

Hongos liquenícolas del norte de Portugal, especialmente del Parque Natural Montesinho

Lichenicolous fungi from Northern Portugal, specially from Montesinho Natural Park

*JAVIER ETAYO¹ & M^a EUGENIA LÓPEZ DE SILANES²

¹Navarro Villoslada 16, 3^o dcha. 31003 Pamplona, Navarra (España)

²Departamento de Enxeñaría dos Recursos Naturais e Medio Ambiente, Enxeñaría Forestal, Universidade de Vigo, Campus de Pontevedra, 36005 Pontevedra

*jetayosa@educacion.navarra.es, esilanes@uvigo.es

(Recibido: 15/04/2020; Aceptado: 18/09/2020)

Resumen

Se señalan 48 taxones de hongos liquenícolas recolectados en el norte de Portugal, especialmente en el Parque Natural de Montesinho. Se describe *Chalara ramalinae*, hongo que parasita líquenes del género *Ramalina*. Se cita por primera vez para Europa el hongo liquenícola *Trichonectria australis* que crece en especies del género *Usnea*. *Endophragmiella franconica* y *Opegrapha rotunda* son nuevas citas para la Península Ibérica y es la primera vez que se señala el hongo *Cryptocoryneum condensatum* como liquenícola. Además, se incluye un anexo con 59 especies de líquenes, muchos de ellos hospedantes de hongos liquenícolas, algunos de ellos son de especial interés para la corología liquénica en Portugal.

Palabras clave: biodiversidad, biogeografía, líquenes, Península Ibérica, taxonomía.

Abstract

A total of 48 lichenicolous fungi is recorded from Montesinho Natural Park, northern Portugal. *Chalara ramalinae* growing on *Ramalina* is newly described. *Trichonectria australis* growing on *Usnea* is recorded for the first time from Europe. *Opegrapha rotunda* is a first record for the Iberian Peninsula. *Cryptocoryneum condensatum* is for the first time recorded as lichenicolous. Furthermore, we record here 59 lichen species, many of them with interesting lichenicolous fungi, and some of chorological interest to Portugal.

Keywords: biodiversity, lichens, biogeography, Iberian Peninsula, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

La flora liquénica del Parque Natural de Montesinho ha sido estudiada por VAN DEN BOOM (2003). En base a un proyecto llevado a cabo por miembros de la SEL (Sociedad española de liquenología) y publicado por PAZ-BERMÚDEZ *et al.* (2009), se señalaron un total de 424 taxones de líquenes y hongos liquenícolas, 57 de los cuales fueron nuevos para Portugal, incluyendo también recolecciones de la Serra da Nogueira y del valle del río Sabor.

En dicho estudio, la mayor parte de localidades estudiadas estaban situadas al sur de Bragança, mientras que las nuestras están centradas en los magníficos castaños que abundan en el norte de esa localidad. Dieciséis hongos liquenícolas y hongos liquenizados sobre líquenes fueron señalados por PAZ-BERMÚDEZ *et al.* (2009), de los cuales en este trabajo sólo encontramos tres: *Cyphelium sessile*, *Sphinctrina turbinata* y *Vouauxiella lichenicola*. El resto de las especies citadas por dichos autores y que

no hemos vuelto a localizar son: *Abrothallus cetrariae* Kotte, *A. cf. bertianus* De Not., *Arthonia varians* (Davies) Nyl., *Buellia badia* (Fr.) A. Massal., *Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel, *Cecidonia umbonella* (Nyl.) Triebel & Rambold, *Hainesia pertusariae* Etayo & Diederich, *Lichenocodium usneae* (Anzi) D. Hawksw., *Lichenodiplis lecanorae* (Vouaux) Dyko & D. Hawksw., *Lichenostigma cosmopolites* Hafellner & Calat., *Rimularia insularis* (Nyl.) Rambold & Hertel, *Sphinctrina leucopoda* Nyl. y *S. tubiformis* A. Massal. En las mismas o en localidades cercanas, VAN DEN BOOM & GIRALT (1999) citan *Muellerella hospitans* Stizenb.; VAN DEN BOOM & ETAYO (2000): *Abrothallus bertianus* de Not., *Lichenocodium lecanorae* (Jaap) D. Hawksw., *Nesolechia fusca* (Triebel & Rambold) Pérez-Ortega, *Refractohilum galligenum* D. Hawksw., *Rimularia insularis* y *Syzygospora physciacearum* Diederich & M.S. Christ.; y VAN DEN BOOM (2003): *Carbonea vitellinaria*, *Halecania giraltiae* v.d. Boom & Etayo y *Nesolechia oxyspora* (Tul.) A. Massal.

Algunos líquenes foliáceos o fruticulosos son muy abundantes. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb., *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al., *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, pueden crecer incluso sobre las grandes especies del Lobarion, como *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.; esta especie y *Ricasolia amplissima* (Scop.) De Not. son muy abundantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

La morfología y anatomía de los hongos estudiados se ha examinado con un microscopio NIKON ECLIPSE 80i (con óptica DIC o Nomarski) y una lupa binocular MEIJI triocular. Las medidas de estructuras visibles a la lupa, como apotecios o peritecios se han efectuado en seco, las microscópicas en agua destilada con el objetivo de 100X. Las secciones de los ascomas se han hecho con cuchilla de afeitar a mano alzada y también se ha recurrido al aplastamiento en algunos casos de hongos con peritecios. Hemos utilizado para observar las diferentes estructuras, reactivos convencionales en liquenología: KOH al 10% (K), solución iodo-iodurada de Lugol (I), solo

o después de un pretratamiento con hidróxido potásico (KI), ácido nítrico (N) y colorantes como azul de cresilo (BCr) o rojo Congo (CR). Las fotografías bajo la lupa binocular se han efectuado con una cámara USB adaptada al ocular y las microscópicas con una cámara ProgRes CT1 acoplada al microscopio. Para la nomenclatura generalmente hemos seguido a DIEDERICH *et al.* (2018).

El holótipo de la especie nombrada y algunos duplicados se han enviado al herbario PO (Porto), mientras que el resto permanece en el herbario particular del autor (hb. Etayo) y en VIT (Museo de Ciencias Naturales de Álava).

En el catálogo se indica para cada taxón la localidad o localidades donde fue recolectado, los líquenes sobre los que crecen y los forófitos sobre los que viven los líquenes, así como el herbario y número de herbario de los pliegos. En los taxones relevantes también se incluyen algunos caracteres destacables y las citas anteriores.

Lista de localidades

La localidad 1 está situada en España por lo que no se ha considerado en este trabajo.

Loc. 2. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, entre Rabal y Franca, ladera orientada al W con castaños y encinas, 25-VII-2016, 635 m, 41°52'20"N, 6°44'41"O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 3. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, Meixedo, grandes castaños en cultivo de cereal, 25-VII-2016, 745 m, 41°51'16.5"N, 6°45'45"O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 4. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, entre Meixedo y Vilanova, enormes castaños de c. 1,5 m de diámetro, 25-VII-2016, 745 m, 41°51'16"N, 6°45'45"O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 5. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, carretera desde Soeira a Villhais, *Castanea* y *Quercus pyrenaica*, 26-VII-2016, 710 m, 41°50'41"N, 6°55'43"O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 6. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, camino de Soeira a Fresulfé, bosquetes de *Quercus*

pyrenaica, 26-VII-2016, 850 m, 41°52'51''N, 6°54'48''W, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 7. Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, castañar de Fuentes Barrosas, viejos *Castanea*, 26-VII-2016, 41°48'54''N, 6°49'28''O, 790 m, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 8. Portugal: P. N. Gêres, parque del pueblo, *Quercus* y *Picea*, 27-VII-2016, 720 m, 41°43'59''N, 8°07'57''O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 9. Portugal: Distrito de Braga, entre Frades y Vieira do Minho, parque con *Quercus robur*, entrada fazenda, 28-VII-2016, 390 m, 41°36'39''N, 8°07'57''O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 10. Portugal: Braga, camino de Vieira do Minho hacia la S^a de Cabreira, robledal en parque con Lobarion, 28-VII-2016, 580 m, 41°38'51''N, 8°06'04''O, J. Etayo & E. Ros.

Loc. 11. Portugal: Braga, Povoia de Lanhoso, Castillo sobre el domo, 28-VII-2016, 400 m, 41°35'07''N, 8°16'51''O, J. Etayo & E. Ros.

RESULTADOS

El catálogo consta de 48 taxones de hongos liquenícolas, la mayoría recolectado en el Parque Natural de Montesinho. La biodiversidad de esta zona tanto en líquenes como en hongos liquenícolas es bastante alta. La presencia de viejos árboles, fundamentalmente castaños, con cortezas gruesas y agrietadas, dan lugar a nichos diferentes que favorece la elevada diversidad de este tipo de hongos. Estos viejos troncos incrementan la basicidad de su corteza (GAUSLAA, 1985) lo que favorece el asentamiento de líquenes de bosques viejos (hoy casi desaparecidos), como aquellos del Lobarion considerados como indicadores de continuidad ecológica (ROSE, 1992). Lo mismo sucede con los hongos liquenícolas, más abundantes y diversos en viejos bosques (ETAYO, 2002b) o, como en este caso, en árboles viejos.

Uno de los representantes del Lobarion muy común en el parque es *Ricasolia amplissima* del que se pueden ver enormes ejemplares de hasta 50 cm de diámetro. Muchos de ellos se encuentran en mal estado, ennegrecidos y colonizados por varias especies de hongos liquenícolas, siendo los más abundantes *Cl-*

adophialophora normandinae (Diederich & Etayo) Diederich, *Monodictys fuliginosa* Etayo y *Nectriopsis lecanodes* (Ces. in Rabenh.) Diederich & Schroers y un líquen que puede vivir como liquenícola, *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler.

Se incluye un anexo con 59 especies de líquenes, la mayoría hospedantes de los hongos liquenícolas, algunas de ellas son de especial interés para la corología líquénica en Portugal al no conocerse citas de Trás-os-Montes e Alto Douro: *Coccocarpia erythroxyli*, *Heterodermia japonica*, *Phaeophyscia endococcina*, *Physma omphalarioides*, *Piccolia ochrophora*, *Rinodina isidioides* y *Waynea adscendens*.

Catálogo

— *Abrothallus parmotremitis* Diederich

Solo encontramos la fase asexual con conidios similares a los descritos por DIEDERICH (2011).

Ha sido citada anteriormente por VAN DEN BOOM (2003) de Montesinho sobre *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. y *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.

Loc. 9: en *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy, en *Quercus robur*, J. Etayo 30188.

— *Abrothallus suecicus* (Kirscht.) Nordin

En los apotecios de *Ramalina* spp. mezclado con su fase asexual, mucho más abundante, (*Vouauxiomyces ramalinae* D. Hawksw.) que ennegrece los apotecios y de cuyos ostíolos emergen gotitas blancas que se corresponden con acúmulos de conidios. Las esporas son (1-2)-3-septadas y el epitocio amarillento es K- o K+ ligeramente anaranjado. La encontramos conviviendo con *Tremella ramalinae*.

Loc. 2: en *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. y *R. fraxinea* en *Quercus ilex*, J. Etayo 30209.

— *Acremonium subeffusum* (Ellis & Galw.) Etayo & Brackel

Descrito sobre *Physcia millegrana* Degel. y *Candelaria concolor* (Dicks.) Arnold (ELLIS & GALLOWAY, 1890) forma masas anaranjadas por la acumulación de conidios. Tiene conidióforos de pared lisa, bastante ramificados, de 3-5 µm de anchura con conidios elipsoidales, en nuestro ejemplar de 8-10,5 x 4-5,5 µm.

Acremonium hypholomatis (Boedijn) D. Hawksw. citado sobre *Physcia stellaris* (L.)

Nyl. (DIEDERICH & BRAUN, 2009) tiene conidióforos raramente ramificados y conidios bastante mayores, de 11,5-20 x 5,5-7 μm .

Loc. 2: en *Physconia distorta* y *P. enteroxanta* en *Quercus ilex*, J. Etayo 30203.

— *Athelia arachnoidea* (Berk.) Jülich

Solamente encontramos viejos esclerocios pardos sobre micelio del hongo en el talo de líquenes foliáceos.

Loc. 4: sobre *Lobaria pulmonaria* y *Parmelina tiliacea* en ejemplar viejo de *Castanea*, J. Etayo 30140 (VIT).

— *Biatoropsis usnearum* Räsänen

Loc. 8: en *Usnea* sp. en *Quercus robur*, J. Etayo 30184.

— *Catillaria lobariicola* (Alstrup) Coppins & Aptroot

Del grupo de *Catillaria nigroclavata*, este taxon tiene abundantes picnidios (fue descrito como *Phoma lobariicola* Alstrup con conidios de 6-7 x 1,5-2 μm en ALSTRUP, 1997). Es muy abundante en Portugal sobre *Lobarina scrobiculata* y se distingue de la descripción dada en COPPINS & APTROOT (2008) en que tiene un talo bien desarrollado y las esporas son menores de 9-12 x 2,5-3,5 μm [(9,5-)11,5-13(-14) x 4-5 μm en COPPINS & APTROOT 2008]. Debe de ser una especie bastante variable pues encontramos ejemplares procedentes de Navarra con esporas en general mayores de 9-16 x 4-6 μm .

Anteriormente se conocía de Escocia, Noruega (SMITH *et al.* 2009) y España (Navarra, valle de Arce J. Etayo 30805).

Loc. 6: en *Lobarina scrobiculata* sobre *Quercus pyrenaica*, J. Etayo 30110. Loc. 9: en *L. scrobiculata* en *Quercus robur*, J. Etayo 30190.

— *Catillaria mediterranea* Hafellner

Loc. 3: en *Anaptychia ciliaris* en *Castanea*, J. Etayo 30144.

— *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler

Sobre *Ricasolia amplissima*, en ocasiones muy abundante, encontramos ejemplares de *Catillaria* (ligeramente liquenizada) de características microscópicas diferentes de *C. lobariicola*, pues tiene himenio de 35-40 μm , ascos octosporados de 32-36 x 8-10 μm y ascósporas menores, de 7,5-9 x 3-3,5 μm . Estos rasgos son muy similares a los de *C. nigroclavata*, liquen de talo muy fino que también hemos

encontrado en otras partes de la Península sobre hongos liquenizados (ETAYO, 2010) y también señalada con este comportamiento por otros autores (HAFELLNER, 1994).

Loc. 3: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea* acompañado de *Melanelixia fuliginosa*, J. Etayo 30146. Loc. 7: muy abundante en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, J. Etayo 30166.

— *Chalara ramalinae* Etayo, sp. nov.

(Figura 1.)

MycoBank: MB 836264

This species is similar to *Chalara lobariae*, but differs in its darker conidiophores, thin-wall conidiogenous cells (0.5-1 μm), that are longer, 30-42 μm and conidia also longer, 6-13 μm , besides living on a different host.

Loc. 2: Portugal: Tras-os-Montes, Bragança, Parque Natural Montesinho, entre Rabal y Franca, ladera orientada al W con castaños y encinas, abunda en partes ennegrecidas del talo y disco del apotecio de *Ramalina fastigiata*, en *Quercus ilex*, 25-VII-2016, 635 m, 41°52'20"N, 6°44'41"O, J. Etayo 30211 & E. Ros (Holotypus- PO).

Conidióforos simples, pardos, que se forman de una hifa parda de 2-3 μm de grosor que va perdiendo el color hacia el interior del talo parasitado, de 6-10 x 4,5-7 μm , se elevan perpendicularmente al talo del hospedante. Células conidiógenas fialídicas simples, a veces con un fino septo trasversal en su parte inferior, largamente ampuliformes, abruptamente adelgazadas en la parte superior que es de forma estrechamente cilíndrica, parda, de pared muy fina y homogénea, lisa, 0.5-1 μm de espesor, de 30-42 x 4,5-6 μm (en su parte más ancha) y 3-3.5 μm (en su parte superior). Conidios de secesión esquizolítica formados en cadenas basipétalas, simples o con un fino pseudosepto trasversal, hialinos, de pared lisa, con varias pequeñas gúttulas oleosas en su interior, cilíndricos con extremos truncados, de 6-13 x 2-2,5 μm .

Chalara es un género con más de 100 especies que parece ser polifilético, con al menos representantes en 5 órdenes de ascomicetes (SEIFERT *et al.* 2011). Como liquenícolas se conocían 4 especies, *C. lichenicola* M.S. Christ. sobre *Cladonia* (CHRISTIANSEN, 1983;

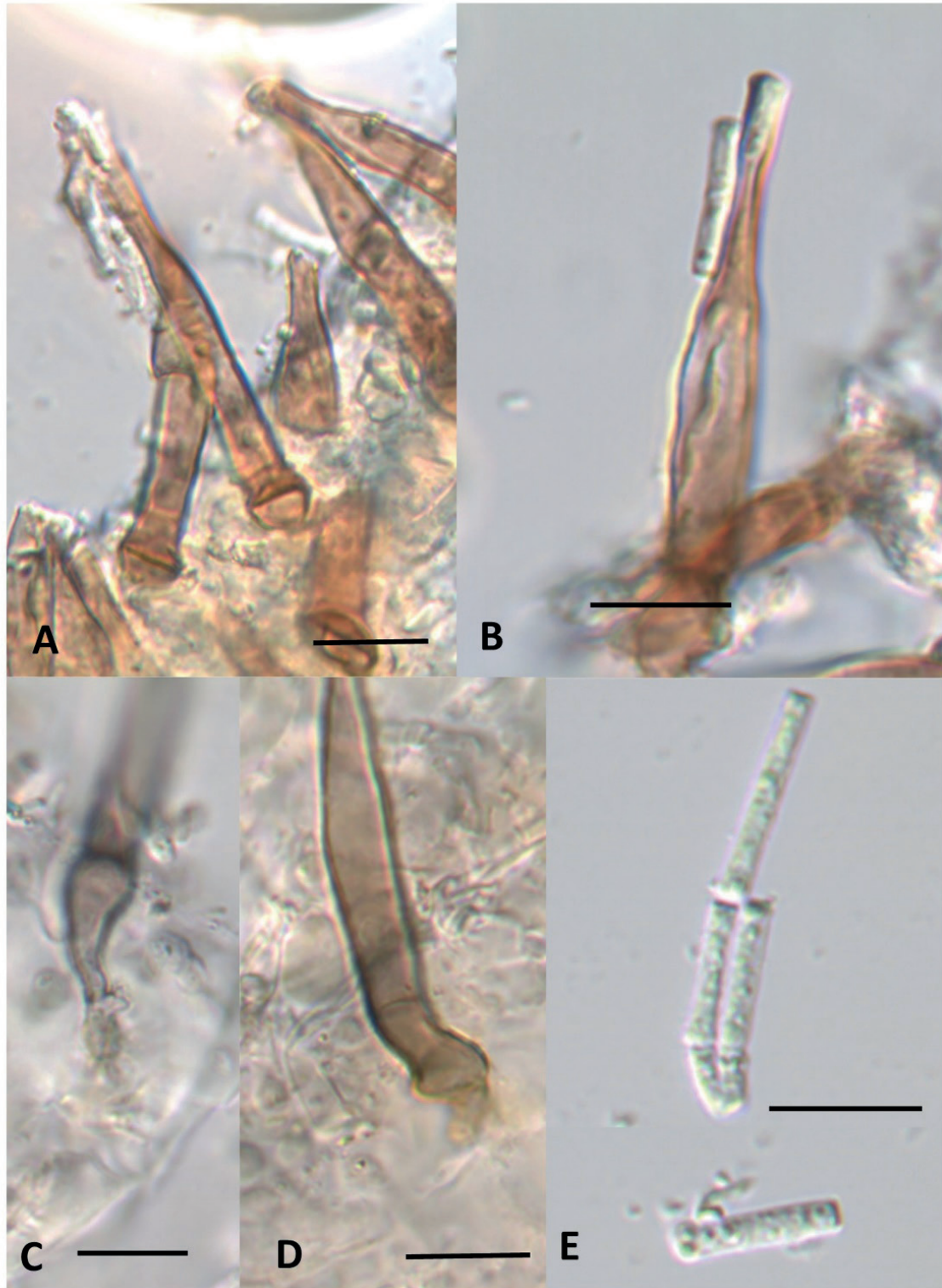


Figura 1. *Chalara ramalinae* (holotypus). **A, B,** células conidiógenas largamente ampuliformes con un pequeño ensanchamiento basal y cuello cilíndrico. **C, D,** parte basal de la célula conidiógena con una pequeña hifa parda enraizante en el talo del hospedante que se va haciendo hialina a medida que se hunde en el talo (en KOH). **E,** conidios. Escala = 10 μm .

Figure 1. *Chalara ramalinae* (holotypus). **A, B,** long ampuliformes conidiogenous cells with a small basal enlargement and cylindrical neck. **C, D,** basal part of the conidiogenous cell with a small brown hypha in the host's thallus that becomes hyaline as it sinks into the thallus (in KOH). **E,** conidia. Scale = 10 μm .

BRACKEL, 2015); *C. lobariae* Etayo tanto en *Lobaria* como en *Tremella cladoniae*, hongo basidiomicete parásito de *Lobaria* (ETAYO & DIEDERICH, 1996) y *C. pseudocyphellariae* Etayo en *Pseudocyphellaria* (ETAYO & SANCHO, 2008). Además, se ha citado también *C. cf. microspora* (Corda) Hughes sobre *Cladonia* (BRACKEL, 2015).

La especie más próxima a *Chalaramalinae* es *C. lobariae* de la que se diferencia por los conidióforos pardos, células conidiógenas de pared muy fina y homogénea (en *C. lobariae* la base de la pared es más gruesa, de 1-2 µm de espesor), así como de forma largamente ampuliforme (en forma de botella de vino), por sus conidios más largos y estilizados, de 6-10(-12) x 2.5-3.5(-4) µm y vivir en diferente hospedante. *C. lichenicola* tiene conidios mucho menores, de 2,5-4 x 0,5-0,8 µm. *C. cf. microspora* tiene células conidiógenas más cortas de 22-34 µm y conidios de (4-)4,5-6,5(-9) x 1,8-2,4(-3) µm (BRACKEL, 2015). Por último, *C. pseudocyphellariae* tiene conidios septados, mucho mayores, de 16,5-24 x 5-6 µm.

La encontramos sobre lacinias y apotecios de *Ramalina fastigiata* ennegrecida y en mal estado, acompañada de otros hongos liquenícolas como *Spirographa* sp. (aparentemente diferente a *S. giselae*) y *Trichonectria cf. rubefaciens*.

— *Cladophialophora normandinae* (Diederich & Etayo) Diederich

Loc. 3: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30157. Loc. 7: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30161.

— *Cladophialophora parmeliae* (Etayo & Diederich) Diederich & Unter.

Loc. 10: en el talo y especialmente en los sorolios de *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30177.

— *Cryptocoryneum condensatum* (Wallr.) E.W. Mason & S. Hugues (Figura 2.)

Dado que es la primera vez que se cita como liquenícola damos una pequeña diagnosis del ejemplar. Conidioma que forma esporodocios convexos, de color gris oscuro a negro, mates, desde casi planos hasta semiconvexos, no constreñidos en la base, sin setas, de 200-350 µm de diámetro sobre el talo en mal estado de *Pertusaria cf. pertusa*. Conidióforos reducidos

a un filamento subhialino fino que termina en unas células más o menos poliédricas, de color pardo, de 5,5-7 x 5-7 µm. Conidios de tipo queiroconidio, con muchas ramificaciones dispuestas radialmente, ramas de color pardo, de pared lisa, con 9-16 septos, rectas, cilíndricas, de ápice obtuso, de pared fina del mismo espesor que el septo, ligeramente constrictas en el septo, con una gruesa gútula oleosa en cada célula, de 42-82 x (4-)4,5-5,5(-7) µm.

Fácilmente confundible con especies del género *Psamma* que tiene varios representantes liquenícolas (EARLAND-BENNET & HAWKSWORTH, 2005). Estas tienen conidióforos más robustos y las ramas conidiales se proyectan hacia afuera en vez de hacia la base del esporodocio. Normalmente, además, los conidios son hialinos o más claros y las ramas de menor tamaño y con menos septos.

Esta especie se conoce de Australasia, Europa y Norteamérica sobre hojarasca, madera, corteza y angiospermas (SEIFERT *et al.* 2011). Parece ser la primera referencia comportándose como liquenícola. La encontramos bien desarrollada, con numerosos esporodocios sobre el talo en mal estado de *Pertusaria cf. pertusa* colonizada por otras especies.

Loc. 2: en *Pertusaria cf. pertusa* en mal estado sobre *Quercus ilex*, Etayo 30210 & E. Ros.

— *Cyphelium sessile* (Pers.) Trevisan
Citada de Montesinho por VAN DEN BOOM & GIRALT (1999) y PAZ-BERMÚDEZ *et al.* (2009).

Loc 3: en *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl., en *Castanea*, *J. Etayo* 30143. Loc. 5: en *Pertusaria coccodes* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30125.

— *Dacampia leptogiicola* (D. Hawksw.) D. Hawksw.

Tamaño y forma esporal son coincidentes con esta especie (22-25 x 6-7 µm, con 7 septos trasversales y 1-4 longitudinales) pero los ascomas son inusualmente pequeños (50-100 µm de diámetro), negros, brillantes, primero inmersos luego sésiles y obpiriformes. En las localidades estudiadas infecta a *Pectenium plumbeum* parasitada por *Toninia plumbea*. Primera cita sobre el liquen *Pectenium plumbeum*.

Loc. 3: en *Pectenium plumbeum* en *Castanea*, *J. Etayo* 30148. Loc. 7: en *Pectenium plumbeum* en *Castanea*, *J. Etayo* 30165.

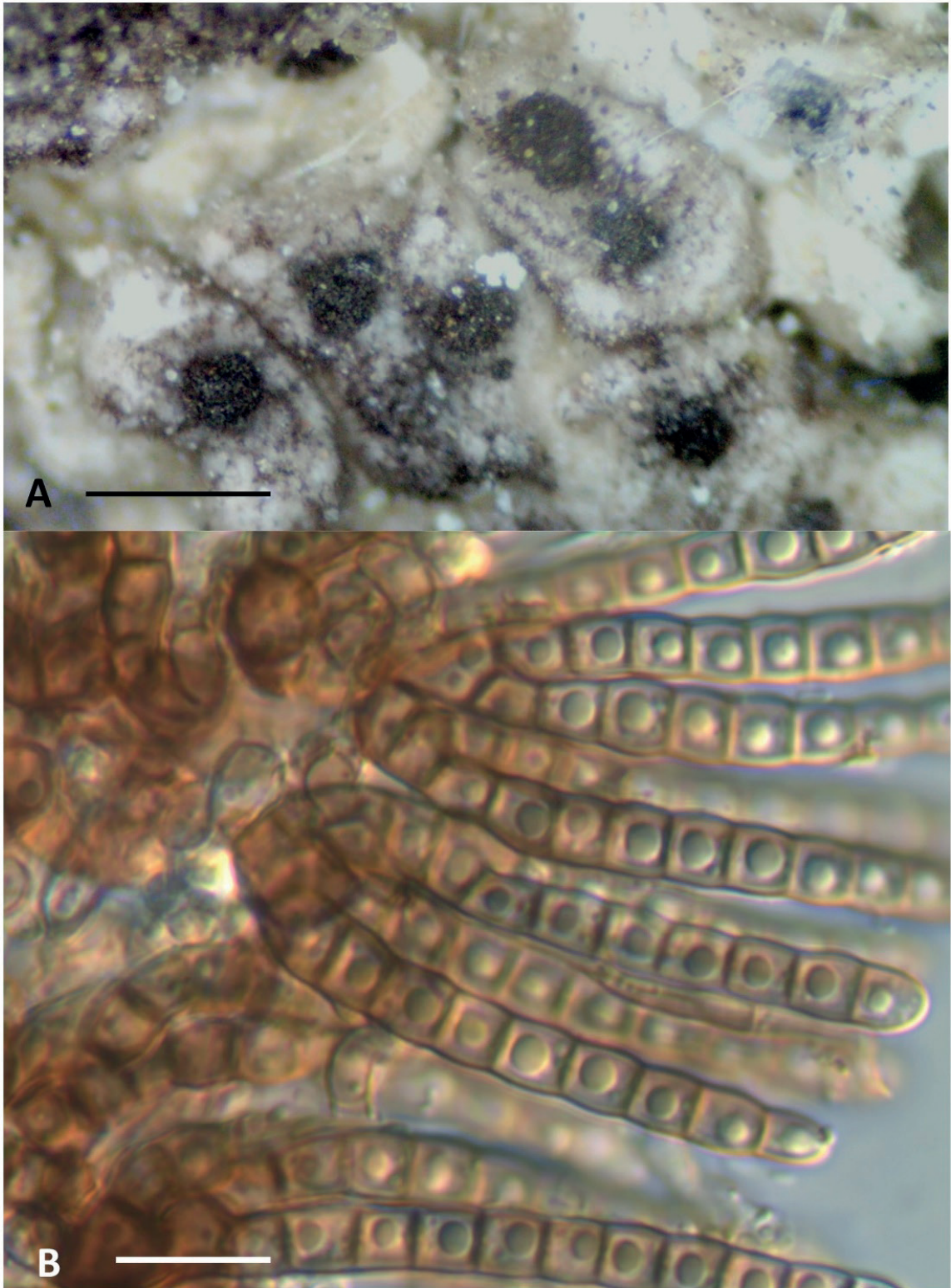


Figura 2. *Cryptocoryneum condensatum* (hb. Etayo 30210). **A.** esporodocios creciendo en el talo de *Pertusaria* cf. *pertusa* junto a otro hifomicete (filamentos) sin identificar. **B.** queiroconidios con ramas multiseptadas. Escalas = A, 500 μ m; B, 10 μ m. 247/5000

Figure 2. *Cryptocoryneum condensatum* (hb. Etayo 30210). **A.** sporodochia growing on the thallus of *Pertusaria* cf. *pertusa* next to another unidentified hyphomycete (filaments). **B.** cheiroconidia with multiseptate branches. Scales = A, 500 μ m; B, 10 μ m.

— *Didymocyrtis ramalinae* (Roberge ex Desm.) Ertz, Diederich & Hafellner

Esta especie ha sido citada habitualmente sobre *Ramalina* spp., sin embargo, parece que puede colonizar también los talos de *Evernia prunastri*.

Sus peritecios están completamente inmersos y dispersos regularmente en el talo del líquen al que causan una coloración rosácea. Ascósporas de 18-21 x 6-8 µm, bastante constreñidas en el septo y de pared verruculosa.

Loc. 6: en *Evernia prunastri* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30113.

— *Endophraggiella franconica* Brackel & Markovskaja

Descrita por BRACKEL & MARKOVSKAJA (2009), se ha citado también de Ecuador (ETAYO, 2017) sobre Parmeliaceae. BRACKEL (2014) la señala también sobre *Cladonia* sp. Primera cita para la Península Ibérica.

Loc. 9: en *Parmotrema perlatum* en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30188.

— *Lichenonium erodens* M.S. Christ. & D. Hawksw.

Sobre *Ramalina farinacea* y *Evernia prunastri* sus picnidios conviven con *Didymocyrtis ramalinae*.

Loc 2: en *Parmelia sulcata* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30207. Loc 2: en *Ramalina farinacea* (L.) Ach., en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30208. Loc 6: en *Evernia prunastri* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30119. Loc 10: sobre el disco de los apotecios de *Parmelina quercina* y el talo de *Evernia prunastri* en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30175.

— *Lichenostigma alpinum* (R. Sant., Alstrup & D. Hawksw.) Ertz & Diederich

Encontramos solo su fase asexual.

Loc 3: en *Lepra albescens*, en *Castanea J. Etayo* 30159. Loc 4: en *Lepra albescens* en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137. Loc 5: en *Lepra albescens* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30127.

— *Lichenostigma maureri* Hafellner

Loc 3: sobre *Anaptychia ciliaris* en *Castanea*, *J. Etayo* 30158.

— *Marchandiomyces corallinus* (Roberge) Diederich & D. Hawksw.

Normalmente muy vistosos, en algunas muestras sus esclerocios rosados son diminutos.

Loc 6: en *Usnea* sp. y *Evernia prunastri* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30110.

Loc 2: en *Usnea* sp. en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30202 (VIT). Loc 10: sobre *Parmelia saxatilis* en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30174. Loc 11: en *Parmelia saxatilis* en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30192 (VIT).

— *Monodictys epileprariae* Kukwa & Diederich

Loc 3: en *Lepraria* cf. *incana* (L.) Ach., en *Castanea*, *J. Etayo* 30147.

— *Monodictys fuliginosa* Etayo

Se encuentra conviviendo con *Sclerococcum lobariellum* lo que apoya la hipótesis planteada en FLAKUS *et al.* (2019) de que pueda tratarse de su fase asexual. *Monodictys fuliginosa* es muy abundante en *Ricasolia amplissima* en estas localidades y tizna de negro el talo, especialmente en las fisuras que tiene este hospedante en el córtex. Los conidios son mayores que los señalados en el protólogo (20-25 µm de diámetro), así como las células que los componen (4-7 µm).

Loc 3: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30146. Loc 4: sobre *Ricasolia amplissima* en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30139 (VIT). Loc 5: muy abundante en *Ricasolia amplissima* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30128. Loc 7: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30166.

— *Myxophora leptogiophila* (Minks ex Wint.) Nik-Hoffm. & Hafellner

Loc. 4: muy abundante en *Collema subflaccidum* Degel., en un ejemplar viejo de *Castanea*, *J. Etayo* 30138. Loc. 5: forma pequeñas agallas en *Collema subflaccidum* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30132.

— *Nectriopsis lecanodes* (Ces. in Rabenh.) Diederich & Schroers

Citada por VAN DEN BOOM & ETAYO (2000) de Montesinho. Esta especie es muy común en el parque de Montesinho sobre *Ricasolia amplissima*, a la que destruye y decolora. Las infecciones están rodeadas de una línea negra muy característica.

Loc. 3: en *Peltigera collina*, en *Castanea*, *J. Etayo* 30144 (VIT). Loc. 3: en *Lobaria pulmonaria* en *Castanea*, *J. Etayo* 30150 (VIT). Loc. 3: muy abundante en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30153. Loc. 4: sobre *Rica-*

solia amplissima en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30142. Loc. 5: en *Ricasolia amplissima* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30123. Ibidem, en *Lobaria pulmonaria* (más rara), *J. Etayo* 30124 (VIT). Ibidem, en *Lobaria scrobiculata* (más rara), *J. Etayo* 30126 (VIT). Loc. 7: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30161. Loc. 11: en *Nephroma laevigatum* en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30193.

— *Niesslia lobariae* Etayo & Diederich

Loc. 5: en *Lobaria pulmonaria* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30122.

— *Opegrapha rotunda* Hafellner

Descrita por HAFELLNER (1994) sobre *Physconia distorta* en Austria, se caracteriza por sus apotecios redondeados que parecen apotecios de *Dactylospora* actualmente transferida a *Sclerococcum* (DIEDERICH *et al.*, 2018), de disco muy expuesto y rodeados por un fino reborde, excípulo, epi- e hipotecio pardo oscuro, K+ pardo oliváceo y ascósporas hialinas, triseptadas. Se conocía hasta el momento en Europa solamente de las localidades austriacas reseñadas por el autor y de Escocia (SMITH *et al.* 2009). Primera cita para la Península Ibérica.

Loc. 3: sobre *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30169.

— *Paranectria oropensis* (Cesati in Rabenh.) D. Hawksw.

Loc. 2: en *Physconia distorta* y *P. perisidiosa* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30199.

— *Phacopsis thallicola* (A. Massal.) Triebel & Rambold

Especie poco recolectada, lo que probablemente indica su rareza. Según TRIEBEL *et al.* (1995) se conocía de Italia, EEUU, Java y Nueva Zelanda y también de Colombia (ETAYO, 2002a).

Loc. 10: forma agallas en *Flavoparmelia caperata* en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30172.

— *Phaeospora everniae* Etayo & v.d. Boom

Loc. 2: en *Evernia prunastri* sobre *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30214.

— *Phoma* sp.

Presenta pequeños conidiomas completamente inmersos en talos descompuestos de *Ricasolia amplissima*, visibles a través del córtex. Pared del ascoma parda compuesta por células superficialmente poligonales. Conidios

con 1(-2) grandes gúttulas oleosas, de 5-6,5 x 3,5-4,5 μm .

Los conidios de *Phoma lobariae* Diederich & Etayo [*Abrothallus lobariae* (Diederich & Etayo) Diederich & Ertz in DIEDERICH *et al.* 2018], son menores, de 3-4 x 2,5-3 μm , ligeramente truncados en la base y los conidiomas al final son erumpentes. Los conidios de *Cattillaria lobariicola* son también diferentes, de 6-7 x 1,5-2 μm .

Loc. 3: en *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30157.

— *Reconditella physconiarum* Hafellner & Matzer

Como ya se comentó en ETAYO & PÉREZ-ORTEGA (2016) se encuentra siempre muy próxima a *Taeniolella phaeophysciae*.

Loc. 2: en *Physconia distorta* y *P. perisidiosa* en *Castanea*, *J. Etayo* 30198. Loc. 3: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30149 (hb. Etayo). Loc. 6: en *Physconia distorta* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30111.

— *Sclerococcum lobariellum* (Nyl.) Ertz & Diederich

= *Dactylospora lobariella* (Nyl.) Hafellner

El recientemente recombinado *S. ricasoliae* (Vouaux) Flakus, Rodr. Flakus & Etayo parece estar confinado a *Lobariella*, *Ricasolia* y *Yoshimuriella* en el Neotrópico mientras que el hospedante de *Sclerococcum lobariellum* es la más septentrional *Lobaria pulmonaria*. Difieren molecularmente y en pequeños detalles morfológicos (FLAKUS *et al.* 2019). Sin estudios moleculares de los ejemplares sobre *Ricasolia amplissima* preferimos nombrarlos como *Sclerococcum lobariellum*, pues ambos hospedantes presentan el hongo en la misma localidad. Abundante en el área tratada. La cita también VAN DEN BOOM & ETAYO (2000) de Montesinho.

Loc. 4: sobre *Ricasolia amplissima* en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30139 (VIT). Loc. 5: muy abundante en *Ricasolia amplissima* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30128. Ibidem, en *Lobaria pulmonaria* (rara), *J. Etayo* 30133 (VIT).

— *Sclerococcum parasiticum* (Flörke) Ertz & Diederich

= *Dactylospora parasitica* (Flörke) Zopf

Loc. 4: sobre *Lepra albescens* en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137. Loc. 5: en *Lepra*

albescens sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30127. Loc. 5: sobre *Pertusaria coccodes* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30135.

— *Sclerococcum serusiauxii* Boqueras & Diederich

Citada por VAN DEN BOOM & GIRALT (1999) con anterioridad.

Loc 6: en *Parmelina tiliacea* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30116.

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

Previamente citada en PAZ-BERMÚDEZ *et al.* (2009). En el área de estudio la encontramos sobre diferentes especies de *Pertusaria*.

Loc. 2: en *Pertusaria flavida* (DC.) J.R. Laundon, en *Castanea*, *J. Etayo* 30204. Loc. 2: en *Pertusaria pertusa* en *Castanea*, *J. Etayo* 30212. Loc. 3: en *Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr. en *Castanea*, *J. Etayo* 30153. Loc. 3: sobre *Pertusaria pertusa* en *Castanea*, *J. Etayo* 30170. Loc. 4: sobre *Pertusaria coccodes* en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137. Loc. 5: sobre *Pertusaria coccodes* en *Castanea*, *J. Etayo* 30130, 30135.

— *Spirographa giselae* (Brackel) Flakus, Etayo & Miadlikowska

Esta especie se diferencia de otras del género por sus ascomas negros, sésiles, con el disco pardo, dispersos o agrupados, pero no coalescentes y por crecer sobre manchas negras producidas por *Lichenopeltella ramalinae* Etayo & Diederich en el talo de *Ramalina*. La descripción de los ejemplares estudiados en FLAKUS *et al.* (2019), se ajusta bien a la de los ejemplares de Montesinho. Una diagnosis de estos sería:

Ascomas de tipo apotecios, de aspecto peritecioide por su forma doliiforme, sésiles, de 100-150 µm de diámetro. Excípulo de color pardo oscuro, jaspeado zonalmente. Himenio de c. 80 µm de espesor, con muchas paráfisis simples, de 1-2 µm de anchura, ligeramente más anchas en la base, hasta 2,5 µm, septadas, ligeramente capitadas o con alguna verruga en su célula superior y cubiertos allí de una gelatina amarillo-anaranjada. Ascosporas miriosporadas, claviformes, más anchos en su parte central, I-, KI-, de 60-68 x 9-13 µm (7). Ascósporas simples, rectas o ligeramente curvadas, fusiformes, de pared fina, con

abundantes gúttulas lipídicas en su interior, de ápices agudos, de 11-19 x 2-2,5 µm. La encontramos conviviendo con *Abrothallus* sp. sobre el talo de *Lichenopeltella ramalinae* en *Ramalina farinacea*.

Loc. 6: En *Ramalina farinacea* sobre manchas negras de *Lichenopeltella ramalinae* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30112.

— *Stigmatidium congestum* (Körb.) Triebel
Citada anteriormente por VAN DEN BOOM & ETAYO (2000).

Loc. 5: en el disco de los apotecios de *Lecanora chlarotera* Nyl., en *Castanea*, *J. Etayo* 30130.

— *Stigmatidium pumilum* (Lettau) Matzer & Hafellner

Loc. 3: en *Physcia aipolia* (Humb.) Fürnr., en *Castanea*, *J. Etayo* 30155.

— *Syzygospora bachmannii* Diederich & M.S. Christ.

Loc. 9: en las escuámulas de talos poco desarrollados de especies del género *Cladonia* que presentan escifos, en la base de *Quercus robur*, *J. Etayo* 30189.

— *Taeniolella beschiana* Diederich

Loc. 9: en el borde de las escuámulas de *Cladonia* sp. en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30189.

— *Taeniolella phaeophysciae* D. Hawksw.

Loc. 2: en *Physconia distorta* y *P. perisidiosa* en *Castanea*, *J. Etayo* 30198. Loc. 3: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30149. Loc. 6: en *Physconia distorta* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30111. Loc. 7: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30162.

— *Toninia plumbina* (Anzi) Hafellner & Timdal

Especie poco común en la España septentrional, parece abundante en esta zona de Portugal. Citada con anterioridad por VAN DEN BOOM & GIRALT (1999), VAN DEN BOOM & ETAYO (2000) y VAN DEN BOOM (2003).

Loc. 3: en *Pectenium plumbeum* en *Castanea*, *J. Etayo* 30156. Loc. 5: en *Pectenium plumbeum* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30121. Loc. 7, en *Pectenium plumbeum* en *Castanea*, *J. Etayo* 30165.

— *Tremella ramalinae* Diederich

Loc. 2: en *Ramalina fastigiata* y *R. fraxinea* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30209.

— *Trichonectria* cf. *rubefaciens* (Ellis & Everh.) Diederich & Schroers

Encontramos este taxón sobre *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea* y también sobre los apotecios de un ejemplar de *Ramalina fastigiata* en mal estado. Estas últimas tienen ascomas amarillentos, finalmente anaranjado-pardos y las esporas son solo un poco menores que las de *Trichonectria rubefaciens*, de 12-16 x 2,5-3,5 μm , pero casi siempre curvadas. La muestra es muy pequeña para confirmar su identidad y sobre los otros hospedantes no encontramos esporas. Esta especie ha sido señalada generalmente sobre Parmeliaceae.

Loc. 2: en *Ramalina fastigiata* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30211. Loc. 2: en *Ramalina farinacea* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30208. Loc. 8: en *Evernia prunastri* en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30187.

— *Trichonectria australis* Etayo

Ascomas primero anaranjados, posteriormente pardos, con setas en gran parte de su superficie, cilíndricas; estas son septadas, hialinas, de pared engrosada, de 15-35 x 3-5 μm ; ascomas en seco constreñidos formando pequeños tetraedros, de 100-150 μm de diámetro. Ascosporas claviformes, octosporadas, de ápice obtuso, de 35-37 x 8-10 μm . Ascósporas cilíndricas a fusiformes, constreñidas en el septo, con dos gúttulas oleosas en cada célula, de ápices obtusos, de 10-14 x 3-4 μm .

Parece una especie muy variable, al menos en sus medidas esporales, a tenor de los diferentes ejemplares estudiados en Sudamérica (ETAYO & SANCHO, 2008; ETAYO, 2017). Nuestra muestra cuadra bien dentro del concepto de *T. australis* excepto en sus esporas un poco mayores (8-11 x 2-3 μm en el tipo). GARDIENNET & LECHAT (2012) describieron *T. pyrenaica* Gardiennet & Lechat también en *Usnea* sp. y la diferenciaron de *Trichonectria australis* y *T. usneicola* Etayo (ETAYO, 2002a) únicamente en su tamaño esporal. Las muestras portuguesas tienen, sin embargo, tamaño intermedio entre *T. australis* y *T. pyrenaica*. Dada la variabilidad en el tamaño esporal de las muestras estudiadas por nosotros de *T. australis* y la prioridad de ese epíteto, preferimos denominar de esta forma a las muestras portuguesas hasta obtener secuencias moleculares.

Vive en partes pardas o pardo anaranjadas y muertas de *Usnea* sp. Causa también infecciones puntuales de algunas lacinias en buen estado.

Loc. 6: en *Usnea* sp. sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30120 (VIT). Loc. 10: en *Usnea* sp. en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30179. Loc. 9: en *Usnea* sp. en *Quercus robur* (ascomas menores, de 50-80 μm , sin esporas maduras), *J. Etayo* 30191.

— *Unguiculariopsis lettaui* (Grumm.) Coppins

Loc. 6: en *Evernia prunastri* sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30119 (VIT).

— *Vouauxiella lichenicola* (Linds.) Petr. et Syd.

Citada anteriormente por VAN DEN BOOM & ETAYO (2000) y PAZ-BERMÚDEZ *et al.* (2009).

Loc. 2: en *Lecanora chlarotera* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30200.

— *Xenonectriella fissuriprodiens* (Etayo) Etayo. (Figura 3.)

Sobre un talo en mal estado de *Lobaria pulmonaria* encontramos esta especie junto a lo que podría ser su fase asexual, una especie de *Acremonium* desconocida hasta el momento. Tiene conidióforos largos, septados, de pared más ancha en la base, de 60-80 x 3,5-5 μm (anchura en la base) y forma cabezuelas viscosas de 8-13 μm diám. Conidios elípticos, generalmente con un estrechamiento central, con dos gúttulas oleosas en los extremos, de 4-5(-7) x 2-3 μm .

Loc. 5: en *Lobaria pulmonaria* con ascomas de *Xenonectriella* sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30122.

— *Xenonectriella leptaleae* (J. Steiner) Rossman & Lowen

Debe de ser una especie bastante más variable de lo expuesto en ROSSMAN *et al.* (1999). Nuestros ejemplares tienen la pared ascomática K- (pardo-anaranjada) y las esporas verrucosas, de 13-16 x 8-9,5 μm , notablemente mayores que las señaladas en la descripción.

Loc. 2: en *Physconia distorta* en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30206. Loc. 3: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30154. Loc. 7: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30162.

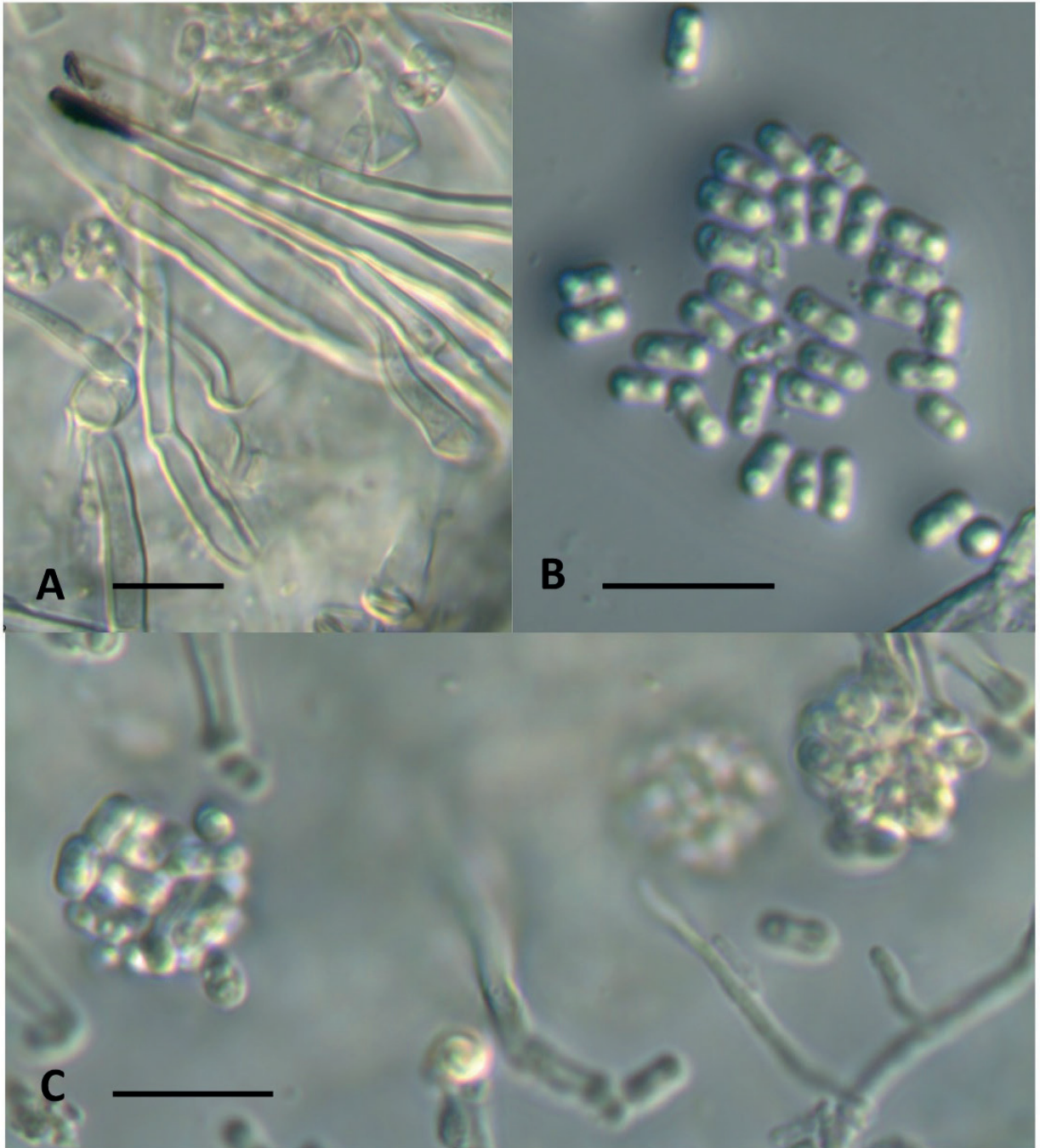


Figura 3. *Acronium* sp. probablemente la fase asexual de *Xenonectriella fissuriprodiens* (hb. Etayo 30122). A, conidióforos y células conidiógenas. B, conidios. C, conidios unidos formando cabezuelas en las células conidiógenas. Escala = 10 μm .

Figure 3. *Acronium* sp. probably the asexual phase of *Xenonectriella fissuriprodiens* (hb. Etayo 30122). A, conidiophores and conidiogenous cells. B, conidia. C, conidia united to form heads on conidiogenous cells. Scale = 10 μm .

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. H. Sipman (Berlín) su ayuda en algunos apartados de esta publicación y a los correctores anónimos

de la Revista por las discusiones y mejoras introducidas en el trabajo.

REFERENCIAS

- ALSTRUP, V. (1997). New lichenicolous fungi found on the NLF meeting in Norway. *Graphis Scripta*, 8: 25–29.
- BRACKEL, W. VON. (2014). Kommentierter Katalog der flechtenbewohnenden Pilze Bayerns. *Bibliotheca Lichenologica*, 109: 476 pp.
- BRACKEL, W. VON. (2015). Lichenicolous fungi from Central Italy with notes on some remarkable hepaticolous, algicolous and lichenized fungi. *Herzogia*, 28: 212–281.
- BRACKEL, W. VON & MARKOVSKAJA, S. (2009). A new lichenicolous species of *Endophragmiella* from Bavaria/Germany. *Nova Hedwigia*, 88: 513–519.
- COPPINS, B.J. & APTROOT, A. (2008). New species and combinations in The Lichens of the British Isles. *The Lichenologist*, 40: 363–374.
- CHRISTIANSEN, M.S. (1993). *Chalara lichenicola* n. sp. (Deuteromycotina), a lichenicolous hyphomycete from Svalbard. *Nordic Journal of Botany*, 13: 309–312.
- DIEDERICH, P. (2011). Description of *Abrothallus parmotremitis* sp. nov. (lichenicolous Ascomycota). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*, 112: 25–34.
- DIEDERICH, P. & BRAUN, U. (2009). First lichenicolous record of *Acremonium hypholomatis* (anamorphic Ascomycota). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*, 110: 97–99.
- DIEDERICH, P., LAWREY, J.D. & ERTZ, D. (2018). The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 nonlichenized, obligately lichenicolous taxa. *The Bryologist*, 121: 340–425.
- EARLAND-BENNET, P.M. & HAWKSWORTH, D.L. (2005). The first lichen-forming species of *Psammia*, *P. palmata* sp. nov., with notes on the status of *Cheiromycina* and *Pycnopsammia*. *The Lichenologist*, 37: 191–197.
- ELLIS, J.B. & GALLOWAY, B.T. (1890). New species of fungi. *Journal of Mycology*, 6: 31–33.
- ETAYO, J. (2002a). Aportación al conocimiento de los hongos liquenícolas de Colombia. *Bibliotheca Lichenologica*, 84: 1–154.
- ETAYO, J. (2002b). Catálogo de líquenes y hongos liquenícolas del Parque Natural de Bértiz (Navarra, España). *Bull. Soc. linn. Provence* 53: 155–170.
- ETAYO, J. (2010). Líquenes y hongos liquenícolas de Aragón. *Guineana*, 16: 1–501.
- ETAYO, J. (2017). Hongos liquenícolas de Ecuador. *Opera Lilloana*, 50: 1–535.
- ETAYO, J. & DIEDERICH, P. (1996). Lichenicolous fungi from the western Pyrenees, France and Spain. III. Species on *Lobaria pulmonaria*. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 97: 93–118.
- ETAYO, J. & PÉREZ-ORTEGA, S. (2016). Lichenicolous lichens and fungi from Monfragüe National Park (western Spain). *Herzogia*, 29: 315–328.
- ETAYO, J. & SANCHO, L. G. (2008). Hongos liquenícolas del Sur de Sudamérica, especialmente de Isla Navarino (Chile). *Bibliotheca Lichenologica*, 98: 302 pp.
- FLAKUS, A., ETAYO, J., MIADLIKOWSKA, J., LUTZONI, F., KUKWA, M., MATUR, N. & RODRIGUEZ-FLAKUS, P. (2019). Biodiversity assessment of ascomycetes inhabiting *Lobariella* lichens in Andean cloud forests led to one new family, three new genera and 13 new species of lichenicolous fungi. *Plant and Fungal Systematics* 64(2): 283–344.
- GARDIENNET, A. & LECHAT, C. (2012) (2010; published in December 2012). Une nouvelle espèce du genre *Trichonectria* d'écouverte en France, *T. pyrenaica* sp. nov. *Bulletin de la Société mycologique de France* 127: 295–299.
- GAUSLAA, Y. (1985). The ecology of *Lobaria pulmonariae* and *Parmelia caperatae* in Quercus dominated forests in south-west Norway. *The Lichenologist* 17: 117–140.
- HAFELLNER, J. (1994). Beiträge zu einem Prodrömus der lichenicolen Pilze Österreichs und angrenzender Gebiete. I. Einige neue oder seltene Arten. *Herzogia*. 10:1–28.
- PAZ-BERMÚDEZ, G., LÓPEZ DE SILANES, M.E, TERRÓN A, ARROYO, R., ATIENZA, V., BRIME, A.F., BURGAZ, A.R., CARVALHO, P., FIGUERAS, G., LLOP, E., MARCOS, B., PINO-BODAS, R., PRIETO, M., RICO, V.J., FERNÁNDEZ-SALEGUI, A.R. & SERIÑA, E. (2009). Lichens and lichenicolous fungi in the Montesinho Natural Park, The Serra da Nogueira and the Río Sabor Valley (Portugal). *Cryptogamie, Mycologie*. 30: 279–303.

- ROSE, F. (1976). Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. In: BROWN, D.H., HAWKSWORTH, D.L. & BAILEY, R.H. (Eds.). *Lichenology Progress and Problems*. London, Academic Press. Pp. 279-307.
- ROSSMAN, A.Y., SAMUELS, G.J., ROGERSON, C.T. & LOWEN, R. (1999). Genera of Bionectriaceae, Hypocreaceae and Nectriaceae (Hypocreales, Ascomycetes). *Studies in Mycology*, 42: 1–248.
- SEIFERT, K., MORGAN-JONES, G., GAMS, W., KENDRICK, B. (2011). *The Genera of Hyphomycetes*. CBS Biodiversity Series no. 9: 1–997. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, Netherlands.
- SMITH, C.W., APTROOT, A., COPPINS, B.J., FLETCHER, A., GILBERT, O.L., JAMES, P.W. & WOLSELEY, P.A. (2009). *The Lichens of Great Britain and Ireland*. Edited by London: The British Lichen Society, Department of Botany, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD.
- TRIEBEL, D., RAMBOLD, G. & ELIX, J.A. (1995). A conspectus of the genus *Phacopsis* (Lecanorales). *The Bryologist*, 98: 71–83.
- VAN DEN BOOM, P.P.G. (2003). Contribution to the flora of Portugal, lichens and lichenicolous fungi III. *Nova Hedwigia*, 76: 157-171.
- VAN DEN BOOM, P.P.G. & ETAYO, J. (2000). Contribution to the knowledge of lichenicolous fungi and lichens from Portugal and Spain. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde*, 9: 151-162.
- VAN DEN BOOM, P.P.G. & GIRALT, M. (1999). Contribution to the flora of Portugal, lichens and lichenicolous fungi II. *Nova Hedwigia* 68: 183-196.
- ANEXO**
- Se presentan 59 especies de líquenes, muchos de ellos hospedantes de los hongos liquenícolas citados en este trabajo, algunos de ellos de especial interés para la corología líquénica de Portugal.
- Anaptychia ciliaris* (L.) Körb.; Loc. 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30136 (VIT).
- Candelariella xanthostigma* (Pers. ex Ach.) Lettau; Loc. 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137 (hb. Etayo).
- Coccocarpia erythroxyli* (Spreng.) Swinscow; Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30194 (hb. Etayo).
- Collema furfuraceum* Du Rietz; Loc. 5: sobre *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30128 (hb. Etayo, VIT).
- Collema subflacidum* Degel.; Loc. 4: en un ejemplar viejo de *Castanea*, *J. Etayo* 30138 (hb. Etayo, VIT). Loc. 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30132 (hb. Etayo).
- Evernia prunastri* (L.) Ach.; Loc. 2: sobre *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30214 (hb. Etayo). Loc. 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30119 (VIT). Loc. 8: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30187 (hb. Etayo).
- Fuscopannaria ignobilis* (Anzi) P.M. Jørg.; Loc. 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30132 (hb. Etayo). Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30151 (VIT).
- Gabura fasciculare* (L.) P.M. Jørg.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30154 (hb. Etayo).
- Heterodermia japonica* (Sato) Swinscow & Krog; Loc. 8: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30185 (hb. Etayo).
- Hypocenomyce scalaris* (Ach.) Choisy; Loc. 2: en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30201 (hb. Etayo).
- Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale; Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30197 (hb. Etayo).
- Lasallia pustulata* (L.) Mérat; Loc. 10: en roquedo en el robledal, *J. Etayo* 30183 (hb. Etayo).
- Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *chlarotera*; Loc. 2: en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30200 (hb. Etayo). Loc. 5: en *Castanea*, *J. Etayo* 30130 (hb. Etayo).
- Lepra albescens* (Huds.) Hafellner; Loc 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30159 (hb. Etayo). Loc 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137 (hb. Etayo). Loc 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30127 (hb. Etayo).
- Leptogium teretiusculum* (Flörke) Arnold; Loc. 5: sobre *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30128 (hb. Etayo, VIT). Loc. 3: en *Physconia distorta* en *Castanea*, *J. Etayo* 30149 (hb. Etayo).
- Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30150 (VIT). Loc. 4: en un ejemplar viejo de *Castanea*, *J. Etayo*

- 30140 (VIT). Loc. 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30122, 30133 (VIT). *Ibidem*, *J. Etayo* 30124 (hb. Etayo).
- Lobarina scrobiculata*** (Scop.) Nyl.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30159 (hb. Etayo). Loc. 6: *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30108 (VIT). Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30164 (VIT).
- Megaspora verrucosa*** (Ach.) Hafellner & V. Wirth; Loc. 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137 (hb. Etayo).
- Melanelixia glabra*** (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch; Loc. 4: sobre viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30141 (hb. Etayo, VIT).
- Melanelixia subaurifera*** (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch, Loc. 5: en *Castanea*, *J. Etayo* 30130 (hb. Etayo).
- Melanelia glabrata*** (Lamy) Sandler & Arup; Loc. 2: en *Castanea*, *J. Etayo* 30204 (hb. Etayo).
- Nephroma laevigatum*** Ach.; Loc. 5: sobre *Ricasolia amplissima* en *Castanea*, *J. Etayo* 30128 (hb. Etayo, VIT).
- Nephroma tangeriense*** (Maheu & A. Gillet) Zahlbr.; Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30194 (hb. Etayo).
- Normandina pulchella*** (Borrer) Nyl.; Loc. 5: sobre líquenes y *Castanea*, *J. Etayo* 30132 (hb. Etayo). Loc. 8: (con peritecios) en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30187 (hb. Etayo). Loc. 11: en *Q. suber*, *J. Etayo* 30196 (hb. Etayo).
- Ochrolechia pallescens*** (L.) A. Massal.; Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30167 (hb. Etayo).
- Pachyphiale carneola*** (Ach.) Arnold; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30155 (hb. Etayo).
- Parmelia saxatilis*** (L.) Ach.; Loc 10: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30174 (hb. Etayo). Loc 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30192 (VIT).
- Parmelia sulcata*** Taylor; Loc. 5: en *Castanea*, *J. Etayo* 30129 (VIT).
- Parmelina quercina*** (Willd.) Hale; Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30163 (VIT).
- Parmelina pastillifera*** (Harm.) Hale; Loc. 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30115 (VIT).
- Parmelina tiliacea*** (Hoffm.) Hale; Loc. 4: en ejemplar viejo de *Castanea*, *J. Etayo* 30140 (VIT). Loc 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30116 (hb. Etayo).
- Parmotrema perlatum*** (Huds.) M. Choisy; Loc. 9: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30188 (hb. Etayo).
- Peltigera collina*** (Ach.) Schrad.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30144 (VIT).
- Pectenia plumbea*** (Lightf.) P.M. Jorg. & P. James, Loc. 6: *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30109 (VIT). Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30197 (hb. Etayo).
- Pertusaria coccodes*** (Ach.) Nyl.; Loc 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30143 (hb. Etayo). Loc. 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137 (hb. Etayo). Loc. 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30125, 30130, 30135 (hb. Etayo).
- Pertusaria coronata*** (Ach.) Th. Fr.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30153 (hb. Etayo).
- Pertusaria flavida*** (DC.) J.R. Laundon; Loc. 2: en *Castanea*, *J. Etayo* 30204 (hb. Etayo).
- Pertusaria pertusa*** (L.) Tuck., Loc. 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30137 (hb. Etayo). Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30167 (hb. Etayo).
- Phaeophyscia endococcina*** (Körber) Moberg, Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30197 (hb. Etayo).
- Phaeophyscia orbicularis*** (Neck.) Moberg, Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30197 (hb. Etayo).
- Phlyctis argena*** (Ach.) Flot., Loc. 2: en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30213 (VIT). Loc. 5: en *Castanea*, *J. Etayo* 30129 (VIT).
- Physcia aipolia*** (Humb.) Fűrnr.; Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30155 (hb. Etayo).
- Physconia distorta*** (With.) J.R. Laundon, Loc. 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30111 (hb. Etayo).
- Physconia enteroxantha*** (Nyl.) Poelt, Loc. 11: en *Quercus suber*, *J. Etayo* 30196 (hb. Etayo).
- Physconia perisidiosa*** (Erichsen) Moberg, Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30152 (hb. Etayo).
- Physma omphalarioides*** (Anzi) Arnold, Loc. 2: en *Fraxinus*, *J. Etayo* 30205 (hb. Etayo).
- Piccolia ochrophora*** (Nyl.) Hafellner, Loc. 2: en *Fraxinus*, *J. Etayo* 30205 (hb. Etayo).
- Ramalina farinacea*** (L.) Ach.; Loc 2: en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30208 (hb. Etayo). Loc. 6: en *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30112 (hb. Etayo).
- Ramalina fastigiata*** (Pers.) Ach.; Loc. 2: en *Quercus ilex*, *J. Etayo* 30209, 30211 (hb. Etayo).
- Ramalina fraxinea*** (L.) Ach., Loc. 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30118 (VIT).

Ricasolia amplissima (Scop.) De Not. – chloromorph; Loc. 3: en *Castanea* *J. Etayo* 30146, 30153, 30157 (hb. Etayo). Loc 4: en viejo *Castanea*, *J. Etayo* 30139, 30142 (VIT). Loc 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30123, 30128, 30133 (hb. Etayo, VIT). Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30161, 30166 (hb. Etayo, VIT). Encontramos también su cianomorfo, habitualmente llamado *Dendriscoaulon bolacinum* (Ach.) Nyl., creciendo separado de *Ricasolia amplissima*. Loc. 6: sobre *Quercus pyrenaica*, *J. Etayo* 30111 (hb. Etayo). Loc. 7: en *Castanea*, *J. Etayo* 30167 (hb. Etayo).

Rinodina colobina (Ach.) Th. Fr., Loc. 2: en *Fraxinus*, *J. Etayo* 30205 (hb. Etayo).

Rinodina isidioides (Borrer) H. Olivier, Loc. 10: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30171 (hb. Etayo).

Sticta fuliginosa (Dicks.) Ach., Loc. 10: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30182 (hb. Etayo).

Tuckermanopsis chlorophylla (Willd.) Hale, Loc. 3: en *Castanea*, *J. Etayo* 30168 (VIT). Loc. 10: en *Quercus robur*, *J. Etayo* 30181 (hb. Etayo).

Waynea adscendens V.J. Rico, Loc. 5: sobre *Castanea*, *J. Etayo* 30132 (hb. Etayo).