo con lóbulos estrechos y redondeados, apotecios numerosos, cubriendo en ocasiones la superficie del talo | <i>X. polycarpa</i> |

***Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold**

Talo escuamuloso de tamaño muy pequeño, formado por escuámulas naranjas dispersas, con extremos recortados. Soralios labriformes en el extremo de los lóbulos. Cara inferior blanca, con ricinas simples dispersas.

Química: Córtex K⁺ violeta, medula K⁻, C⁻, Pd⁻. Contiene diversas antraquinonas como la parietina.

Hábitat y distribución: Se trata de una especie que aparece dispersa por todo el Hayedo, sobre ejemplares viejos de haya y roble. Habita en bosques y árboles dispersos, con cierta eutrofización, en situaciones umbrosas de zonas de montaña suboceánicas. Ha sido citada de forma dispersa por toda la geografía peninsular. Se distribuye por las regiones templadas de ambos hemisferios.

Observaciones: Es fácilmente reconocible por tener escuámulas anaranjadas con el margen sorediado.

***Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.**

Talo foliáceo de lóbulos convexos bien adheridos al sustrato. Color muy variable, desde un naranja intenso en los talos expuestos al sol, hasta un color verde anaranjado, en las formas de sombra. Apotecios frecuentes en el centro del talo, con disco naranja y margen talino presente.

Química: Cortex K⁺ violeta. Contiene diversas antraquinonas como la parietina.

Hábitat y distribución: No se trata de una especie muy abundante en el Hayedo, existen pequeños talos muy dispersos, sobre hayas y melojo, aunque en los chopos próximos a la confluencia del arroyo del Entablao con el río Jarama es muy frecuente. Es capaz de vivir sobre una gran cantidad de sustratos, tanto epífita como saxícola, sobre postes de luz, tejados, paredes, etc. Es una especie nitrófila, que puede vivir tanto en situaciones muy expuestas como a la sombra. Los ambientes altamente humanizados, con alta eutrofización son muy propicios para su desarrollo. Caracteriza a la alianza *Xanthorion parietinae*. Muy citada en toda la península. Se trata probablemente de la especie cosmopolita más ampliamente distribuida. Se conoce de todos los continentes excepto de la Antártida.

Observaciones: Es una de las especies más fotografiadas debido a su color anaranjado que se reconoce por tener los talos de gran tamaño. Es tolerante a la contaminación atmosférica.

***Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber**

Talo foliáceo pulvinular, de lóbulos plano-cóncavos a cilíndricos, cortos y estrechos. Cara superior de color amarillo anaranjado. Cara inferior blanquecina. Apotecios muy abundantes, cubriendo toda la superficie del talo. Disco anaranjado y margen talino persistente.

Química: Córtex K⁺ violeta. Contiene diversas antraquinonas como la parietina.

Hábitat y distribución: Es difícil precisar la abundancia de esta especie, pues tiene una ecología muy particular que la hace muy poco visible. Vive en las axilas y puntos de ramificación de las ramas, así que casi siempre pasa desapercibida. La hemos observado sobre ramas de chopo (*Populus alba*) y álamo temblón (*Populus tremula*).

Generalmente vive en el leño o bien en ramas de matorrales y copas de *Populus*, *Salix*, *Larix* y *Sambucus*. En la Península Ibérica tiene citas dispersas por la mitad norte. Es una especie poco abundante, distribuída por toda Europa y Norteamérica.

Observaciones: Se reconoce por su tamaño reducido y cubierto de apotecios.



Anaptychia ciliaris



Calicium glaucellum



Calicium salicinum



Chaenothecopsis pusilla



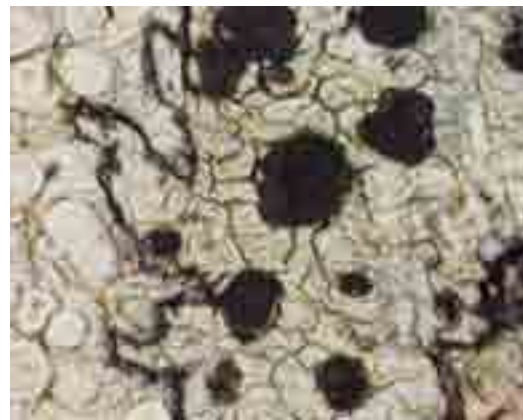
Arthonia radiata



Bryoria fuscescens



Arthopyrenia punctiformis



Buellia disciformis



Bacidia rubella



Caloplaca cerina



Candelariella reflexa



Candelariella xanthostigma



Cladonia ochrochlora



Cladonia polydactyla



Cetraria chlorophylla



Cladonia coccifera



Cladonia chlorophaea



Cladonia coniocraea



Cladonia diversa



Cladonia fimbriata



Cladonia macilenta



Cladonia pleurota



Cladonia pyxidata



Cladonia rangiformis



Diploschistes muscorum



Collema furfuraceum



Collema fasciculare



Collema subflaccidum



Collema nigrescens



Collema subnigrescens



Collema flaccidum



Collema furfuraceum



Evernia prunastri



Degelia plumbea



Fuscopannaria mediterranea



Pannaria conoplea



Gyalecta ulmi



Heterodermia japonica



Hypogymnia physodes



Hypogymnia tubulosa



Hypocenomyce scalaris



Leptogium lichenoides



Leptogium saturninum



Leptogium teretiusculum



Lecanora argentata



Lecanora albella



Lecanora quercicola



Lecanora chlarotera



Lecanora intumescens



Lecanora glabrata



Lecanora pulicaris



Lecanora hybocarpa



Lecanora salicicola



Lepraria incana



Lepraria lobificans



Lecidella elaeochroma



Micarea synotheoides



Ochrolechia pallescens



Ochrolechia szatalaensis



Normandina pulchella



Opegrapha varia



Lobaria amplissima



Dendroica umhausense



Lobaria pulmonaria



Lobaria scrobiculata



Melanelixia glabra



Melanelixia fuliginosa



Melanelixia subaurifera



Melanohalea elegantula



Melanohalea exasperata



Mycocalicium subtile



Nephroma laevigatum



Nephroma resupinatum



Parmelia serrana



Parmelia sulcata



Parmelia pastillifera



Parmelina quercina



Parmelina tiliacea



Peltigera britannica



Peltigera canina



Peltigera collina



Peltigera horizontalis



Peltigera hymenina



Peltigera membranacea



Peltigera praetextata



Pertusaria albescens



Pertusaria amara



Pertusaria coccodes



Pertusaria coronata



Pertusaria flavida



Pertusaria hemisphaerica



Pertusaria pseudocorallina



Phlyctis agelaea



Phlyctis argena



Pertusaria leucostoma



Pertusaria pertusa



Physcia aipolia



Physcia adscendens



Physcia leptalea



Physcia stellaris



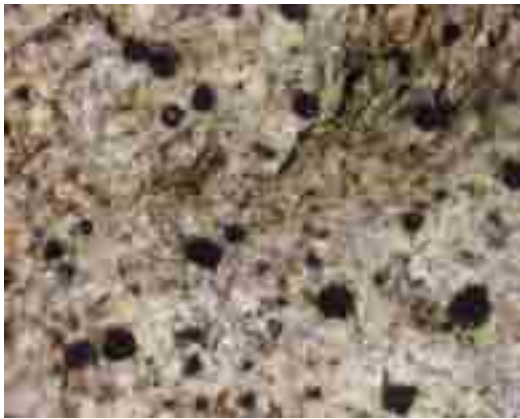
Physcia tenella



Rinodina colobina



Rinodina plana



Scoliciosporum umbrinum



Thelenella modesta



Physconia deterosa



Physconia perisidiosa



Physconia distorta



Physconia enteroxantha



Physconia venusta



Platismatia glauca



Pseudevernia furfuracea



Ramalina farinacea



Ramalina fastigiata



Ramalina fraxinea



Ramalina fraxinea var. *caliciformis*



Ramalina pollinaria



Sclerophora peronella



Sclerophora nivea. Detalle del apotecio.



Sclerophora nivea. Hábito.



Sphinctrina turbinata



Usnea florida



Usnea esperantiana



Usnea hirta



Usnea subfloridana



Usnea esperantiana



Usnea glabrescens



Usnea hirta



Usnea subfloridana



Usnea wasmuthii



Xanthoria fallax



Xanthoria polycarpa



Xanthoria parietina

GLOSARIO

ACER Género de plantas vasculares que incluye a los árboles caducifolios conocidos como Arces. Existen unas 200 especies, 6 de ellas crecen como autóctonas en la Península Ibérica. En el Hayedo de Montejo está presente el Arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*).

ACICULAR Con forma de aguja.

ADPRESO Unido fuertemente al sustrato, pero no soldado.

ANFITECIO Capa del margen talino de un apotecio que se sitúa por debajo del córtex e incluye hifas del micobionte y gonidios.

ANTRÓPICO Relativo a la actividad humana.

APOTECIO Estructura discoidal de los ascomicetes donde se producen meiósporas (ascósporas) mediante reproducción sexual.

AREOLADO Talo crustáceo de superficie regularmente agrietada.

ASCOCARPO Aparato formador de esporas en los ascomicetes. Los tipos más frecuentes son el apotecio si tiene forma de disco o peritecio si tiene forma de botella.

ASCOMA Sinónimo de ascocarpo.

ASCO Célula apical de una hifa ascógena que forma en su interior ascósporas mediante meiosis.

ASCÓSPORAS Espora formada en el interior de un asco, propia de los hongos ascomicetes. El 98% de los hongos que liquenizan forman este tipo de esporas.

ASOCIACIÓN VEGETAL Conjunto de especies con una fisonomía definida que ocupan un lugar con unas condiciones físico-químicas de agua, suelo y atmósfera determinadas.

BOREAL Franja latitudinal que comprende aproximadamente el sur de Escandinavia y Europa central.

CALICIOIDES Grupo de hongos liquenizados que poseen un ascoma claramente peltado.

CAPA ALGAL o CAPA GONIDIAL Franja interna en la anatomía de un liquen donde se disponen los fotobiontes (algas o cianobacterias).

CAPITADO Describe una forma alargada termina en una esfera prominente.

CAPÍTULO Parte apical de un macedio. Corresponde a la región fértil donde se producen las esporas.

CAULIDIO Eje central o tallo donde se disponen los filidios o hojillas de los musgos.

CEFALODIO Estructura presente en algunos talos liquénicos para albergar a un segundo fotobionte, que suele ser una cianobacteria (ej. *Peltigera britannica*).

CILIO Apéndice con forma de pelo.

CIRCUMPOLAR Que se distribuye en torno a los polos.

CONCOLORO Que posee el mismo color.

CÓRTEX Capa más superficial del talo de los líquenes. Puede ser superior, si está en la cara directamente iluminada, o inferior, si está orientado al sustrato. Está constituido por hifas especializadas que filtran la luz y/o protegen el talo. No siempre está presente.

CORTICADO Que posee córtex.

CLOROCOCOIDE Fotobionte con pigmentos mayoritariamente de color verde que pertenece grupo de las algas clorofíceas

CLIMÁCICO Relativo al conjunto de especies presentes en la etapa más estable de una sucesión de comunidades vegetales en el tiempo para un territorio.

CRENULADO Que posee crestas u ondas.

CRUSTÁCEO Talo liquénico con aspecto de costra unida fuertemente al sustrato.

EFORESCENTE Que surge del interior del talo y sobresale por encima del córtex.

EPÍFITO Que vive sobre otro (vegetal) sin causarle perjuicio.

EPIHIMENIO Parte superficial del himenio.

EPILÍTICO Que vive sobre roca.

EPITECIO Parte superior del apotecio.

ESCIFO Talo secundario en forma de copa sobre el que se desarrollan los apotecios y picnidios de las especies del género *Cladonia*.

ESCIÓFILO Que vive o requiere zonas de sombra.

ESCUÁMULA Talo liquénico de crece paralelo al sustrato y sólo se une a el por uno de los extremos (ej. *Fuscopannaria mediterranea*)

ESCUARROSO Que tiene forma de plumero o escobilla de limpiar tubos. Un eje central cubierto de pequeñas ramificaciones a ambos lados.

ESTIPE Tronco, pedúnculo o pie.

EXCÍPULO Borde o margen del apotecio. Se diferencia entre excípulo propio, presente en todos los apotecios y constituido por hifas del micobionte únicamente y excípulo talino, formado por hifas y algas.

FAGÁCEAS Familia de plantas vasculares que incluye los robles, melojos, encinas y quejigos (género *Quercus*), el castaño (*Castanea sativa*) y el haya (*Fagus sylvatica*).

FASCICULADO Que está formado por pequeños haces de hifas.

FIBRILLAS Pequeñas ramas no ramificadas.

FILIDIO Apéndices lineares en el margen de los lóbulos o en grietas. (hojuelas de los musgos)

FISURADO Agrietado, rajado, hendido.

FRAXINUS Género de plantas vasculares que incluye los árboles conocidos con el nombre común de fresnos.

FOLIÁCEO Talo liquénico con forma de lámina, fácilmente separable del sustrato. Normalmente presenta unas falsas raicillas (ricinas) por las que se une al sustrato.

FORÓFITO Árbol o arbusto sobre cuya corteza crece un liquen.

FOTOBIONTE Nombre que reciben las algas o cianobacterias como integrantes de una simbiosis líquénica.

FRUTICULOSO Talo liquénico en forma de pequeño arbusto o arbolillo que se une al sustrato por medio de un pie.

GLABRO Lampiño, que no tiene pelos.

HETERÓMERO Que en la sección del talo se diferencian diferentes capas. Normalmente el talo se encuentra estructurado en: córtex superior, capa algal, médula y córtex inferior.

HIALINO Transparente.

HIFA Filamento de células de hongo.

HIMENIO Conjunto de hifas ascógenas, ascos y paráfisis.

HIPOTECIO Parte inferior del apotecio.

HOLÁRTICO Reino floral que comprende aproximadamente las áreas frías y templadas del Hemisferio Norte.

HOMÓMERO Talo de sección no diferenciada en diferentes capas.

ISIDIO Estructura talina en forma de fina prominencia que se desprende fácilmente en estado seco. Su función es principalmente la multiplicación vegetativa del talo.

ISIDÍFERO Que forma isidios.

LABRIFORME Con forma de labio

LAMINAR Que se encuentra sobre la superficie del talo liquénico.

LECANORETUM SUBFUSCAE Asociación de líquenes epífitos crustáceos pioneros en la colonización de una corteza de pH neutro.

LECANORINO Apotecio provisto de un excípulo talino. Su reborde suele ser del mismo color que la superficie talo.

LECIDÉINO Apotecio que sólo posee un excípulo propio, su reborde tiene un color diferente al talo.

LEPRARIOIDE Talo hongo liquenizado constituido únicamente por hifas de hongo y alga. No se forma ningún tipo de estructura supracelular (formación de tejidos) especializada.

LIRELA Ascoma estrecho y alargado que puede en algunos casos puede ramificarse (ej. *Arthonia radiata*).

LÓBULO Cada uno de los gajos redondeados en los que se dividen algunos talos foliáceos en su borde periférico.

MACEDIO Masa seca de esporas que se origina sobre el capítulo de los líquenes calicioides.

MARGINAL Que se sitúa en el margen.

MÉDULA Capa basal del talo liquénico constituida únicamente por un entramado de hifas. Bajo la médula puede disponerse un córtex inferior en algunos talos foliáceos. En algunos talos radiales la médula ocupa la parte central (ej. *Bryoria*) mientras que en otros la parte central está ocupada por el cordón axial, rodeado externamente por la médula.

NEPHROMETUM RESUPINATI Conjunto de especies de líquenes y musgos presentes en las etapas más estables de los bosques mesófilos de las montañas del Sistema Ibérico y Sistema Central.

NITRÓFILO Especie que vive sobre medios ricos en nitrógeno. Es un término que se asocia a ambientes alterados o muy intervenidos por el hombre, donde los depósitos orgánicos son muy frecuentes.

NOSTOC Género de cianobacterias frecuente como fotobionte de los hongos liquenizados. Estos organismos son capaces de formar células especializadas en la fijación de nitrógeno atmosférico.

OCEÁNICO Clima templado y muy húmedo por la influencia de un mar cercano que actúa amortiguando las variaciones de temperatura y generando masas de aire húmedo por evaporación.

PAPILAS Protuberancias cónicas o esféricas que aparecen en el talo de los líquenes, generalmente protegiendo una estructura interna, como pseudocifelas o ascomas. Pueden aparecer en la cara superior (*Melanohalea exasperata*) o en la cara inferior (*Nephroma resupinatum*)

PARÁFISIS Hifas estériles que crecen en el himenio desde el hipotecio. Se encargan de separar los ascos, facilitando así la extrusión de las ascósporas.

PARMELIOIDE Grupo de líquenes foliáceos muy similares entre sí que anteriormente integraban el género *Parmelia*. En el hayedo de Montejo está representado por *Parmelia*, *Parmelina*, *Melanohalea* y *Melanelixia*.

PARMELION LAEVIGATAE Comunidades de musgos y líquenes epífitos integradas por talos crustáceos y foliáceos que constituyen etapas intermedias de las sucesiones ecológicas.

PELTADO Que se encuentra elevado por un tronco o pie.

PERISPORIO Capa externa de la cubierta de las esporas.

PERITECIO Estructura con forma de esfera abierta por un poro apical en cuyo interior se forman ascósporas.

PICNIDIO Estructura especializada en la reproducción asexual donde se forman las esporas mitóticas (conidios).

PLANIFOLIO Bosque de hojas planas y caducas.

PODECIO Talo secundario de las especies del género *Cladonia* en forma de bastoncillo.

POLARILOCULAR Con un lóculo (compartimento) en cada polo o extremo.

PRUÍNA Recubrimiento harinoso de la superficie de algunos líquenes. En algunos casos está formado por cristales de oxalato cálcico.

PRUNUS Género de plantas vasculares que incluye a algunos de los árboles frutales más frecuentemente cultivados, como el melocotón o el almendro. En el

Hayedo de Montejo está presente de forma natural el cerezo silvestre (*Prunus avium* sp. *sylvestris*).

PSEUDOCIFELAS Hendiduras profundas en la superficie del córtex de los talos líquénicos que ponen en contacto la médula con la atmósfera.

PULVERULENTO Aspecto harinoso

PYRUS Género de plantas que incluye árboles entre los que se encuentra el peral.

QUERCUS Género de la familia de las fagáceas que engloba a muchos de los árboles que forman bosques más frecuentes en la Península Ibérica, como son la encina (*Quercus ilex* sp. *ballota*), el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), el roble (*Quercus robur*), el roble albar (*Quercus petraea*), el alcornoque (*Quercus suber*) y el quejigo (*Quercus faginea*). En Montejo de la Sierra están presentes el roble melojo y el roble albar.

QUIMIOTIPO Conjunto de individuos de una determinada especie de hongo liquenizado que comparten una misma composición química de metabolitos secundarios y que se diferencian en esta composición de otros individuos de la misma especie.

RICINA Haz de hifas de la cara inferior que sujeta al talo líquénico al sustrato.

SAPRÓFITO Que se alimenta de organismos muertos o parte de estos, como puede ser un hongo descomponedor de la madera.

SAXÍCOLA Organismo cuyo sustrato son las rocas.

-SEPTADO Que presenta varias células separadas por tabiques o septos.

SÉSIL Sentado, que no se encuentra alzado por un estipe o pie.

SORALIO Área de la superficie del talo líquénico donde se concentran los soledios.

SOREDIO Agregado de hifas y algas o cianobacterias que ascienden de la capa gonidial a la superficie del talo para servir como propágulos vegetativos y así multiplicar y dispersar el liquen.

SUBOCEÁNICO Clima influido por la presencia de vientos que arrastran masas de aire húmedo que descargan frecuentemente sobre las montañas.

SUCESIÓN Secuencia de comunidades vegetales que van ocupando un territorio a lo largo del tiempo.

TALO Término para denominar el cuerpo de un vegetal no vascularizado (vegetales inferiores o talófitos) y que hoy se sigue usando en hongos, algas y musgos. Procede de las antiguas clasificaciones que diferenciaban primariamente entre vegetales inferiores (talófitos) o superiores (cormófitos) por la presencia o no

de haces vasculares. En algunas algas y musgos han sido descubiertas con posterioridad estas estructuras.

TUBERCULADO Que presenta abultamientos o estructuras globosas que recuerdan a tubérculos o protuberancias más o menos esféricas.

ULMUS Género de incluye a los árboles conocidos como olmos.

URCEOLADO Con forma marcadamente cóncava.

VERMIFORME Con forma de gusano.

VERRUCOSO Que se encuentra cubierto de protuberancias similares a verrugas.

XÉRICO Seco, árido.

XANTHORION Comunidades de líquenes y musgos que se encuentran en sustratos con grandes aportes de nitrógeno y pH alto.

BIBLIOGRAFÍA

- AHMADJIAN, V. 1993. *The lichen symbiosis*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- AMO, G. & BURGAZ, A. R. 2004. *Sclerophora peronella* new to the Iberian Peninsula. *Lichenologist* 36: 265-267.
- AMO, G. & BURGAZ, A. R. 2005. Contribución al catálogo de la flora líquénica epítitica del Hayedo de Montejo (Madrid, España). *Botanica Complutensis* 29: 13-22.
- AMO, G. & BURGAZ, A. R. 2009. Environmental factors and diversity of epiphytic communities in the trunk of the Mediterranean beech forest in Hayedo de Montejo (Madrid, Spain). *Cryptogamie, Mycologie* (en prensa)
- ARAGÓN, G. 2002. *Líquenes del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén, España)*. Tesis doctoral inédita. Universidad Complutense de Madrid.
- ARAGÓN, G. & MARTÍNEZ, I. 1995: Cartografía corológica de líquenes ibéricos, II. *Botanica Complutensis* 20: 117-137.
- ARAGÓN, G.; MARTÍNEZ, I. & BURGAZ, A. R. 2001. *Macrolíquenes de Castilla-La Mancha*. Institutos de Estudios Manchegos (C.S.I.C).
- ARTICUS, K.; MATTSSON, J.-E.; TIBELL, L.; GRUBE, M. & WEDIN, M. 2002: Ribosomal DNA and -tubulin data do not support the separation of the lichens *Usnea florida* and *U. subfloridana* as distinct species. *Mycological Research* 106(4): 412-418.
- ATIENZA, V. & SEGARRA, J. G. 2000. Preliminary Red List of the lichens of the Valencian Community (eastern Spain). *Forest, Snow and Landscape Research* 75: 391-400.
- BLANCO, O.; CRESPO, A.; DIVAKAR, P. K.; ESSLINGER, T. L.; HAWKSWORTH, D. L. & LUMBSCH, H. T. 2004: *Melanelixia* and *Melanohalea*, two new genera segregated from *Melanelia* (Parmeliaceae) based on molecular and morphological data. - *Mycological Research* 108(8): 873-884.
- BOQUERAS, M.; BARBERO, M. & LLIMONA, X. 1999: El género *Ochrolechia* A. Massal. (Pertusariaceae, líquenes) en España y Portugal. *Cryptogamie, Mycologie* 20(4): 303-328.
- BRODO, I. M. 1984. The North American species of the *Lecanora subfusca* group. In: J. Poelt, H. Hertel & F. Oberwinkler (eds.) *Beitrage zur Lichenologie*: 63-185. J. Cramer. Vaduz.
- BRODO, I. M.; DURAN SHARNOFF, S. & SHARNOFF, S. 2001. *Lichens of North America*. Yale University.
- BURGAZ, A. R. & AHTI, T. 1994. Contribution to the study of the genera *Cladina* and *Cladonia* in Spain. II. *Nova Hedwigia* 59(3-4): 399-440.

- BURGAZ, A. R.; BUADES, A. & SERIÑÁ, E. 1994a. *Heterodermia japonica*, nueva cita para el continente europeo. *Botanica Complutensis* 19: 39-43.
- BURGAZ, A. R.; FUERTES, E. & ESCUDERO, A. 1994b. Climax epiphytic communities in Mediterranean Spain. *Botanical Journal Linnean Society* 115: 35-47.
- BURGAZ, A. R.; AHTI, T. & CARVALHO, P. 1999. Contribution to the study of Cladoniaceae in Portugal. *Portugaliae Acta Biologica, Série B* 18: 121-168.
- BURGAZ, A. R. & MARTÍNEZ, I. 2003. Peltigerales: Lobariaceae, Nephromataceae, Peltigeraceae. *Sociedad Española de Lichenología*, Murcia.
- BURGOS, J. & BURGAZ, A. R. 1990. Algunos líquenes epífitos del hayedo de Tejera Negra (Guadalajara, España). *Botanica Complutensis* 16: 37-45.
- CARBALLAL, R.; PAZ BERMÚDEZ, G. & VALCÁRCEL, C. P. 1999. Datos para una "lista roja" de macrolíquenes en Galicia. *Libro de Resúmenes XIII Simposio de Botánica Criptogámica*: 118. Universidad Complutense, Madrid.
- CARVALHO, P. 1997. Flora liquénica do Parque Natural da Serra de S. Mamede. *Portugaliae Acta Biologica, Série B* 97: 57-95.
- CARVALHO, P. 1998. Contribution to the lichen flora of Portugal. Lichens from Serra de S. Mamede Natural Park. *Sauteria* 9: 103-109.
- CLAUZADE, G. & ROUX, C. 1985. Likenoj de okcidenta europa. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest nouvelle série*:1-893.
- CHURCH, J. M.; COPPINS, B. J.; GILBERT, O. L.; JAMES, P. W. & STEWART, N. F. 1996. *Red Data books of Britain and Ireland: lichens*. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- CRESPO, A. 1973. *Contribución al conocimiento florístico, ecológico y fitosociológico de los líquenes epífitos de la Sierra de Guadarrama*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- CULBERSON, C. F. & KRISTINSSON, H. D. 1970. A standardized method for the identification of lichen products. *Journal of Chromatography A* 46: 85-93.
- DEGELIUS, G. 1954. The lichen genus *Collema* in Europe. *Acta Universitatis Upsaliensis, Symbolae botanicae Upsalienses* 13: 1-499.
- ESSLINGER, T. L. 2000. A key for the lichen genus *Physconia* in California, with descriptions for three new species occurring within the state. *Bulletin of the California Lichen Society* 7(1): 1-6.
- ESSLINGER, T. L. 1977: A chemosystematic revision of the brown Parmeliae. *Journal Hattori Botanical Laboratory* 42: 1-211.
- FERNÁNDEZ, M. 1985. *Montejo de la Sierra*. Edición del autor. Madrid.

- FONT QUER, P. 2000. *Diccionario de Botánica*. Editorial Península. Madrid.
- FOS, S. 1998. Líquenes epífitos de los alcornocales ibéricos. *Guineana* 4: 1-507.
- FOS, S. & CLERC, P. 2000. The lichen genus *Usnea* on *Quercus suber* in Iberian cork-oak forest. *Lichenologist* 32: 67-88.
- GARCÍA CACHO, L. & APARICIO YAGÜE, A. 1987. *Geología del Sistema Central Español*. Memoria y Planos Geológicos. Comunidad de Madrid. CSIC. Madrid.
- GIL SÁNCHEZ, L.; PARDO NAVARRO, F.; ARANDA GARCÍA, I. & PARDOS CARRIÓN, J. A. 1999. *El Hayedo de Montejo: Pasado y presente*. Comunidad Autónoma de Madrid. Consejería de Medio Ambiente.
- GIRALT, M. 2001. The lichen genera *Rinodina* and *Rinodinella* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in the Iberian Peninsula. *Bibliotheca Lichenologica* 79: 1-160.
- HALE, M. E. & COLE, M. 1988. *Lichens of California*. University of California Press.
- HALLINGBÄCK, T.; HODGETTS, N.; RAEYMAEKERS, G.; SCHUMACKER, R.; SÉRGIO, C.; SÖDERSTRÖM, L.; STEWART, N. & VÁÑA, J. 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia* 23: 6-12.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E.; COSTA TENORIO, M.; SÁINZ OLLERO, H. & CLEMENTE MUÑOZ, M. 1983. Catálogo florístico del Hayedo de Montejo de la Sierra (Provincia de Madrid). *Lagascalia* 11: 3-65.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. & SÁINZ OLLERO, H. 1984. *Ecología de los hayedos meridionales ibéricos: el macizo de Ayllón*. Servicio de Publicaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- IBÁÑEZ, I. & BURGAS, A.R. 1998. *Nova Hedwigia* 67(1-2): 45-58.
- JAMES, P. W. 2003. *Aide mémoire: Usnea*. British Lichen Society Bulletin. London.
- LLIMONA, X. 1991. *Història Natural dels Països Catalans. Fongs i líquens*. Barcelona.
- LLIMONA, X. & HLADUN, N. L. 2001. Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bocconeia* 14: 1-581.
- LLOP, E. 2002. *La família Bacidiaceae (Lecanorales) a la Península Ibèrica i les illes Balears*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Barcelona.
- LONGÁN SEMINAGO, Á. 2001. *Els líquens epífits com a indicadors de l'estat de conservació del bosc mediterrani*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Barcelona.
- MARTELLOS, S. & NIMIS, P. L. 2001. ITALIC - The information system on Italian lichens. <http://dbiodbs.univ.trieste.it/>.

MARTÍNEZ, I. 1999. Taxonomía del género *Peltigera* Willd. (Ascomycetes liquenizados) en la Península Ibérica y estudio de sus hongos liquenícolas. *Ruizia* 15: 1-200.

MARTÍNEZ, I. & ARAGÓN, G. 1994. Cartografía corológica de líquenes ibéricos I. *Botanica Complutensis* 19: 139-156.

MARTINEZ, I. & ARAGÓN, G. 1996. Líquenes epífitos de la vertiente norte del Puerto de la Quesera, macizo de Ayllón (centro de España). *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*: 143-156.

MARTÍNEZ, I.; ARAGÓN, G.; SARRIÓN, F. J.; ESCUDERO, A.; BURGAS, A. R. & COPPINS A. M. 2003. Threatened lichens in central Spain (saxicolous species excluded). *Cryptogamie, Mycolgie* 24: 73-97.

MIETZSCH, E.; LUMBSCH, H. T. & ELIX, J. A. 1992: Wintabolites. - Publ. by the authors, Essen. 54 pp.

MOLINA, J. R. & PROBANZA, A. 1992. Pautas de distribución de las biocenosis líquénicas epifíticas de un robledal de Somosierra (Madrid). *Botanica Complutensis* 17: 65-78.

MOLINA, M. C.; CRESPO, A.; BLANCO, O.; LUMBSCH, H. T. & HAWKSWORTH, D. L. 2004. Phylogenetic relationships and species concepts in *Parmelia* s. str. (Parmeliaceae) inferred from nuclear ITS rDNA and β -tubulin sequences. *Lichenologist* 36: 37-54.

MONTURIOL RODRÍGUEZ, F. & ALCALÁ DEL OLMO BOBADILL, A. L. 1990. *Mapa de las asociaciones de suelos de la Comunidad de Madrid*. CSIC. Comunidad de Madrid.

NASH, T. H. (ed.) 1996. *Lichen biology*. Cambridge University Press. Cambridge.

NIMIS, P. L. 1993. *The lichens of Italy*. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino.

OZENDA, P. & CLAUZADE, G. 1970. *Les Lichens*. Ed. Mason & Cie. Paris.

PURVIS, O. W. 2000. *Lichens*. The Natural History Museum, London.

PURVIS O. W.; COPPINS B. J.; HAWKSWORTH D. L.; JAMES P. W. & MOORE D. M. 1992. *The lichen flora of Great Britain and Ireland*. Natural History Museum. London.

RICO, V. J. & MANRIQUE, E. 1996: Los géneros *Melanelia* Essl. y *Neofuscelia* Essl. (Ascomycotina, *Parmeliaceae*) en el centro de España: datos corológicos y clave de especies. *Lazaroa* 16: 9-25.

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ GONZÁLEZ, T. E.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F.; IZCO SEVILLANO, J.; LOIDI ARREGUI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, Á. 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica* 15: 5-432.

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F.; LOIDI ARREGUI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, Á. 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14: 5-341.

RIVAS MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. & SÁNCHEZ MATA, D. 1987. El Sistema Central español. De la Sierra de Ayllón a Serra da Estrela. In: M. Peinado Lorca & S. Rivas Martínez (eds.) *La vegetación de España*: 419-453. Colección Aula Abierta. Publ. Universidad de Alcalá de Henares.

SARRIÓN TORRES, F. J. 2001. *Flora y vegetación de líquenes epífitos de Sierra Madrona-Valle de Alcudia (Ciudad Real). Relaciones con el estado de conservación de sus bosques*. Tesis doctoral inédita. UCM Madrid.

SARRIÓN, F. J.; ARAGÓN, G. & BURGAZ, A. R. 1999. Studies on mazaediate lichens and calicioid fungi of the Iberian Peninsula. *Mycotaxon* 71: 169-198.

SERUSIAUX, E. 1989. *Liste Rouge des macrolichens dans la Communauté Européenne*. Centre de Recherches sur les Lichens. Liège.

TIBELL, L. 1996. Caliciales. *Flora Neotropica* 69: 1-78.

TIBELL, L. 1999. Caliciales. In: T. Ahti et al. (eds.), *Nordic Lichen Flora*: 20-94. Bohuslän '5, Uddevalla.

TORRENTE, P. & EGEA, J. M. 1989. La familia *Opegraphaceae* en el área mediterránea de la Península Ibérica y norte de África. *Bibliotheca Lichenologica* 32: 1-282.

WHITE, F. J. & JAMES, P. W. 1985. A new guide to microchemical techniques for the identification of lichen substances. *British Lichen Society Bulletin* 57: 1-41.

WIRTH, V. 1995. *Flechtenflora*. Auflage. Ulmer. Stuttgart

WOODS, R. G. & COPPINS, B. J. 2003. *A conservation evaluation of British Lichens*. British Lichen Society. London.