

Año 2014
Nº 9

Año 2014
Nº 9

Boletín Micológico de FAMCAL

Federación de Asociaciones Micológicas
de Castilla y León



Boletín Micológico de FAMCAL. Una contribución de FAMCAL a la difusión de los conocimientos micológicos en Castilla y León



Una contribución de FAMCAL a la difusión de los conocimientos micológicos en Castilla y León

Boletín Micológico de FAMCAL



Una contribución de FAMCAL a la difusión de los conocimientos micológicos en Castilla y León

COORDINADOR DEL BOLETÍN
Luis Alberto Parra Sánchez

COMITÉ EDITORIAL
Rafael Aramendi Sánchez
Agustín Caballero Moreno
Rafael López Revuelta
Jesús Martínez de la Hera
Luis Alberto Parra Sánchez
Juan Manuel Velasco Santos

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR
Agustín Caballero Moreno
Luis Alberto Parra Sánchez
Juan Manuel Velasco Santos



© Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL)
Edita: Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL)
<http://www.famcal.es>
Colabora: Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente y Fundación Patrimonio Natural
Maquetación e impresión: Imprenta Sacal, S.L.U.
Barratxi, 2 - 01013 Vitoria-Gasteiz
Tel.: 945 128 154 - comercial@imprentasacal.com

Publicado el 2 de octubre de 2014.
D.L.: VA-726/2012
ISSN: 1886-5984



Reservados todos los derechos
No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del titular del copyright.
La Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León no se responsabiliza de las opiniones expresadas en los artículos firmados.



Índice

Presentación	9
Algunas especies de macromicetos interesantes recolectadas en Galicia, por REQUEJO, Ó. & M.L. CASTRO.....	11
Nuevas aportaciones corológicas de Myxomycetes del orden Trichiales para la Península Ibérica, por BELLIDO, F., M. TAPIA, I. PAZ, & C. LAVOISE	21
<i>Mycena conicoalba</i> y <i>Entoloma sclerotigenum</i> , dos taxones poco conocidos encontrados en Castilla y León, por MATEO, J.F. & J. CUESTA.....	43
Nuevos hallazgos de una especie casi "fantasma": <i>Leucoagaricus bonii</i> , por MUÑOZ, G., A. CABALLERO & J.C. ZAMORA.....	51
El complejo de <i>Lepiota arenicola</i> en La Rioja (España), por CABALLERO, A., G. MUÑOZ & M. CONTU	59
<i>Leucoagaricus georginae</i> , una rara especie encontrada en Galicia, por RODRÍGUEZ, B., A. CABALLERO & G. MUÑOZ	71
Primeros datos para una revisión del género <i>Octaviania</i> en Europa: <i>O. depauperata</i> comb. & stat. nov., <i>O. depauperata</i> var. <i>laurarum</i> var. nov. y <i>O. vacekii</i> sp. nov., por PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.A. MOREAU.....	77
Bibliografía sobre biodiversidad micológica de Castilla y León (I). por VELASCO, J.M.	99
Setas, fandangos y langostinos, por GONZÁLEZ, H. & T. JARILLO.....	123
Crónica del XII Encuentro de la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León en Aranda de Duero (Burgos), por PARRA, L.A.	129



Presentación

Quisiera comenzar esta presentación dando mis más sinceras gracias a todos los miembros y responsables de la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León por ofrecerme la oportunidad de presentar el próximo Boletín de FAMCAL, que una vez más pondrá en luz múltiples trabajos de investigación relacionados con el recurso micológico de la región. Este Boletín reúne un conjunto de artículos de gran calidad revisados a conciencia por los editores, constituyendo hoy por hoy una de las mejores publicaciones, en esta materia, del ámbito nacional. Enhorabuena a los responsables artífices de que esta obra continúe aportando conocimiento a la sociedad, más aún en estos tiempos de crisis en los que las inversiones para financiar este tipo de trabajos son escasas.

Como responsable científico del programa de micología de Castilla y León (www.micocyl.es) valoro y quisiera hacer valorar el papel de las asociaciones micológicas en la mejora paulatina del conocimiento del recurso, de su conservación, así como de su difusión en nuestra sociedad. Por ello, resulta imprescindible integrar esfuerzos y colaborar con FAMCAL en las acciones de I+D+i a desarrollar desde el programa Micocyl en el futuro.

Partiendo de la base de intereses comunes como la conservación del recurso, la mejora de la gestión forestal a partir de la aplicación de criterios micoselvícolas adaptados al cambio climático y el fomento del desarrollo rural a través de la valorización económica del recurso micológico, estoy convencido de que nos quedan por delante años de colaboración estrecha entre FAMCAL y Micocyl.

Los programas de cooperación de la Unión Europea (2014-2020) nos abren múltiples oportunidades para el desarrollo de acciones de I+D+i encaminadas a la mejora del sector de la micología en Europa. Desde la red europea www.micosylva.com estamos creando la Agrupación Europea de Cooperación Territorial "European Mycological Institute", cuya sede se ubicará en la ciudad de Soria y desde donde se gestionará la red internacional de parques micológicos "Micosylva Forest Network", que pretende establecer vínculos entre las sociedades urbanas y los territorios rurales forestales productores, a través del nexo común de la afición por la recolección solidaria y responsable de las setas. Esta red internacional, que actualmente cuenta con varios parques micológicos en proceso de creación en Castilla y León, Cataluña, Francia, Canadá y Suiza, pretende priorizar en estos bosques las acciones de I+D+i encaminadas a la aplicación de la micoselvicultura y la valorización micoturística y agroalimentaria de las setas en los territorios de influencia de dichos Parques.

Al mismo tiempo, las ciudades o municipios hermanados con la red de Parques Micológicos contribuirán facilitando espacios y recursos económicos para la difusión de la cultura micológica entre sus ciudadanos, tanto a nivel ecológico, como comercial y gastronómico. Desearía invitar a todos los miembros de FAMCAL a colaborar con nosotros en el desarrollo e implementación de todas estas ideas desde Micocyl en los próximos años, convencidos de que entre todos conseguiremos mejorar el sector micológico y garantizar su futuro para generaciones venideras.

Fernando Martínez-Peña
Director Científico del Programa de Micología de Castilla y León (www.micocyl.es)
Coordinador de la red europea www.micosylva.com



Algunas especies de macromicetos interesantes recolectadas en Galicia

REQUEJO, Ó.¹ & M.L. CASTRO²

¹San Xurxo, A Laxe 12B. 36473 Salceda de Caselas, Pontevedra. E-mail: oscarequejo@hotmail.com

²Facultad de Biología. Campus Universitario As Lagoas-Marcosende. 36310 Vigo. E-mail: lcastro@uvigo.es

Resumen: REQUEJO, Ó. & M.L. CASTRO (2014). Algunas especies de macromicetos interesantes recolectadas en Galicia. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 11-19. Se estudian 6 taxones poco frecuentes de la división *Basidiomycota*, pertenecientes a los géneros *Cyathus*, *Hypholoma*, *Entoloma*, *Gymnopilus*, *Gymnopus* y *Pluteus*, recolectados en el noroeste de la Península Ibérica.

Palabras clave: Galicia, Península Ibérica, *Basidiomycota*, *Cyathus*, *Hypholoma*, *Entoloma*, *Gymnopilus*, *Gymnopus*, *Pluteus*.

Summary: REQUEJO, Ó. & M.L. CASTRO (2014). Some interesting species of macromycetes from Galicia. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 11-19. Six rare taxa of the division *Basidiomycota*, belonging to the genera *Cyathus*, *Hypholoma*, *Entoloma*, *Gymnopilus*, *Gymnopus* and *Pluteus* collected in the Northwest of the Iberian Peninsula, are studied.

Key words: Galicia, Iberian Peninsula, *Basidiomycota*, *Cyathus*, *Hypholoma*, *Entoloma*, *Gymnopilus*, *Gymnopus*, *Pluteus*.

INTRODUCCIÓN

Galicia se encuentra en el extremo más noroccidental de la Península Ibérica, por lo que su climatología está claramente influenciada por el mar; sin embargo, su extensión geográfica (29.574 km²) permite un claro gradiente de temperatura y humedad desde la costa hasta la meseta castellana.

El litoral es muy húmedo, hasta 1.800 mm/año en algunos puntos y la temperatura oscila entre los 8 °C de invierno a los 25 °C de verano. En las Rías Bajas el número de precipitaciones es más reducido y los veranos son bastante más cálidos que en el norte y a medida que nos alejamos de la costa se hace más continental, frío en invierno y seco en verano.

Todo ello conlleva a la existencia de vegetación diferente entre el norte y el sur del territorio gallego. Probablemente, la mayor extensión del territorio está ocupada por matorrales de *Ulex* spp., *Erica* spp., *Cytisus* spp. y *Cistus* spp.; pero destacan también importantes bosques de caducifolios en las regiones más húmedas, como robledales (*Quercus robur* en altitudes bajas y *Quercus pyrenaica*, en las altas), abedulares (*Betula pubescens*), tanto en altura como en márgenes

de ríos, alisedas (*Alnus glutinosa*) o hayedos (*Fagus sylvatica*) y en las zonas más secas, con suelo calcáreo, aparecen encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). Son escasos los alcornoques (*Quercus suber*) y excesivamente abundantes las plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.) y pinos (*Pinus* spp.).

Esta climatología y vegetación hacen de Galicia una región excepcional para la recolección de macromicetos como se comprueba por las numerosas publicaciones realizadas durante los últimos 40 años (SOLIÑO, 2004; RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ & CASTRO, 2010, 2011; CASTRO & al., 2011).

La micobiota conocida en Galicia alcanza unos 2.000 taxones entre los que destacan algunos que, hasta el momento, sólo se han recolectado en esta región (BLANCO-DIOS, 2003, 2007, 2010, 2011a, 2011b, 2013; BLANCO-DIOS & MARQUES, 2012; BLANCO-DIOS & al., 2006).

En la secuencia de esta línea de investigación, mencionamos algunas especies de la división *Basidiomycota* recolectadas en territorio gallego y que son poco frecuentes en el resto de la Península Ibérica y/o Europa. El material estudiado, a excepción de *Cyathus stercoreus*, se encuentra depositado en la micoteca particular de uno de los autores.



Fig. 1. *Cyathus stercoreus*, basidiomas. MA-Fungi 86.365. Foto: Ó. Requejo.



Fig. 2. *Cyathus stercoreus*, singular hábitat. MA-Fungi 86.365. Foto: Ó. Requejo.

CATÁLOGO DE ESPECIES

Cyathus stercoreus (Schwein.) De Toni, in Saccardo, *Syll. Fung.* 7: 40 (1888)

Material estudiado: PONTEVEDRA: Salceda de Caselas, A Laxe, 29TNG3662, 69 m.s.n.m, en camino de tierra entre hierbas, 30-V-2013, *leg.:* Ó. Requejo, *det.:* F. D. Calonge, MA-Fungi 86365. (Figs. 1-2).

Observaciones

Cyathus stercoreus es una especie tradicionalmente relacionada con estiércol de herbívoros, aunque puede aparecer sobre otros sustratos (F. D. Calonge, com. pers.), de hecho presenta multitud de formas, como *Cyathus stercoreus* f. *ephedrae*, asociada a *Ephedra distachya* (CALONGE, 1994).

A pesar de esta diversidad autoecológica, el tomento externo de los ejemplares jóvenes, constituido por pequeños pelos de color pardo amarillento, los rizomorfos basales amarillos, los peridiolos negros, de 2-3 mm de diámetro, con forma lenticular

en fresco o poligonal en seco y provistos de funículo o las esporas de 18-30 (38) μm , con forma globosa a subglobosa, de pared ancha, hasta 2,5 μm y ornamentadas por efecto del contenido intracelular, permiten diferenciarlo de otras especies próximas como *Cyathus olla* (Batsch) Pers.

La distribución ibérica de este taxón es reducida (CALONGE, 1996): centro y sur de la Península, aunque recientemente también fue mencionada del País Vasco (PICÓN, 2010) y Asturias (RUBIO-DOMÍNGUEZ, 2007).

Entoloma catalaensis Noordel. & Contu, in Noordeloos, *Fungi Europ.* 5(A): 1146 (2004)

Material estudiado: PONTEVEDRA: Salvaterra de Miño, Cabreira, Campo da Misión, 29TNG3961, 65 m.s.n.m., en talud de tierra cubierto por musgos, bajo *Quercus robur* y *Pinus pinaster*, 6-X-2012, *leg.:* P. Veiga Mínguez y Ó. Requejo, *det.:* Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 456. *Ibidem* 20-X-2012, Req-fungi 478. (Figs. 3-4).



Fig. 3. *Entoloma catalaensis*, basidiomas. Req-fungi 456. Foto: O. Requejo.

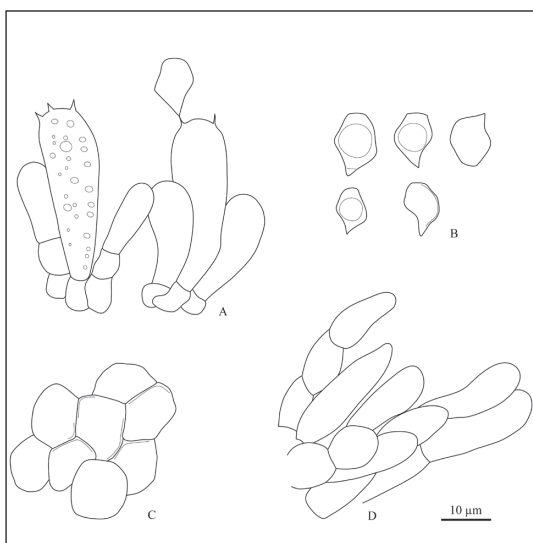


Fig. 4. *Entoloma catalaensis*. A: Basidios. B: Esporas. C: Elementos globosos de la trama laminar. D: Elementos terminales de la pileipellis. Dibujo: Ó. Requejo.

Observaciones

Ambas colecciones presentan algunas diferencias respecto a la descripción original (NOORDELOOS, 2004). Se observa cierta varia-

ción en el tamaño de las esporas, mayores en nuestras colecciones (heterodiamétricas, de 8,9-11,4 x 5,6-8,9 μm); presenta olor fuerte a pescado rancio (*Macrocystidia cucumis*) con componente aliáceo, persistente en *exsiccata* y sabor desagradable, con un ligero toque a ajo. Las fíbulas en la superficie pileica son escasas y las hifas, de hasta 8 μm de ancho, presentan células terminales claviformes, subclaviformes o subglobosas, no mencionadas en la descripción original, probablemente porque al subgelatinizarse la cutícula resulta difícil su observación en material deshidratado. La trama laminar está formada por elementos globosos de 10-15 μm de diámetro. Sólo la encontramos mencionada en la localidad tipo.

Gymnopilus fulgens (J. Favre & Maire) Singer, *Lilloa* 22: 561 (1951) [1949]

Material estudiado: PONTEVEDRA: As Neves, 29TNG4659, 30 m.s.n.m., entre musgos, bajo *Erica australis* y sobre madera de la misma especie, 30-XII-2012, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 487. (Figs. 5-6).



Fig. 5. *Gymnopilus fulgens*, basidiomas. Req-fungi 487. Foto: Ó. Requejo.

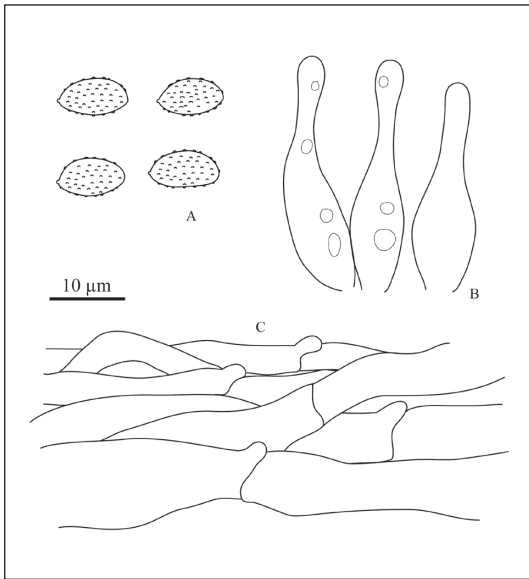


Fig. 6. *Gymnopilus fulgens*. A: Esporas. B: Queilo y pleurocistidios. C: Hifas de la pileipellis. Dibujo: Ó. Requejo.

Observaciones

Gymnopilus fulgens con píleo brillante, pardo anaranjado, con las láminas amarillentas más

pálidas, de margen claro y algodonoso, es un taxón atípico dentro del género, ya que es semejante a diversas especies del género *Galerina*.

Los basidios son tetraspóricos, raramente bispóricos, de 25-35 x 9-10 μm, con esporas de 8,6-10,3 x 5,2-6,4 μm (media 9,4 x 5,8 μm, $Q_n = 1,6$, n = 30), elipsoides, citriformes o amigdaliformes, verrucosas. Tiene queilocistidios y pleurocistidios similares, de 25-40 x 9-10 μm, utriformes y capitados.

Las hifas de la cutícula son paralelas, de hasta 18 μm de grosor, ornamentadas con pigmentación amarillenta. Fíbulas en las estructuras observadas.

Hábitat muscícola (ORTON, 1993; BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1995); sin embargo, en esta colección manifestaba cierta afinidad por el género *Erica*.

Es un taxón raro, exclusivo del continente europeo (ESTEVE-RAVENTÓS & *al.*, 2007).

Gymnopus impudicus (Fr.) Antonín, Halling & Noordel., *Mycotaxon* 63: 364 (1997).

Material estudiado: PONTEVEDRA: Salceda de Caselas, A Picoña, 29TNG3676, 70 m.s.n.m., en-



Fig. 7. *Gymnopus impudicus*, basidiomas fructificando sobre raíces de gramíneas. Req-fungi 455. Foto: Ó. Requejo.



Fig. 8. *Gymnopus impudicus*, basidiomas fructificando sobre restos herbáceos. Req-fungi 463. Foto: Ó. Requejo.

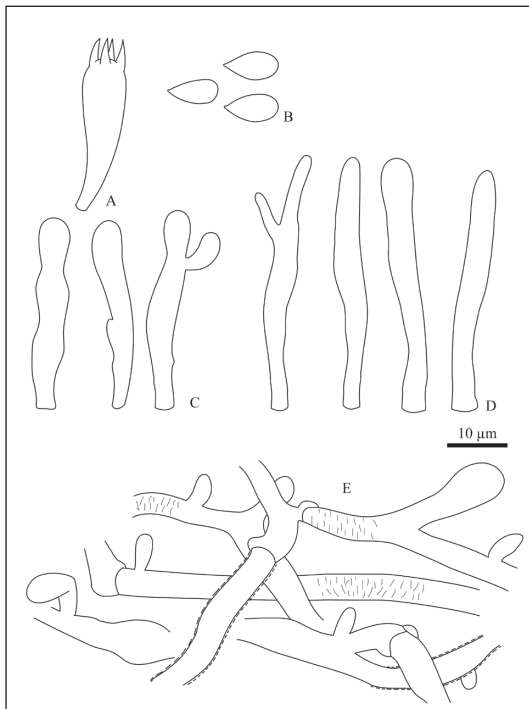


Fig. 9. *Gymnopus impudicus*. A: Basidio. B: Esporas. C: Queilocistidios. D: Caulocistidios. E: Hifas de la pileipellis. Dibujo: Ó. Requejo.

tre restos herbáceos, 30-VI-2009, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M.L. Castro, Req-fungi 395. *Ibidem*, 8-XI-2012, Req-fungi 463. Salceda de Caselas, A Laxe, 29TNG3696, 69 m.s.n.m., en tierra recién removida, sobre raíces de gramíneas, 4-X-2012, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 455. (Figs. 7-9).

Observaciones

Gymnopus impudicus es un taxón extremadamente variable, como reflejan los trabajos de ANTONIN & NOORDELOOS (1997, 2010) y como pudimos comprobar en estas colecciones.

También parece manifestar cierta variabilidad en su autoecología, ya que algunos de los especímenes estudiados están relacionados con raíces de gramíneas, al fructificar sobre ellas, cuando crecen en taludes o tierra recientemente removida y presentan un hábito más “marasmioide” que “collibioide” (NOORDELOOS, 1995). En este hábitat se recolectaron las colecciones Req-fungi 451 y 455, con basidiomas de tamaño muy pequeño y tonalidades con tendencia al violeta en fresco; sin embargo, las colecciones Req-fungi 395



Fig. 10. *Hypholoma subericaeum*, basidiomas. Req-fungi 482. Foto: Ó. Requejo.

(REQUEJO, 2013) y 463 recolectadas en una zona próxima fructificaban entre restos herbáceos y presentaban ejemplares más robustos y coloración con tonalidades pardo rojizas.

Taxón poco frecuente, pero disperso por toda Europa, incluida España (ANTONIN & NOORDELOOS, 2010).

Hypholoma subericaeum (Fr.) Kühner, *Bull. Trimest. Soc. Mycol. Fr.* 52: 27 (1936)

Material estudiado: PONTEVEDRA: Salceda de Caselas, A Laxe, 29TNG3696, 69 m.s.n.m., entre hierba, 7-XI-2012, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 465. *Ibidem*, 20-XII-2012, Req-fungi 481. Salceda de Caselas Santa María de Salceda, embalse de As Covas, 29TNG3662, 69 m.s.n.m., entre musgos, 12-XII-2012, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 480. Salceda de Caselas A Picoña, 29TNG3696, 70 m.s.n.m., entre hierba, 20-XII-2012, *leg.*: Ó. Requejo, *det.*: Ó. Requejo y M. L. Castro, Req-fungi 482. (Figs. 10-11)

Observaciones

Hypholoma subericaeum parece ser un taxón más variable de lo que se indica en la bibliografía (NOORDELOOS, 2011). Se han observado únicamente ejemplares solitarios, nunca gregarios.

En el píleo de los basidiomas más jóvenes predomina el color amarillo citrino, aunque presenta una pequeña mancha central pardo anaranjada.

Las esporas son elipsoides, de (6)-6,1-8,4-(9) x 3,9-5,8-(6) μm , media = 7,2 (+/-0,6) x 4,9 (+/-0,5) μm , $Q_n = 1,5$, $n = 30$, con paredes anchas y poro germinativo bien diferenciado, pardo oscuras, con reflejos violáceos.

Además de queilocistidios lageniformes, de 25-35 x 5-8 μm , se observan otros claviformes o estrangulados en la parte central, de 25-35 x 5-6 μm y pleurocrisocistidios de 27-36 x 6,25-12 μm , claviformes o irregulares, a veces con un pequeño mucrón, con contenido amarillo en hidróxido potásico (KOH 10%).

Taxón poco frecuente, pero disperso por Europa y Canadá (NOORDELOOS, 1999).

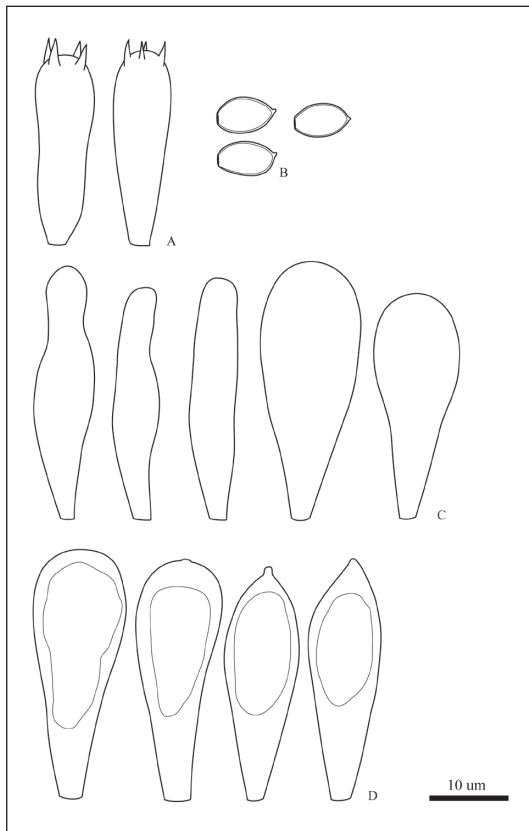


Fig. 11. *Hypholoma subericaeum*. A: Basidios. B: Esporas. C: Queilocistidios. D: Pleurocristidios. Dibujo: Ó. Requejo.

Pluteus romellii (Britzelm.) Sacc., *Syll. Fung.* 11: 44, 1895

Material estudiado: A CORUÑA: Santiago de Compostela, Selva Negra, 29TNH2548, hábitat sin precisar, 19-XI-2011, *leg.*: María Pais y As. Mic. Sendeiriña, *def.*: Ó. Requejo, Req-fungi 516. PONTEVEDRA: Cangas, playa de Barra, 29TNG1379, 10 m, sobre *Salix atrocinerea*, en un riachuelo que atraviesa el sistema dunar, 13-V-2012, *leg.*: Ó. Requejo, Req-fungi 380. (Fig. 12).

Observaciones

Fácilmente reconocible por el estipe amarillo citrino, ya que otras especies de la sección *Celluloderma* pueden presentar tonalidades amarillas en el estipe, pero nunca son tan intensas y además, el color pardo del píleo, más oscuro en el mamelón central con la cutícula disociada en el margen formando finas escamas sobre fondo amarillento, y los pleurocistidios mazudos o an-



Fig. 12. *Pluteus romellii*, basidioma. Req-fungi 380. Foto: Ó. Requejo.

chamente claviformes, de 50-35 x 20-27 µm permiten caracterizarlo perfectamente.

Es un taxón raro en Galicia, a pesar de su amplia distribución tanto en la Península Ibérica (JUSTO & CASTRO, 2007) como en Europa (VELLINGA, 1990).

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean mostrar su más sincera gratitud al Dr. F. D. Calonge por la confirmación y comentarios sobre *Cyathus stercoreus* y a María Pais (As. Mic. Sendeiriña) por la cesión de su colección de *Pluteus romellii*.

REFERENCIAS

- ANTONIN, V. & M.E. NOORDELOOS (1997). *A monograph of Marasmius, Collybia and related genera in Europe. Part 2: Collybia, Gymnopus, Rhodocollybia, Crinipellis, Chaetocalathus and additions to Marasmiellus*. IHW-Verlag. Eching.
- ANTONIN, V. & M.E. NOORDELOOS (2010). *A monograph of marasmioid and collybioid fungi in Europe*. IHW-Verlag. Eching.



- BLANCO-DIOS, J.B. (2003). Estudios sobre el género *Leucocoprinus* Pat. en la Península Ibérica (II). *Leucocoprinus castroi* sp. nov. *Rev. Cat. Micol.* 25: 41-47.
- BLANCO-DIOS, J.B. (2007). Unha nova especie do xénero *Clitocybe* en Galicia: *Clitocybe alariciensis*. *Tarrelas* 9:10-14.
- BLANCO-DIOS, J.B. (2010). Notas sobre el género *Entoloma* en Galicia (III) : *Entoloma capeladense*, una nueva especie del subgénero *Leptonia*. *Tarrelas* 12: 35-40.
- BLANCO-DIOS, J.B. (2011a). Notas sobre la familia *Cantharellaceae* en el noroeste de la Península Ibérica (III): *Cantharellus lourizanianus* y *C. romagnesianus* var. *parvisporus*, dos nuevos taxones del subgénero *Parvocantharellus*, y *Cantharellus lutescens* f. *citrirosulphureus*, f. nov. *Tarrelas* 13: 7-15.
- BLANCO-DIOS, J.B. (2011b). *Rickenella piquiniana*, une nouvelle espèce récoltée en Galice (Espagne). *Bull. Soc. Mycol. France* 126(2): 136-141.
- BLANCO-DIOS J.B. (2013). Notes on the genus *Buchwaldoboletus* in Galicia and North of Portugal (II). *Buchwaldoboletus pontevedrensis*, sp. nov. *Mycosphere* 4(5): 945-950.
- BLANCO-DIOS, J.B. & G. MARQUES (2012). *Boletus atlanticus* sp. nov., a new species of section *Luridi* from coastal dunes of NW Spain. *Mycotaxon* 112: 325-332.
- BLANCO-DIOS, J.B., Z. WANG, M. BINDER & D.S. HIBBETT (2006). A new *Sparassis* species from Spain described using morphological and molecular data. *Mycol. Res.* 110 : 1227-1231.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1995). *Champignons de Suisse. Tome V. Champignons à lames, 3ème partie. Cortinariaceae*. Ed. Mykologia. Lucerne.
- CALONGE, F.D. (1994). *Cyathus stercoreus* forma *ephedrae*, una forma nueva. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 33-36.
- CALONGE, F.D. (1996). Números 693-894: 1-240. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Flora Micol. Ibér.* 9. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. CSIC. Madrid.
- CASTRO, M.L., F. BARREIRO & J.J. MARTÍNEZ (2011). *Omphalotus olearius* (DC) Singer: especie alóctona da micobiota de Galicia (España). *Mykes* 14: 7-12.
- ESTEVE-RAVENTÓS, F., J. LLISTOSELLA & A. ORTEGA (2007). *Setas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Jaguar. Madrid.
- JUSTO, A. & M.L. CASTRO (2007). An annotated checklist of *Pluteus* in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 102: 231-234.
- NOORDELOOS, M.E. (1995). *Collybia* (Fr.) Staude. In: BAS, C., TH. W. KUYPER, M.E. NOORDELOOS & E.C. VELLINGA. *Flora Agaricina Neerlandica* 3. AA. Balkema. Rotterdam.
- NOORDELOOS, M.E. (1999). *Psilocybe* (Fr.) Kumm. In: BAS, C., TH. W. KUYPER, M.E. NOORDELOOS & E.C. VELLINGA. *Flora Agaricina Neerlandica* 4. AA. Balkema. Rotterdam.
- NOORDELOOS, M.E. (2004). *Fungi Europaei* 5A. *Entoloma*. Ed. Candusso. Alessio.
- NOORDELOOS, M.E. (2011). *Fungi Europaei* 13 *Strophariaceae* s.l. Ed. Candusso. Alessio.
- ORTON, P.D. (1993). *British fungus flora. 7. Cortinariaceae p.p.* Royal Botanic Garden. Edinburgh.
- PICÓN, R. (2010). *Catálogo de la micoflora (macromicetos) de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. http://www.osakidetza.euskadi.net/contenidos/_informe_estudio/micoflora_catalogacion/es_doc/adjuntos/catalogo_fungico.pdf [consultada el 10 de octubre de 2012].
- REQUEJO, Ó. (2013). Catálogo micológico (Ascomycota, Basidiomycota) das ribeiras do río Caselas (Pontevedra, NO. da Península Ibérica). *Mykes* 15: 9-90.
- RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ, J. & M.L. CASTRO. (2010). Actualización do catálogo micológico galego (Agaricomycotina, Basidiomycotina). *Mykes* 13: 33-138.
- RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ, J. & M.L. CASTRO. (2011). Actualización do catálogo micológico galego. *Mykes* 14: 13-38.
- RUBIO-DOMÍNGUEZ, E. (2007). *Cyathus stercoreus* (Schwein.) De Toni. *Asturnatura* 152: 8. <http://www.asturnatura.com/revista/152.pdf> [consultada el 30 de mayo de 2013].
- SOLIÑO, A. (2004). *Macromicetos de Galicia: Catálogo bibliográfico y distribución (1850-2002)*. Universidad de Vigo. [Tesis Doctoral inédita].
- VELLINGA, E.C. (1990). *Pluteus* Fr. In: BAS, C., TH. W. KUYPER, M.E. NOORDELOOS & E.C. VELLINGA (ed.). *Flora Agaricina Neerlandica* 2. AA. Balkema. Rotterdam.



Nuevas aportaciones corológicas de *Myxomycetes* del orden *Trichiales* para la Península Ibérica

BELLIDO, F.¹, M. TAPIA², I. PAZ³, & C. LAVOISE³

¹Sociedad Micológica Salmantina Lazarillo. E-mail: fernandobellidobermejo@gmail.com

²E-mail: utapia@gmail.com

³Sociedad Micológica Cántabra. E-mail: ita-paz@hotmail.com

³Sociedad Micológica Cántabra. E-mail: c.lavoise@free.fr

Resumen: BELLIDO, F., M. TAPIA, I. PAZ, & C. LAVOISE (2014). Nuevas aportaciones corológicas de *Myxomycetes* del orden *Trichiales* para la Península Ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 21-41. Se aportan datos corológicos para la Península Ibérica de 37 especies de *Myxomycetes* pertenecientes al orden *Trichiales*, después de nueve años de muestreos realizados en algunas comunidades autónomas: Castilla y León, Cantabria, Navarra, Asturias y País Vasco.
Palabras clave: Corología, *Myxomycetes*, *Trichiales*, Península Ibérica.

Summary: BELLIDO, F., M. TAPIA, I. PAZ, & C. LAVOISE (2014). New chorological contributions of *Myxomycetes* of the order *Trichiales* for the Iberian Peninsula. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 21-41. Chorological data of 37 species of *Myxomycetes* belonging to the order *Trichiales*, after nine years of sampling in some regions: Castilla y León, Cantabria, Navarra, Asturias and the Basque Country, are provided for the Iberian Peninsula
Key words: Chorology, *Myxomycetes*, *Trichiales*, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la afición a la micología ha experimentado un crecimiento desmesurado. Uno de los pocos beneficios que ello conlleva es la posibilidad de incrementar notablemente el listado de especies, tanto a nivel local como a nivel de la Península Ibérica. No ocurre lo mismo con los mixomicetos (clase *Myxomycetes*), que siguen siendo patrimonio de un grupo muy reducido de aficionados, por lo que la aportación de nuevas especies suele ser un hecho poco frecuente.

La clase *Myxomycetes* es un grupo de microorganismos que hasta principios de este siglo, formaba una de las tres clases en que estaba dividido el reino *Fungi*. Actualmente, debido a una serie de características peculiares que presentan durante su ciclo biológico (ausencia de pared celular, movilidad y alimentación fagotrófica), están encuadrados en el reino *Protista*. Son unos organismos de un tamaño generalmente muy pequeño, con unas formas y coloridos muy variados, no son comestibles, etc., características que despiertan escaso interés en la mayoría de la gente, y dificultades para su localización e identificación.

El orden *Trichiales*, es uno de los seis órdenes en que está dividida la clase *Myxomycetes*. Se caracteriza por estar formado por especies con fructificaciones compuestas preferentemente por esporocarpos o plasmodiocarpos, en raras ocasiones por pseudoetlios, columela siempre ausente, capilicio siempre presente, esporada en masa amarilla, anaranjada, rosa, roja, marrón rojiza, blanquecina, gris, ocre y en raras ocasiones marrón oscura, plasmodio intermedio entre faneroplasmodio y afanoplasmodio.

Está a su vez dividido en cuatro familias:

1.- Túbulos del capilicio llenos, delgados, poco o sin ornamentación, conectados a la base de la esporoteca y en ocasiones también al ápice. Fructificaciones compuestas por esporocarpos o plasmodiocarpos. Esporada en masa amarilla o rosa grisácea **Familia *Dianemataceae***

1.- Túbulos del capilicio huecos2

2.- Túbulos del capilicio huecos pero con la luz muy estrecha, delgados, lisos. Fructificaciones



compuestas por pseudoetlios sésiles. Esporada en masa marrón rojiza bastante oscura
.....**Familia Minakattellaceae**

2.- Túbulos del capilicio huecos, más gruesos que los de las dos familias anteriores, por lo general claramente ornamentados. Fructificaciones compuestas por esporocarpos o plasmodiocarpos, rara vez como pseudoetlios. Esporada en masa de color claro, marrón oscura en *Arcyriatella*3

3.- Túbulos del capilicio ornamentados con un retículo, verrugas, espinas, semianillos o anillos, en raras ocasiones lisos. Esporas verrugosas, espinulosas o casi lisas (solo una especie presenta esporas reticuladas: *Perichaena reticulospora*)
.....**Familia Arcyriaceae**

3.- Túbulos del capilicio ornamentados con bandas espiraladas bien definidas, en raras ocasiones ausentes. Esporas verrugosas, espinulosas o reticuladas.....**Familia Trichiaceae**

MATERIAL Y MÉTODOS

El material citado pertenece a las recolecciones realizadas por un grupo de personas, entre los años 2004 y 2013, en distintas comunidades autónomas.

En Navarra y País Vasco las recolecciones las ha realizado Mikel Tapia, muestreando diferentes hábitats a lo largo de toda la geografía de ambas comunidades. El material recogido ha sido fotografiado en fresco con una cámara fotográfica Canon EOS D40 y un objetivo 18-55 mm invertido, y posteriormente es remitido al primer autor para su estudio microscópico e identificación.

En Cantabria y Asturias, las recolecciones fueron realizadas por los autores, con la participación, en alguna ocasión, de micólogos franceses, durante reuniones anuales de una semana de duración, generalmente en otoño, en las que se realizaron prospecciones en ocho localidades diferentes, con hábitats representativos de la diversidad forestal de dichas comunidades autónomas.

En Castilla y León, la mayoría de las recolecciones fueron realizadas por el primer autor (F.B.B.), en el suroeste de la provincia de Ávila, en la comar-

ca del río Aravalle. En dicha zona se han marcado 22 sectores representativos de los distintos hábitats de la zona, se realizaron múltiples muestreos a lo largo de las distintas estaciones del año y de los 9 años que ha durado este trabajo. También se realizaron recolecciones en distintos hábitats de la provincia de Salamanca.

En alguna ocasión, el material es fotografiado *in situ* con una cámara digital compacta SONY D50. En la mayoría de las ocasiones, la fotografía macroscópica es realizada en casa utilizando un microscopio LEICA al que se ha adaptado la cámara fotográfica SONY D50, se ha utilizado un objetivo de 10X con un ocular de 10X, se realizan una serie de fotografías que posteriormente son tratadas utilizando el mezclador de imágenes Helicon Focus. El estudio microscópico se ha hecho utilizando material fresco en agua, y posteriormente realizando una preparación con el medio Hoyer. Para el estudio y las fotografías microscópicas, se ha utilizado el microscopio LEICA con la cámara fotográfica SONY D50 adaptada al mismo. Las medidas macroscópicas se dan en milímetros y las microscópicas en micrómetros. El material recogido se encuentra depositado en el herbario personal de uno de los autores (FBB).

Para la realización de este artículo, se han consultado los distintos trabajos que sobre el tema han publicado autores como LADO (1991, 1993, 1997 y 2005-2014), LADO & PANDO (1997), MORENO (1989, 1990, 1991 y 2001) y SANCHEZ & MORENO (2008), así como la página de Internet del Real Jardín Botánico, CSIC, de Madrid.

RESULTADOS

Familia Dianemataceae

Dianema corticatum Lister, *Monogr. Mycetozoa*, ed. 1: 205 (1894)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Monte de la Garganta (Pinar), 30T281365-4468651, 1057 m, en tocón de *Pinus sylvestris*, 3-XI-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-031110AV2-1. *Ibidem*, 10-XI-2011, FBB-101111AV2-1. Valdelaguna, 30T298686-4479633, 1270 m, en rama caída de *Pinus sylvestris*, 25-XI-2012, *leg.*: F. Bellido, FBB-251112AV19-2.

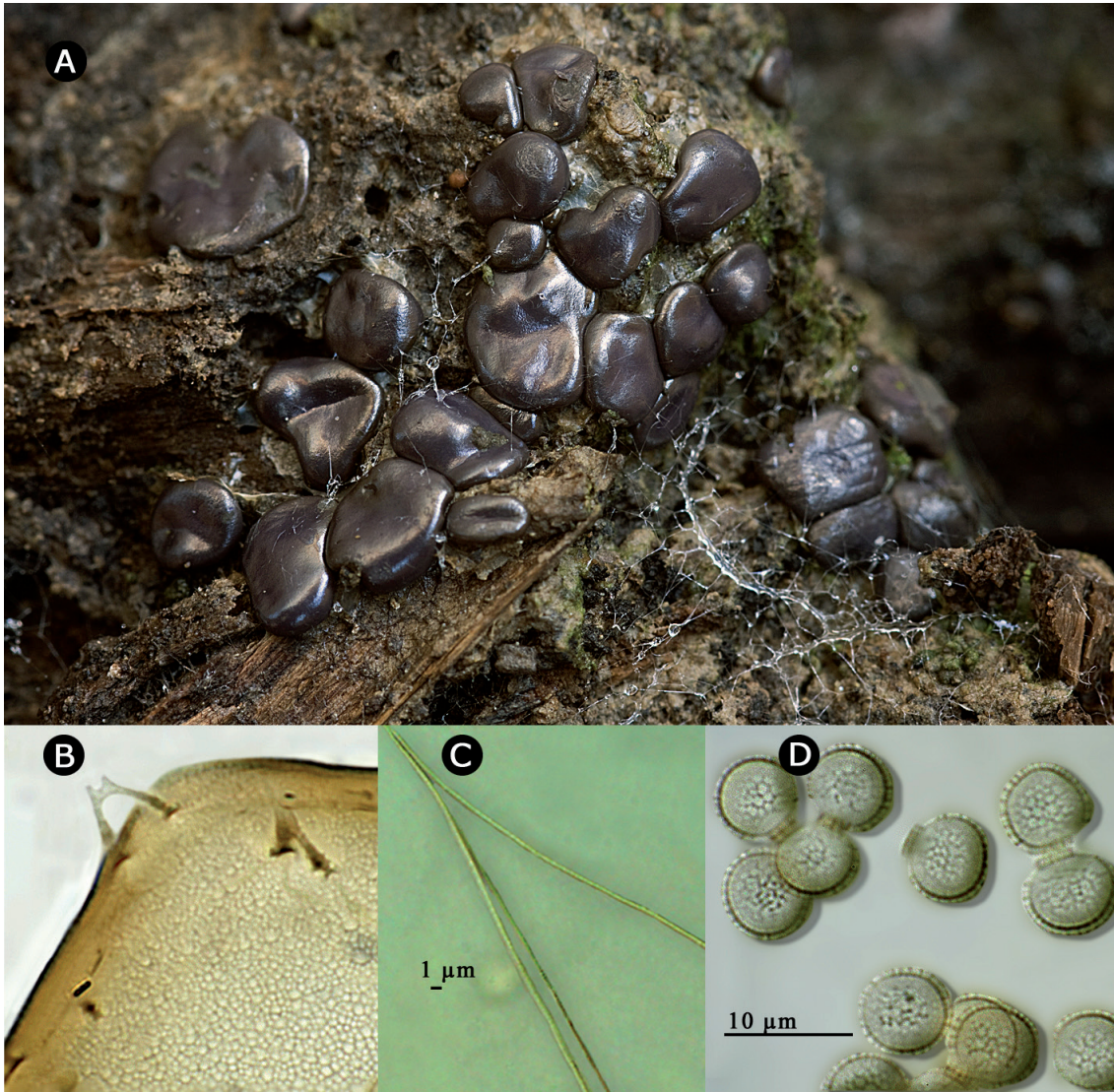


Fig. 1. *Dianema depressum*. A: Esporocarpos. Foto: M. Tapia; B: Peridio. C: Capilicio; D: Esporas. Fotos: F. Bellido.

Observaciones

Su capilicio escaso, filiforme, sin ornamentación, generalmente retorcido sobre sí mismo en espiral, y las esporas en agregados, son las características diferenciadoras de esta especie.

Dianema depressum (Lister) Lister, *Monogr. Mycetozoa*, ed. 1: 204 (1894).

≡ *Cornuvia depressa* Lister

= *Margarita metallica* var. *microspora* Meyl.

Material estudiado: NAVARRA: Funes, 30TWN98, 315 m, en madera sin identificar,

4-I-2013, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-040113NA-1.

Observaciones

Fructificación formada por esporocarpos sésiles, agrupados, aplanados apicalmente y con los bordes laterales convexos, de 0,2-0,3 mm de diámetro, marrones grisáceos. Hipotalo inconspicuo. Peridio doble, persistente, delgado, la capa externa se fragmenta en grandes placas poligonales que contienen finas partículas granulosas de 0,5-1 mm de diámetro, la capa interna delgada, membranácea, incolora, con restos del capilicio



en forma de apéndices puntiagudos, con la cara interna reticulada; dehiscencia apical e irregular. Sin columela. Capilicio filiforme, amarillo verdoso claro al MO (microscopio óptico), formado por túbulos rectos de 1-3 μm de diámetro, en grupos de 2-6, interconectados en los extremos, sin ornamentación, extremos libres muy agudos. Esporada en masa marrón amarillento claro, esporas casi hialinas al MO, aisladas o agrupadas de dos en dos, subglobosas, de 6,5-8 μm de diámetro, más 1,5 μm por la ornamentación a base de un retículo de malla estrecha interrumpido por el poro de germinación. Plasmodio no visto. Es una especie muy poco frecuente en la Península Ibérica, solo existen otras dos citas, una en Extremadura (TORREND, 1909) y otra en Valencia (OLTRA & SINGER, 2011). (Fig. 1).

Familia Arcyriaceae

Arcyodes incarnata (Alb. & Schwein.) O.F. Cook, *Science* 15: 651 (1902).

- = *Licea incarnata* Alb. & Schwein.
- = *Lycogala incarnatum* (Alb. & Schwein.) Sw.
- = *Perichaena incarnata* (Alb. & Schwein.) Fr.
- = *Lachnobolus incarnatus* (Alb. & Schwein.) J. Schröt.
- = *Physarum congestum* Sommerf.
- = *Licea congesta* (Sommerf.) Wallr.
- = *Arcyria congesta* (Sommerf.) Berk. & Broome
- = *Lachnobolus congestus* (Sommerf.) Cooke
- = *Arcyria circinans* Fr.
- = *Lachnobolus circinans* (Fr.) Fr.
- = *Lachnobolus sauteri* Rostaf.
- = *Arcyria hariotii* Masee
- = *Clathroides hariotii* (Masee) E. Sheld.

Material estudiado: NAVARRA: Villafranca, 30T600254-4683229, 292 m, en rama caída de *Populus nigra*, 20-XII-2009, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-201209NA-1.

Observaciones

Fructificación formada por esporocarpos sésiles, agrupados y amontonados. Esporoteca globosa, de 0,4-0,8 mm de diámetro, rosada de joven, ocre en la madurez. Peridio simple, membranoso, persistente, ocráceo, rugoso con finas crestas. Sin

columela. Capilicio escaso, no elástico, formado por túbulos irregulares, con frecuentes engrosamientos, ramificados y anastomosados formando una red, no birrefringentes con luz polarizada, que surgen de la base de la esporoteca, de 3-8 μm de diámetro, marrones claros, ornamentados con espinas. Esporada en masa amarillenta, marrón clara a amarilla al MO, esporas globosas, de 6-8 μm de diámetro, finamente verrugosas con dispersas verrugas más gruesas. Plasmodio no visto. Aunque existen *exsiccata* en algunos herbarios, no hay ninguna cita a nivel de la Península Ibérica. (Fig. 2).

Arcyria cinerea (Bull.) Pers., *Syn. Meth. Fung.* 1: 184 (1801)

Material estudiado: ASTURIAS: San Esteban de Cuñaba, 30T365136-4793228, 285 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 5-VIII-2012, *leg.*: F. Bellido & H. Seraoui, FBB-050812AST-3. ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 19-III-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-190310AV6-1. Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1059 m, en rama caída de *Quercus* sp., 17-X-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-171010AV9-1. Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 19-X-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-191010AV5-1. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-9. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-080909C02-1. La Charola, 30T392056-4799699, 219 m, en rama caída de *Pinus strobus*, 10-IX-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-100910C05-1. NAVARRA: Villafranca, 30T600254-4683229, 292 m, en rama caída de *Populus nigra*, 9-VI-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-090610NA-1.

Observaciones

Es una especie frecuente y fácilmente identificable, tanto macroscópicamente por sus esporotecas generalmente cilíndricas y de un color gris claro, con un estípite concolor, como microscópicamente al presentar un capilicio muy unido al cálculo, grisáceo, formando una densa red de

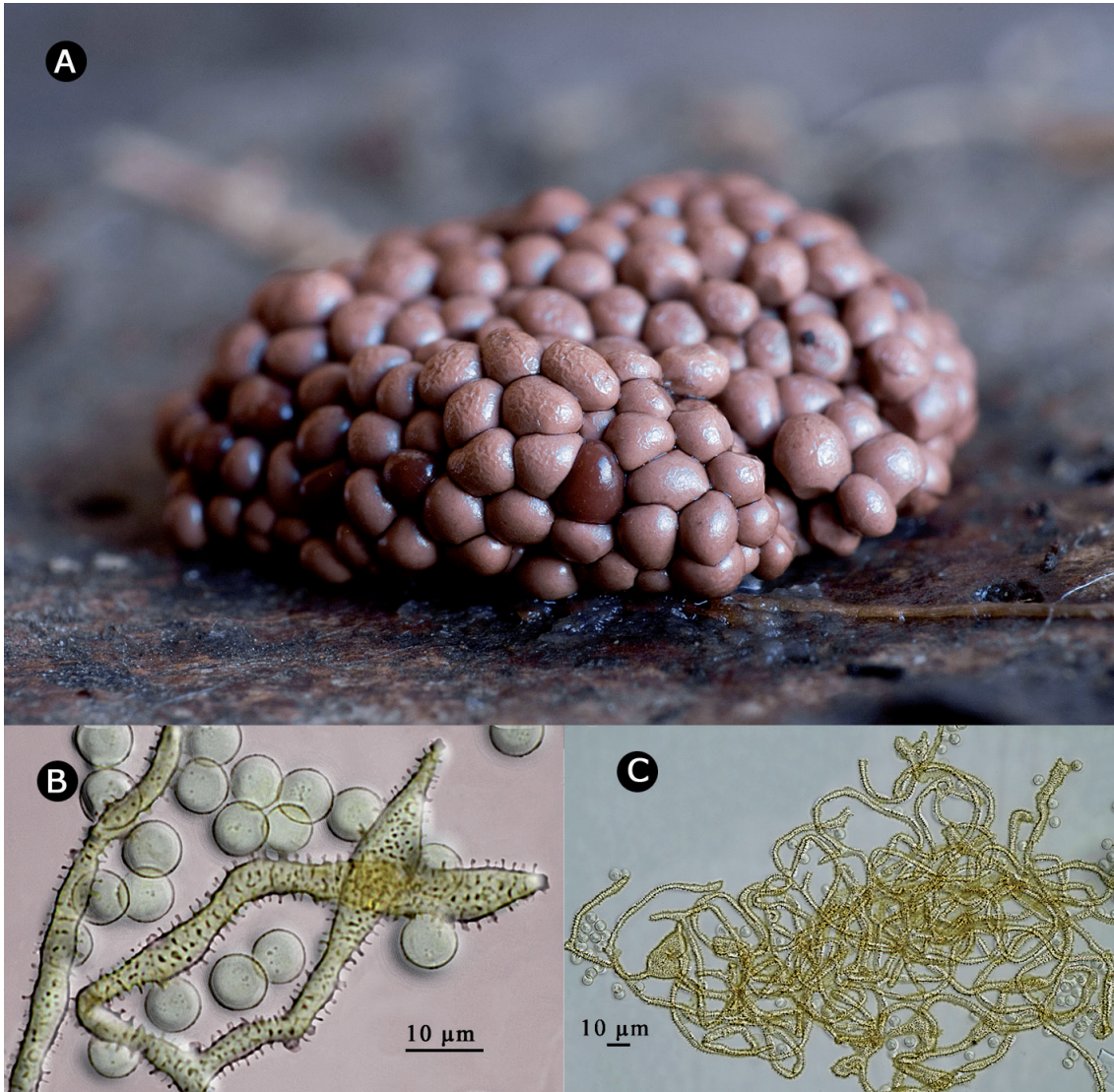


Fig. 2. *Arcyodes incarnata*. A: Esporocarpos. Foto: M. Tapia; B y C: Capilicio y esporas. Fotos: F. Bellido.

pequeñas mallas, con los túbulos basales de contorno algo irregular, lisos o con escasas verrugas, y los apicales más simétricos, muy espinulosos y a veces con dientes.

Arcyria denudata (L.) Wettst., *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 35: 535 (1886)

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-111111AV6-5. La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-

4471843, 1158 m, en rama caída de *Quercus* sp., 12-I-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-120113AV13-2. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 560 m, en rama caída de *Quercus robur*, 8-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-080909C02-7. La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 2-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-021111C04-4.

Observaciones

Especie caracterizada por presentar esporotecas con tonos rojizos, estípites largos de color



marrón rojizo, un cálculo poco profundo, y un capilicio muy unido al cálculo, con una ornamentación muy marcada y variable.

Arcyria ferruginea Saut., *Flora* 24: 316 (1841)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Monte de la Garganta (Pinar), 30T281365-4468651, 1057 m, en tocón de *Pinus sylvestris*, 8-XII-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-081210AV2-1. *Ibidem*, 8-IV-2011, FBB-080411AV2-1. Valdelaguna, 30T298686-4479633, 1270 m, en tocón de *Pinus sylvestris*, 25-XI-2012, *leg.*: F. Bellido, FBB-251112AV19-1.

Observaciones

Es una especie frecuente, caracterizada por sus esporotecas subglobosas con tonos rojizos, estípites cortos, un cálculo profundo, y un capilicio poco unido al cálculo, con una clara diferencia en el grosor y la ornamentación entre los túbulos basales y apicales.

Arcyria incarnata (Pers.) Pers., *Observ. Mycol.* 1: 58 (1796)

Material estudiado: ÁVILA: Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1057 m, en rama caída de *Quercus* sp., 24-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-241009AV9-1. La Carrera, Pozo Lacayano, 30T281850-4470543, 1155 m, en rama caída de *Quercus* sp., 13-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-131109AV11-2. La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-4471843, 1158 m, en rama caída de *Pinus sylvestris*, 15-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-151109AV13-1.

Observaciones

Es una especie muy frecuente y fácilmente identificable por presentar fructificaciones con tonos rojizos, múltiples cálculos vacíos casi planos, y estípites muy cortos.

Arcyria insignis Kalchbr. & Cooke, *in* Kalchbrenner, *Grevillea* 10: 143 (1882)

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 16-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-161009AV6-1. La Carrera, Monte de la Garganta

(Pinar), 30T281365-4468651, 1057 m, en rama caída de *Pinus sylvestris*, 16-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-161009AV2-1.

Observaciones

Caracterizada por presentar esporotecas cilíndricas con tonos rojizos, un cálculo casi plano con pliegues radiales, y un capilicio muy unido al cálculo, ornamentado con anillos y semianillos muy marcados.

Arcyria minuta Buchet, *in* Patouillard, *Mém. Acad. Malgache* 6: 42 (1927)

Material estudiado: ÁVILA: Carretera Barco de Ávila-Plasencia, 30T282028-4468480, 1054 m, en rama caída de *Quercus* sp., 12-XII-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-121210AV14-1. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-111111AV6-2. Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1057 m, en rama caída de *Quercus* sp., 5-XII-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-051211AV9-2. La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-4471843, 1158 m, en rama caída de *Quercus* sp., 4-XII-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-041211AV13-1. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-11. NAVARRA: Villafranca, 30T600254-4683229, 292 m, en tronco de *Populus nigra*, 22-IV-2011, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-220411NA-1.

Observaciones

Es una especie muy parecida a la anterior. Se diferencia de ella por presentar unas esporotecas algo mayores, pero sobre todo por una ornamentación del capilicio más compleja. Primeras citas para las Comunidades de Cantabria y Navarra.

Arcyria obvelata (Oeder) Onsberg, *Mycologia* 70(6): 1286 (1979)

Material estudiado: ÁVILA: Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 9-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-091009AV5-1. La Carrera, Monte de la Garganta (Robledal), 30T281427-4468703, 1056 m, en rama



caída de *Quercus* sp., 9-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-091009AV1-2. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 16-X-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-161009AV6-2. La Carrera, Monte de la Garganta (Pinar), 30T281365-4468651, 1057 m, en rama caída de *Pinus sylvestris*, 11-IX-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-110910AV2-1.

Observaciones

Especie frecuente y fácil de identificar por sus largas y cilíndricas esporotecas amarillas, y un capilicio poco unido al cálculo, con una ornamentación variada y muy marcada.

Arcyria oerstedii Rostaf., *Sluzowce Monogr.*: 278 (1875)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Pozo Lacayano, 30T281850-4470543, 1155 m, en rama caída de *Quercus* sp., 21-XI-2005, *leg.*: F. Bellido, FBB-211105AV11-1.

Observaciones

Es una especie parecida a la anterior. Se diferencia por presentar las esporotecas con tonos rojizos, y un capilicio ornamentado con largas espinas.

Arcyria pomiformis (Leers) Rostaf., *Sluzowce Monogr.*: 271 (1875)

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en tronco de *Pinus sylvestris*, 7-VII-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-040710AV7-2. La Carrera, Monte de la Garganta (Robledal), 30T281427-4468703, 1056 m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-IX-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-110910AV1-1. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-10. NAVARRA: Eugi, 30T620817-4762017, 635 m, en *Salix* sp., 26-VI-2013, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-260613NA-1.

Observaciones

Fructificaciones formadas por esporocarpos de pequeño tamaño con esporotecas subglobosas

amarillentas, y un capilicio amarillo, muy unido al cálculo, con una ornamentación muy variada, dispuesta en forma helicoidal en los túbulos basales.

Arcyria stipata (Schwein.) Lister, *Monogr. Mycetozoa*, ed. 1: 189 (1894).

= *Leangium stipatum* Schwein.

= *Hemiarcyria stipata* (Schwein.) Rostaf.

= *Hemitrichia stipata* (Schwein.) T. Macbr.

Material estudiado: CANTABRIA: La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 30-X-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-301011C04-2. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 545 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 3-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031111C02-1. GIPUZKOA: Amasa-Villabona, 30T578962-4779781, 54 m, en rama caída de *Pinus* sp., 27-X-2009, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-271009GI-1. NAVARRA: Eugi, 30T620817-4762017, 635 m, en *Pinus* sp., 27-XI-2009, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-271109NA-1.

Observaciones

Fructificaciones formadas por esporocarpos estipitados o sésiles, muy densamente agrupados, de 0,8-2 mm de altura total. Esporoteca de color rojizo en ejemplares jóvenes, rosa a ocráceo en la madurez, cilíndricas erectas o curvadas, de 0,8-1 mm de longitud y 0,5-0,8 mm de diámetro. Hipotalo común a todo el grupo, marrón oscuro. Estípote de 0,1-1 mm de longitud, marrón rojizo a casi negro. Peridio parcialmente evanescente, formando en la base un cálculo poco profundo, la cara interna lisa u ornamentada con finas papilas más o menos alineadas. Capilicio unido al cálculo, poco elástico, laxo, originando una red ancha, con engrosamientos y numerosos extremos libres, formado por túbulos de 3-5 μm de diámetro, ornamentados con 3-4 espirales hacia la izquierda. Esporada en masa marrón rosácea, esporas hialinas al MO, de 6-8 μm de diámetro, casi lisas, con alguna verruga gruesa más patente. Plasmodio no visto. Solo existen otras tres citas en Alicante, Valencia y Madrid, publicadas por OLTRA (1997, 2005) y OLTRA & GRÀCIA (2006). Primeras citas para las comunidades de Cantabria, País Vasco y Navarra. (Fig. 3).

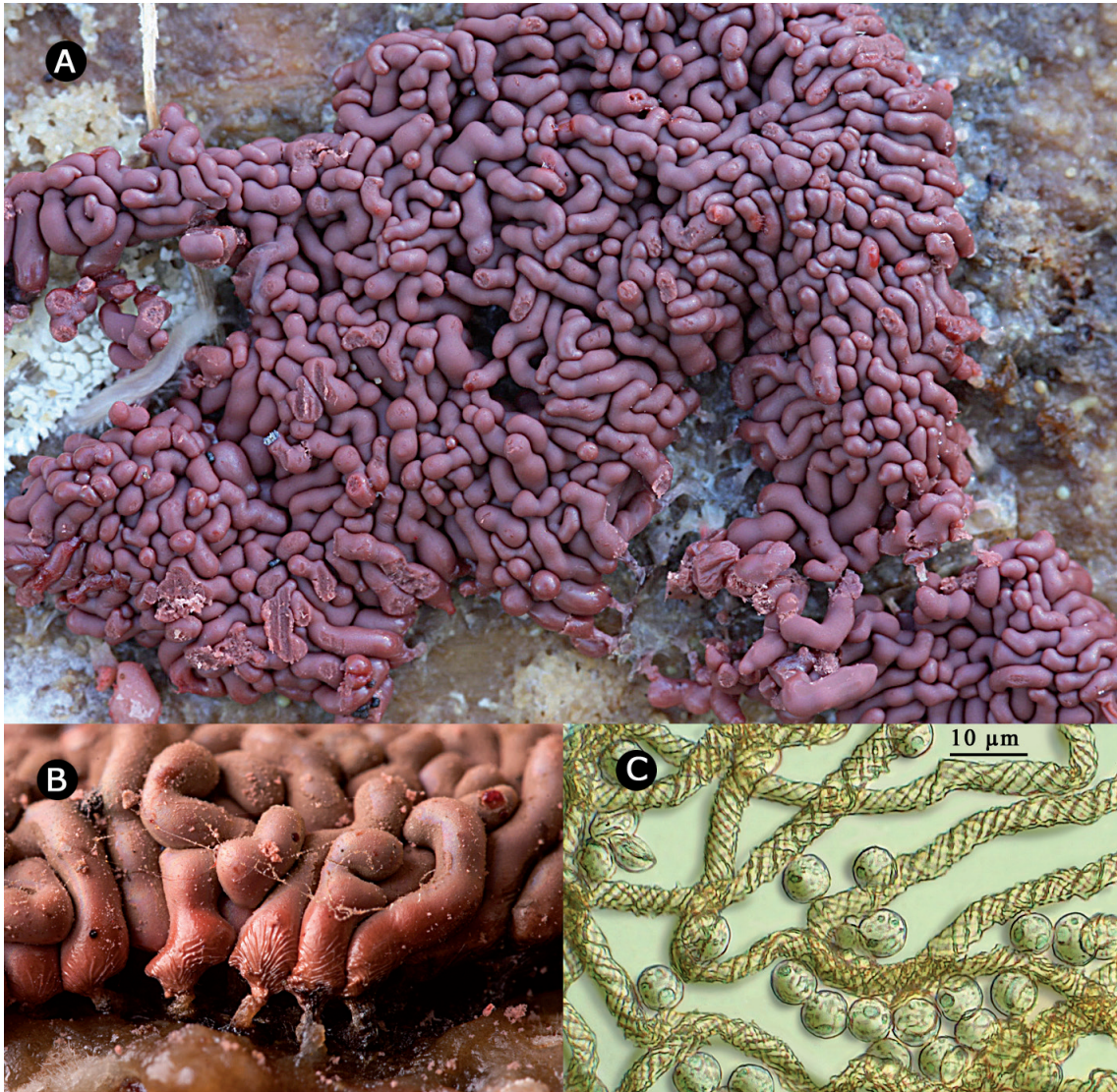


Fig. 3. *Arcyria stipata*. A y B: Esporocarpos. Fotos: M. Tapia; C: Capilicio y esporas. Foto: F. Bellido.

Perichaena corticalis (Batsch) Rostaf., *Sluzowce Monogr.*: 293 (1875)

Material estudiado: ÁVILA: Santa Lucía, ribera del pantano, 30T279506-4486990, 1161 m, en rama caída de *Quercus* sp., 30-III-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-300313AV20-5. Navatejares, ribera del río Tormes, 30T285182-4468179, 1042 m, en tronco caído de *Populus nigra*, 1-VI-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-010613AV15-2. Barco de Ávila, ribera río Tormes, 30T285186-4470236, 1004 m, en tronco de *Populus nigra*, 25-XI-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-251113AV22-2. NAVARRA: Arguedas, 30T615415-

4670577, 265 m, en rama caída de *Populus alba*, 27-II-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-270210NA-2. SALAMANCA: Salamanca, Parque de la Aldehuela, 30T278135-4536643, 798 m, en rama caída de *Populus nigra*, 11-IV-2010, *leg.*: I. Domínguez, *det.*: F. Bellido, FBB-110410SA07-1.

Observaciones

Fructificaciones formadas por esporocarpos sésiles con una dehiscencia generalmente circuncisa, y un capilicio formado por túbulos simples o muy poco ramificados. Primeras citas en Navarra y Salamanca.



Perichaena depressa Lib., *Pl. Crypt. Arduenna*: 378 (1837)

Material estudiado: NAVARRA: Akerreta, 30T618229-4750526, 541 m, en rama caída de *Populus nigra*, 19-IV-2009, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-190409NA-1.

Observaciones

Fructificaciones en forma de esporocarpos o cortos plasmodiocarpos, densamente agrupados, aplanados y angulares por la presión del grupo, marrones o negros, con una línea marginal de dehiscencia de color amarillo.

Perichaena vermicularis (Schwein.) Rostaf., *Sluzowce Monogr. suppl.*: 34 (1876)

Material estudiado: ÁVILA: Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 26-X-2008, *leg.*: F. Bellido, FBB-26108AV5-1. Barco de Ávila, ribera del río Tormes, 30T285186-4470236, 1004 m, en tronco de *Populus nigra*, 5-XII-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-051213AV22-1. NAVARRA: Elio, 30T597067-4738496, 396 m, en madera sin identificar, 6-III-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-060310NA-1. SALAMANCA: Encinas de Arriba, 30T284150-4516519, 816 m, en rama caída de *Populus nigra*, 28-II-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-280310SA09-2.

Observaciones

Caracterizada por presentarse en forma de plasmodiocarpos vermiformes o reticulados, con los bordes convexos, de color amarillo claro, y un peridio doble con una dehiscencia irregular.

Familia Trichiaceae

Hemitrichia abietina (Wigand) G. Lister, *Monogr. Mycetozoa*, ed. 2: 227 (1911).

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 10-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-101111AV6-1. *Ibidem*, 9-XII-2011, FBB-091211AV6-5. *Ibidem*, 10-XII-2011, FBB-101211AV6-2. Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-

4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-111111AV5-3. La Carrera, Monte Terrero, 30T283984-4468633, 1083 m, en rama caída de *Quercus* sp., 2-II-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-020213AV8-2. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 17-X-2008, *leg.*: F. Bellido, FBB-171008C01-2.

Observaciones

Especie relativamente frecuente en las zonas de muestreo de la provincia de Ávila. Se presenta como fructificaciones dispersas, formadas por un pequeño número de esporocarpos sésiles o subestipitados, gregarios a agrupados. Microscópicamente su diagnóstico es fácil, presentan un capilicio tubular, elástico, ramificado y anastomoso, ornamentado con 2-3 espirales con giro a la izquierda, lisas o verrugosas, irregulares, con pocas terminaciones libres con extremos romos. (Fig. 4).

Hemitrichia calyculata (Speg.) M.L. Farr, *Mycologia* 66(5): 887 (1974)

Material estudiado: CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-7. Parque Natural del Saja-Besaya, Ucieda de Arriba, 30T402123-4877855, 532 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-080909C02-2. La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 9-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-090909C04-1. Ruento, Monte A, 30T394580-4790735, 575 m, en rama caída de *Quercus robur*, 29-X-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-291011C07-1. La Hayuela, La Tejera, 30T397750-4797648, 279 m, en rama caída de *Sequoia sempervirens*, 7-VIII-2012, *leg.*: F. Bellido & H. Seraoui, FBB-070812C08-1. NAVARRA: Arraitz, 30T610538-4765013, 576 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 5-III-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-050310NA-1.

Observaciones

Se diferencia de *Hemitrichia clavata* (Pers.) Rostaf., por presentar un estípote más esbelto y unas esporas más pequeñas (Fig. 5).

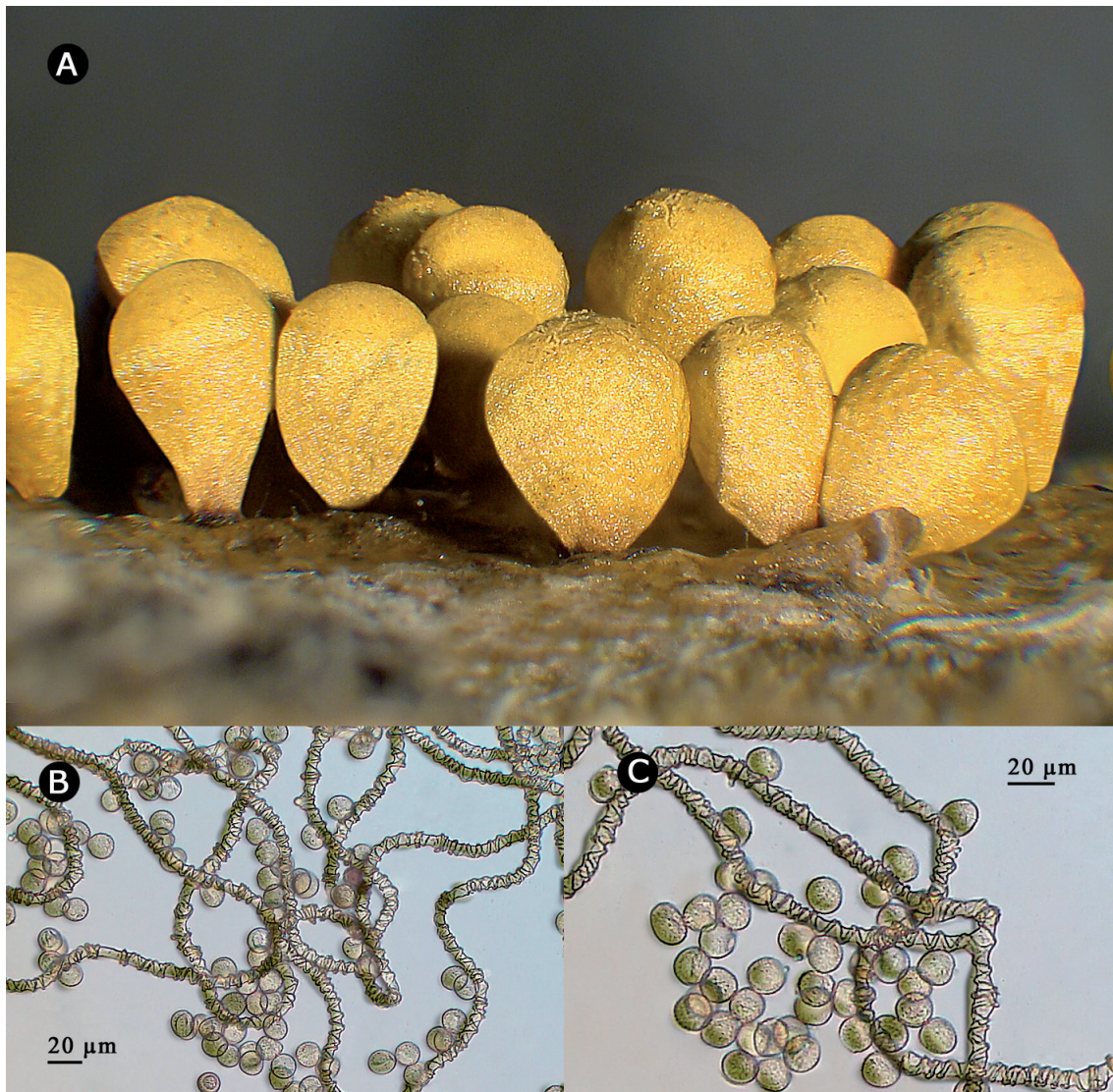


Fig. 4. *Hemitrichia abietina*. A: Esporocarpos; B y C: Capilicio y esporas. Fotos: F. Bellido.

Hemitrichia clavata (Pers.) Rostaf., in Fuc-
kel, *Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk.* 27:28:75
(1873).

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Monte Te-
rrero, 30T283984-4468633, 1083 m, en rama caída
de *Quercus* sp., 27-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-
271109AV8-2. La Canaleja, 30T281514-4463553, 1055
m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-XI-2009, *leg.*:
F. Bellido, FBB-111109AV4-2. CANTABRIA: Parque
Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-
4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*,
7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-8. La Ha-

yuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m,
en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-VIII-2012, *leg.*:
F. Bellido, FBB-080812C04-2. NAVARRA: Arraitz,
30T610538-4765013, 576 m, en rama caída de *Fagus*
sylvatica, 1-III-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido,
FBB-010310NA-1.

Hemitrichia serpula (Scop.) Rostaf. ex Lister,
Monogr. Mycetozoa, ed. 1: 179 (1894)

Material estudiado: ASTURIAS: San Esteban de
Cuñaba, 30T365136-4793228, 285 m, en rama caí-
da de *Fagus sylvatica*, 5-VIII-2012, *leg.*: F. Bellido

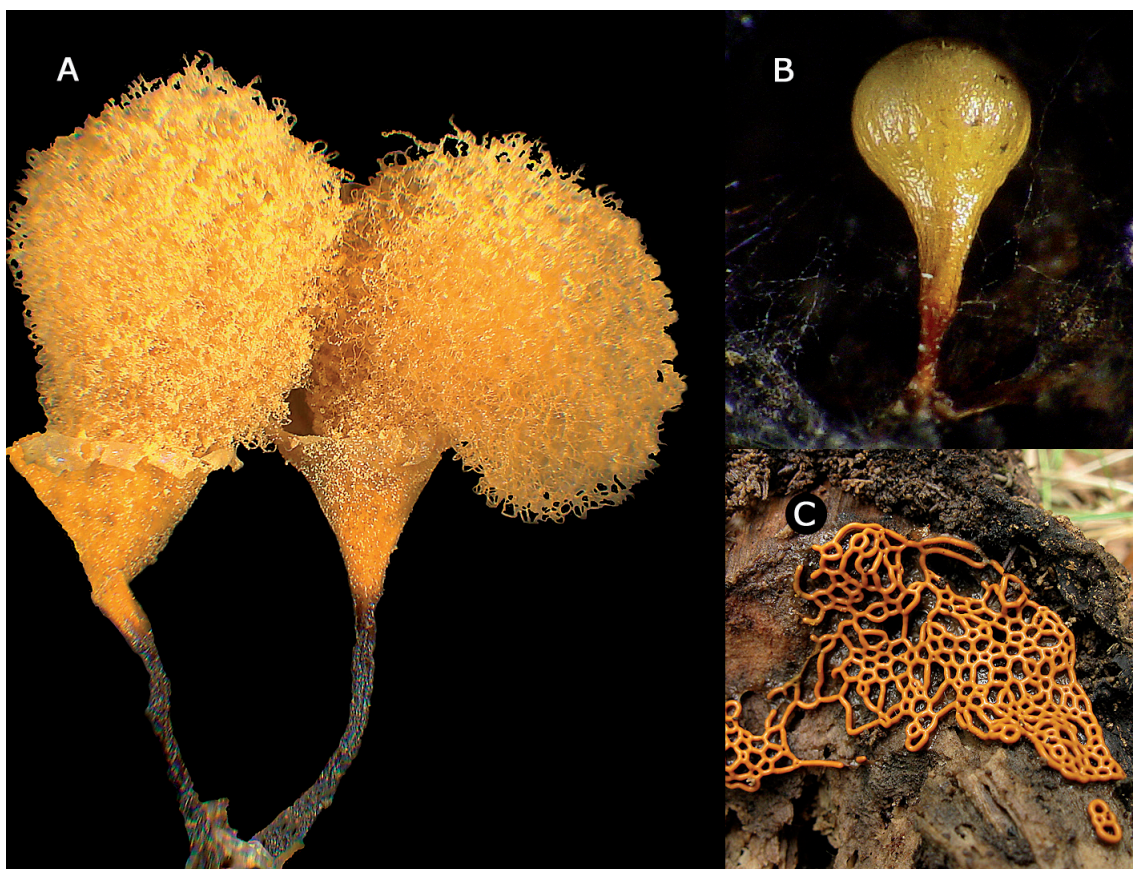


Fig. 5. A: *Hemitrichia calyculata*; B: *Hemitrichia clavata*; C: *Hemitrichia serpula*. Fotos: F. Bellido.

& H. Seraoui, FBB-050812AST-5. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-080909C02-4. *Ibidem*, 3-XI-2011, FBB-031111C02-2. La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 30-X-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-301011C04-3.

Observaciones

Es una especie fácil de identificar por fructificar en forma de plasmodiocarpas reticuladas de color amarillo. Bastante frecuente, aunque poco citada, en el norte de España (Fig. 5).

Metatrichia floriformis (Schwein.) Nann.-Bremek., *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.*, C. 88(1): 127 (1985)

Material estudiado: ÁVILA: Santa Lucía, ribera del pantano, 30T279506-4486990, 1161 m, en madera sin identificar, 13-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-131111AV20-2. La Carrera, El Cabezuelo, 30T282253-4470988, 1155 m, en rama caída de *Fraxinus angustifolia*, 17-II-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-170213AV21-1. Barco de Ávila, ribera río Tormes, 30T285186-4470236, 1004 m, en tronco de *Populus nigra*, 23-IV-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-230413AV22-2. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-5. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 3-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031111C02-4. NAVARRA: Eugi, 30T620817-4762017, 635 m, en *Salix* sp., 18-VIII-2008, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-180808NA-1.

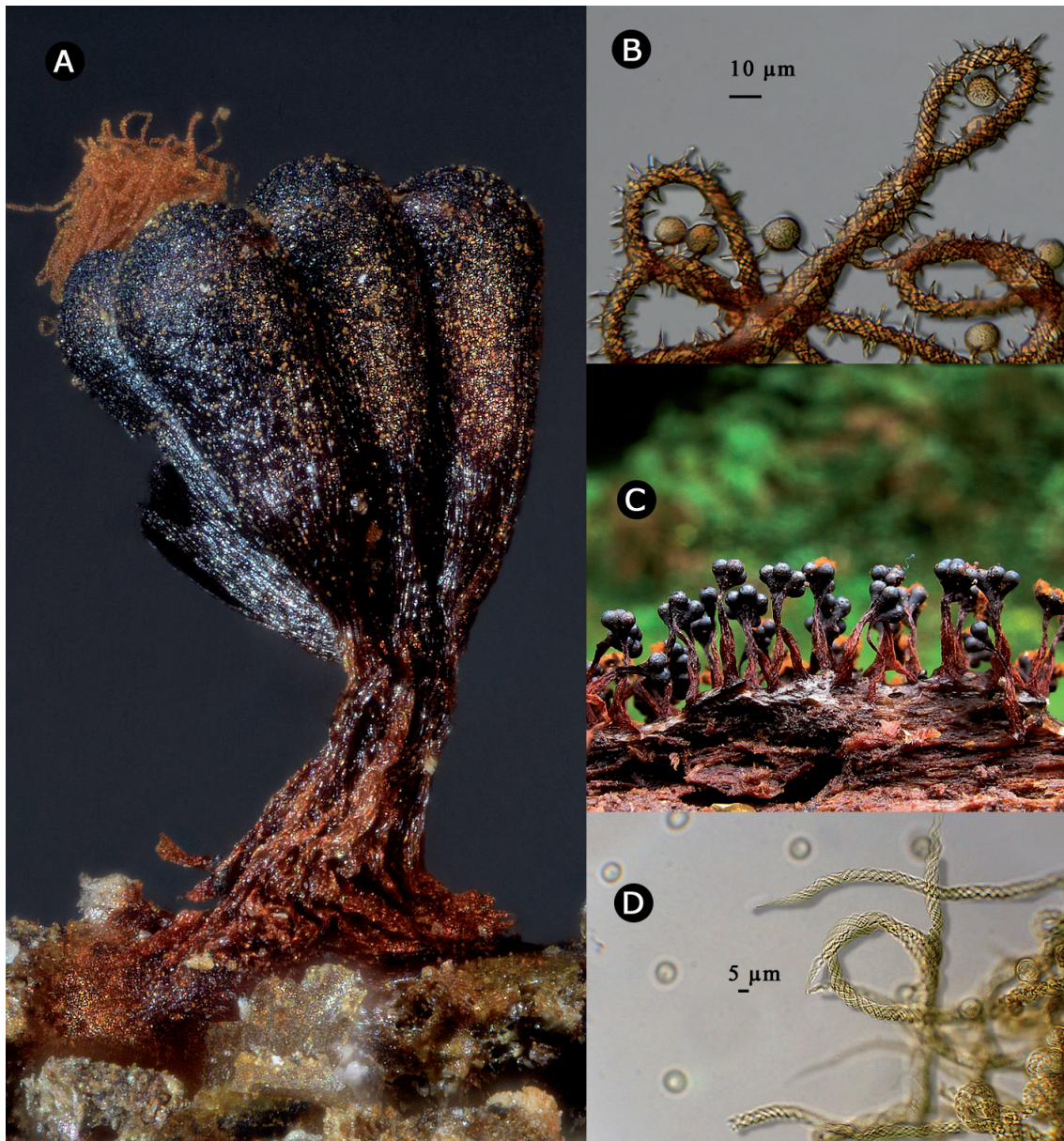


Fig. 6. *Metatrichia vesparia*. A: Esporocarpos. B: Capilicio y esporas; *Metatrichia floriformis*. C: Esporocarpos. D: Capilicio. Fotos: F. Bellido.

Observaciones

Primeras citas para Castilla y León y Navarra (Fig. 6).

Metatrichia vesparia (Batsch) Nann.-Bremek. ex G.W. Martin & Alexop., *Myxomycetes*: 143 (1969)

Material estudiado: CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 430 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*

ca, 7-IX-2009, leg.: F. Bellido, FBB-070909C01-6. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 531 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-IX-2009, leg.: F. Bellido, FBB-080909C02-3. La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 280 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 9-IX-2009, leg.: F. Bellido, FBB-090909C04-2; *ibidem*, 8-VIII-2012, leg.: F. Bellido & H. Seraoui, FBB-080812C04-3. NAVARRA: Akerreta, 30T618229-4750526, 541 m, en rama caída

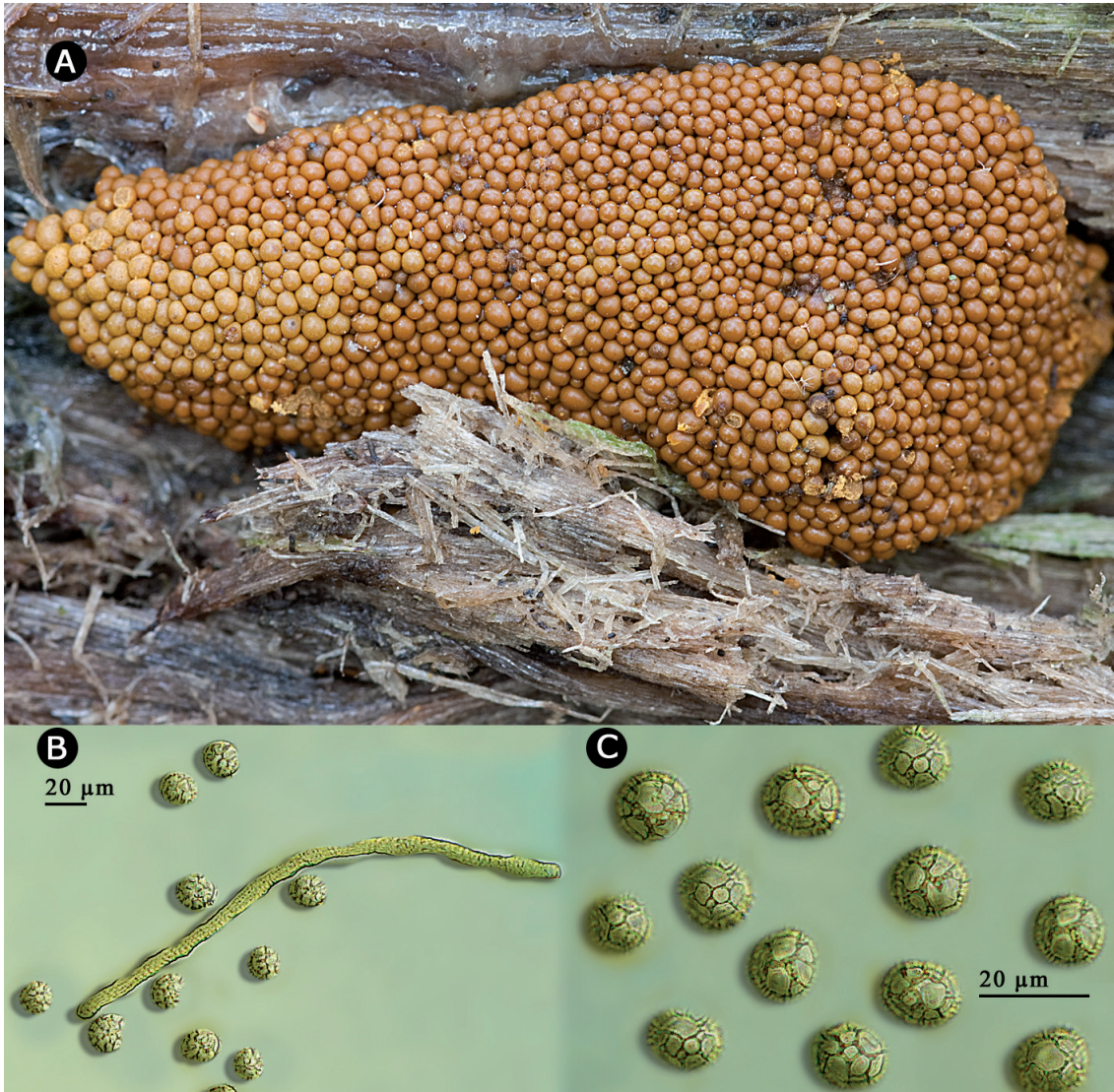


Fig. 7. *Oligonema flavidum*. A: Esporocarpos. Foto: M. Tapia; B: Capilicio. C: Esporas. Fotos: F. Bellido.

de *Populus nigra*, 23-VI-2011, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-230611NA-1.

Observaciones

Las fructificaciones en forma de extensas colonias de esporocarpos estipitados, con los estípites generalmente coalescentes, esporotecas piriformes con una dehiscencia circuncisa, y un capilicio rojo ornamentado con bandas espiraladas espinosas, la hacen una especie llamativa y fácilmente identificable (Fig. 6).

Oligonema flavidum (Peck) Peck, *Annual Rep. New York State Mus.* 31: 42 (1879).

- = *Perichaena flavida* Peck
- = *Oligonema brevifilum* Peck
- = *Oligonema flavidum* var. *brevifilum* (Peck) Torrend
- = *Oligonema minutulum* Masee

Material estudiado: NAVARRA: Eugi, 30T620817-4762017, 635 m, en *Salix* sp., 01-IX-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: C. Lado, FBB-010910NA-1.

Observaciones

Fructificación formada por esporocarpos sé-siles, agregados. Esporoteca más o menos cilíndrica, más alta que ancha, de 0,4-1 mm de altura



y 0,2-0,5 mm de diámetro, amarilla, brillante. Hipotalo inconspicuo. Peridio simple, persistente, membranoso, algo irisado, delgado, la cara interna ornamentada con tenues y numerosas papilas; dehiscencia irregular. Capilicio no elástico, muy escaso, amarillo claro al MO, formado por túbulos de 3-4 μm de diámetro, simples, no enmarañados, sin uniones al peridio, no birrefringentes con luz polarizada, de contorno algo irregular, ornamentados con tenues verrugas, algunas dispuestas en espiral, con extremos libres romos. Esporada en masa amarilla, amarilla verdosa al MO, esporas libres, de 12-16(-20) μm de diámetro, subglobosas, reticuladas, con 3-5 mallas por hemisferio,

irregulares y a veces rotas, y un contorno de 1-2 μm de grosor. Plasmodio no visto. Solo existen dos citas para la Península Ibérica, ambas en Portugal, una de TORREND (1909), y otra de FARR (1960). (Fig. 7).

Prototrichia metallica (Berk.) Masee, *J. Roy. Microscop. Soc. London* 1889(3): 350 (1889).

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, El Cabezueto, 30T282253-4470988, 1155 m, en rama caída de *Fraxinus angustifolia*, 17-II-2013, leg.: F. Bellido, FBB-170213AV21-2. *Ibidem*, 16-III-2013, FBB-160313AV21-1.

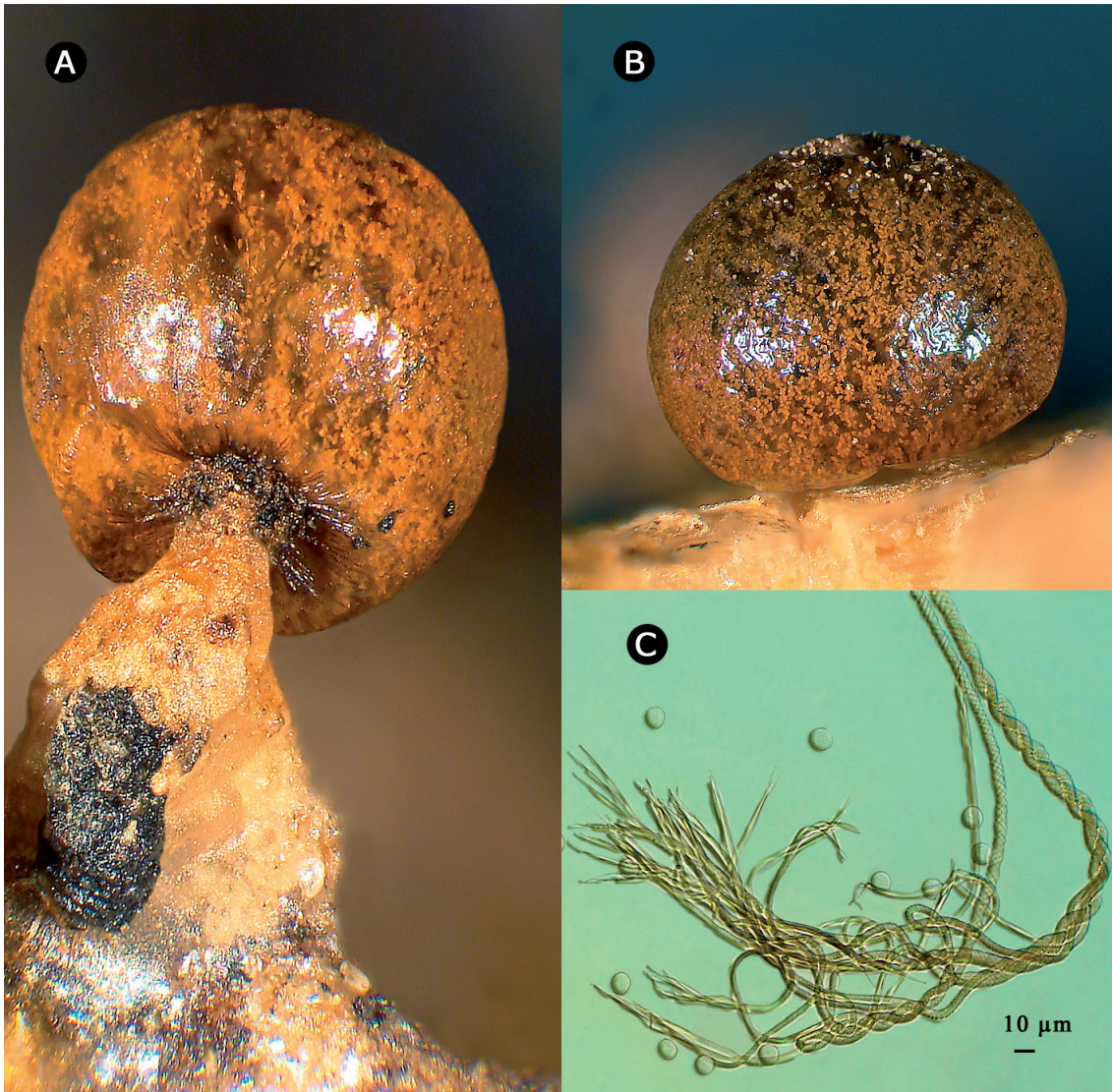


Fig. 8. *Prototrichia metallica*. A y B: Esporocarpos. C: Capilicio y esporas. Fotos: F. Bellido.

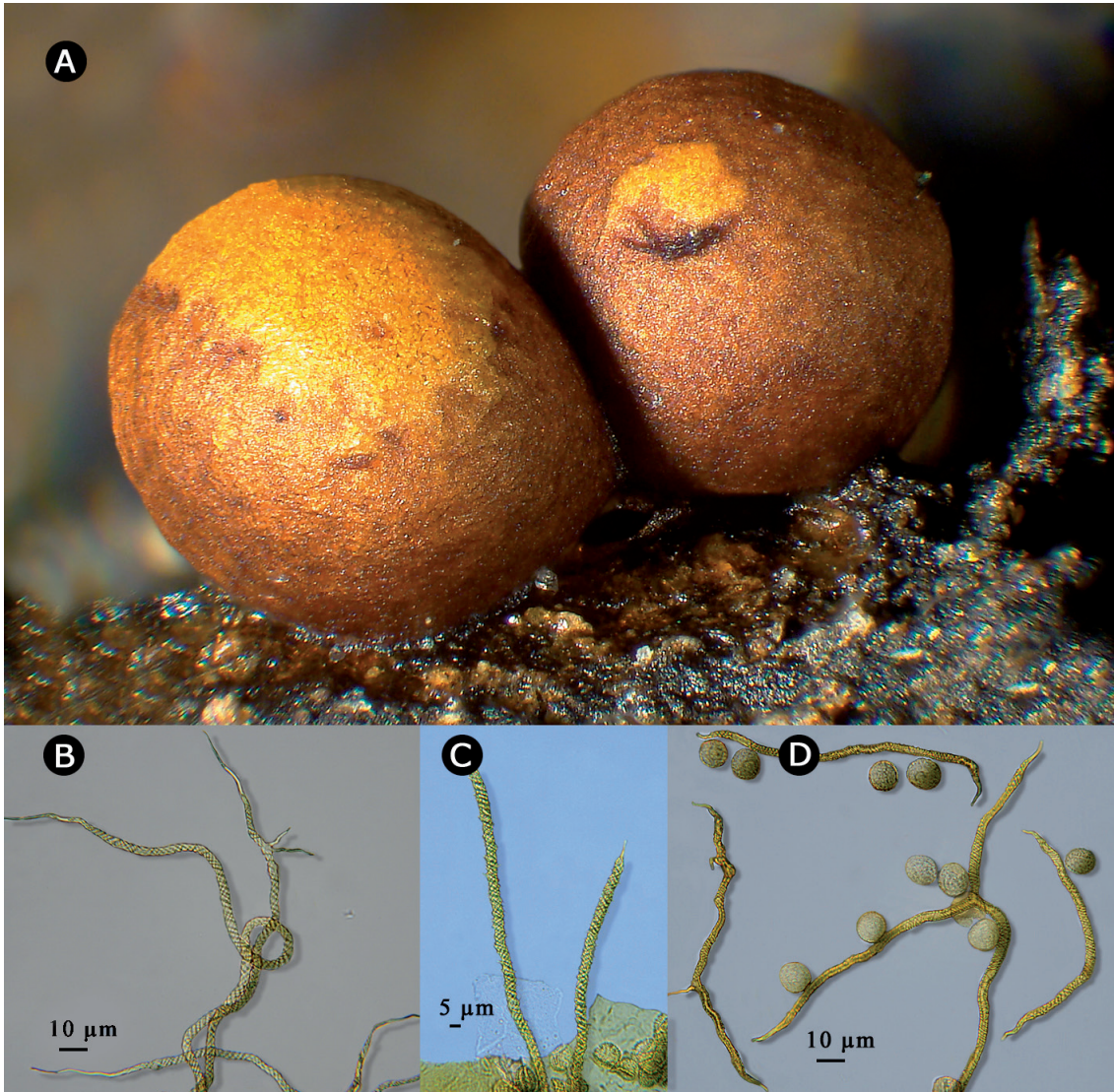


Fig. 9. *Trichia contorta*. A: Esporocarpos de *Trichia contorta* var. *contorta*; B: Capilicio de *T. contorta* var. *attenuata*; C: Capilicio de *T. contorta* var. *iowensis*; D: Capilicio y esporas de *T. contorta* var. *contorta*. Fotos: F. Bellido.

Observaciones

Claramente identificable por presentarse en forma de esporocarpos sésiles o cortamente estipitados, con una esporoteca subglobosa, marrón anaranjada, irisada y con reflejos metálicos, pero sobre todo por presentar un capilicio ornamentado con bandas espiraladas lisas, con numerosos extremos libres puntiagudos y penicilados. Primera cita para Castilla y León. (Fig. 8).

Trichia affinis de Bary, in Fuckel, *Jahrb. Nassauischen Vereins Naturk.* 23-24: 336 (1870)

Material estudiado: ÁVILA: Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1059 m, en rama caída de *Quercus* sp., 25-V-2005, *leg.*: F. Bellido, FBB-250505AV9-1. *Ibidem*, 21-IV-2013, FBB-210413AV9-2. La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-4471843, 1158 m, en rama caída de *Quercus* sp., 10-X-2006, *leg.*: F. Bellido, FBB-101006AV13-1. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 29-XII-2007, *leg.*: F. Bellido, FBB-291207AV6-1. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 430 m, en rama caída de

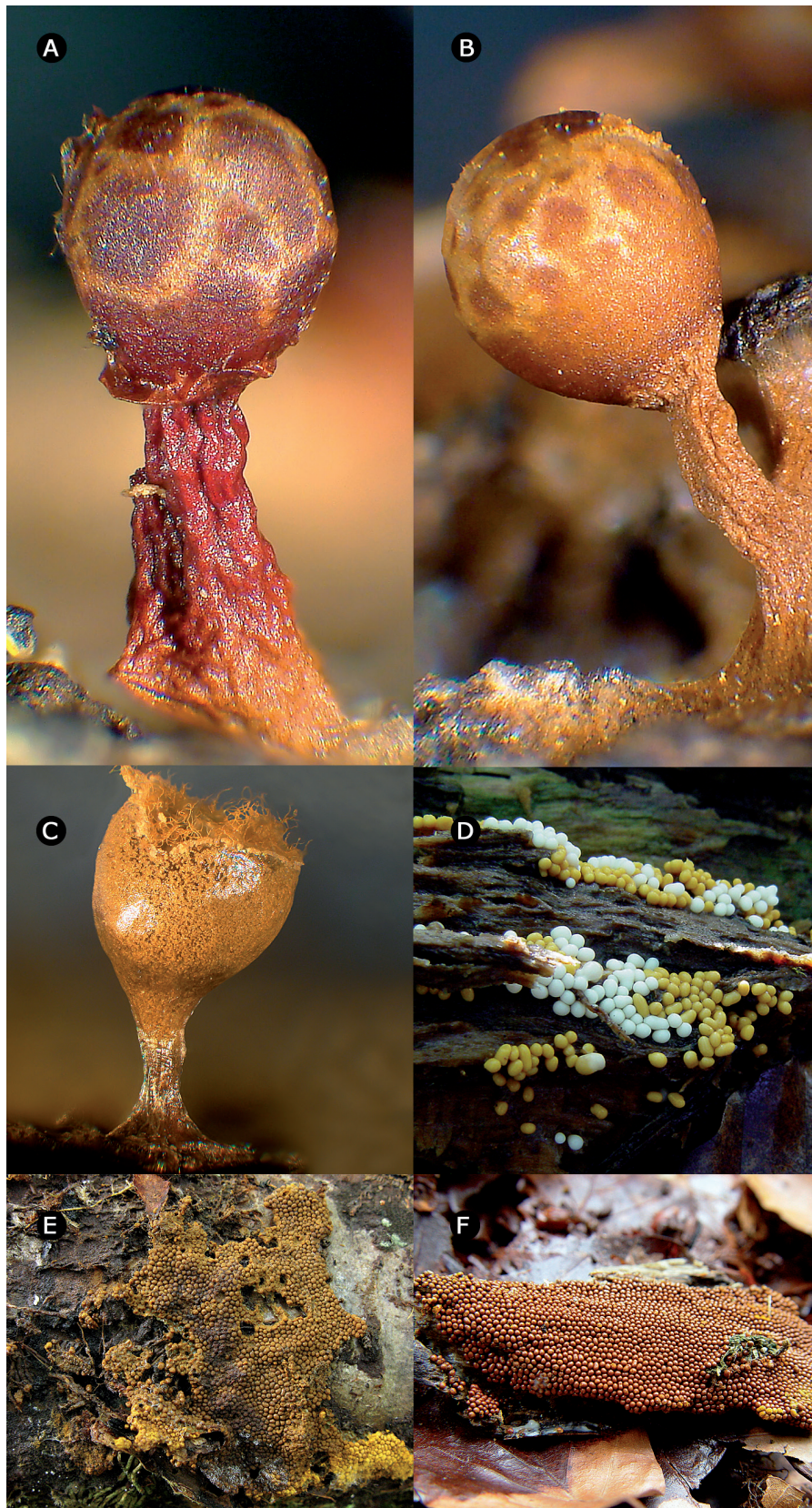


Fig. 10. A: *Trichia botrytis*; B: *Trichia flavicomis*; C: *Trichia decipiens* var. *olivacea*; D: *Trichia varia*; E: *Trichia affinis*; F: *Trichia scabra*. Fotos: F. Bellido.



Fagus sylvatica, 17-X-2008, *leg.*: F. Bellido, FBB-171008C01-2. *Ibidem*, 7-IX-2009, FBB-070909C01-4. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 15-IX-2006, *leg.*: F. Bellido, FBB-150906C02-2. *Ibidem*, 3-XI-2011, FBB-031111C02-5. NAVARRA: Baztan, 30T611827-4767475, 200 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 23-VIII-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-230810NA-1. Eugi, 30T620817-4762017, 635 m, en *Salix* sp., 1-IX-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-010910NA-1. Betelu, 30T594558-4760092, 238 m, en rama caída de *Pinus* sp., 9-VI-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-090610NA-1.

Observaciones

Especie muy parecida a *Trichia persimilis* P. Karst., de la que es difícil de diferenciar incluso microscópicamente. Las únicas diferencias radican en la ornamentación del capilicio, con bandas espiraladas lisas en *T. affinis*, y espinulosas en *T. persimilis*, y unas esporas con un retículo de mallas amplias en *T. affinis*, y con forma de islotes en *T. persimilis* (Fig. 10).

Trichia botrytis (J.F. Gmel.) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 89 (1794)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Monte de la Garganta (Robledal), 30T281427-4468703, 1056 m, en rama caída de *Quercus* sp., 21-XI-2005, *leg.*: F. Bellido, FBB-211105AV1-2. La Canaleja, 30T281514-4463553, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 11-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-111109AV4-1. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 19-III-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-190310AV6-2. *Ibidem*, 26-III-2011, FBB-260311AV6-1. *Ibidem*, 7-XII-2011, FBB-190310AV6-2.

Observaciones

Muy parecida a *Trichia flavicoma* (Lister) Ing, de la que se diferencia por presentarse generalmente en grupos numerosos, tener unos esporocarpos de mayor tamaño, y esporas algo más pequeñas (Fig. 10).

Trichia contorta (Ditmar) Rostaf., *Sluzowce Monogr.* 259 (1875) var. *contorta*

Material estudiado: ÁVILA: Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1059 m, en rama caída de *Quercus* sp., 6-II-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-060210AV9-1. Carretera Barco de Ávila-Plasencia, 30T282028-4468480, 1054 m, en rama caída de *Quercus* sp., 4-I-2012, *leg.*: F. Bellido, FBB-040112AV14-1. Barco de Ávila, ribera río Tormes, 30T285186-4470236, 1004 m, en tronco de *Populus nigra*, 13-IV-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-130413AV22-1. *Ibidem*, 25-XI-2013, FBB-251113AV22-1. SALAMANCA: Ventosa del Río Almar, 30T302180-4533529, 854 m, en rama caída de *Populus nigra*, 10-IV-2010, *leg.*: I. Dominguez, *det.*: F. Bellido, FBB-100410SA05-1.

Observaciones

Un capilicio tubular simple, ornamentado con 4-5 bandas espiraladas lisas, regulares, con extremos libres puntiagudos, cortos, de 10-20 μm de longitud, generalmente con un ensanchamiento justo antes del extremo, es lo que caracteriza a la especie tipo. (Fig 9).

Trichia contorta* var. *attenuata (Meyl.) Meyl., *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 57: 46 (1929)

Material estudiado: ÁVILA: Santa Lucía, ribera del pantano, 30T279506-4486990, 1161 m, en rama caída de *Quercus* sp., 30-III-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-300313AV20-4. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 23-VI-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-230613AV6-1.

Observaciones

Se diferencia de la especie tipo por presentar unos extremos libres algo más largos, de 25-45 μm , sin apenas ensanchamientos previos. (Fig. 9).

Trichia contorta* var. *iowensis (T. Macbr.) Torr., *Brotéria, Sér. Bot.* 7: 55 (1908)

Material estudiado: CANTABRIA: La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 274 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 30-X-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-301011C04-1.



Observaciones

Se diferencia de la especie tipo por presentar un capilicio formado por túbulos ornamentados con bandas espiraladas irregulares y espinosas, con los extremos libres romos (Fig. 9).

Trichia contorta* var. *karstenii (Rostaf.) Ing, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 48(4): 647 (1965)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-4471843, 1158 m, en rama caída de *Quercus* sp., 4-XII-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-041211AV13-3.

Observaciones

Se diferencia de la especie tipo por presentar un capilicio formado por túbulos ramificados, con zonas ligeramente ensanchadas, y escasos extremos libres.

Trichia decipiens (Pers.) T. Macbr., *N. Amer. Slime-moulds*, ed. 1: 218 (1899)

Material estudiado: ÁVILA: Solana de Ávila, 30T279855-4467663, 1059 m, en rama caída de *Quercus* sp., 3-X-2005, *leg.*: F. Bellido, FBB-031005AV9-1. La Carrera, Monte Terrero, 30T283984-4468633, 1081 m, en rama caída de *Quercus* sp., 30-XII-2005, *leg.*: F. Bellido, FBB-301205AV8-1. La Carrera, Pozo la Joya, 30T281940-4471843, 1158 m, en rama caída de *Quercus* sp., 1-XII-2006, *leg.*: F. Bellido, FBB-011206AV13-1. La Carrera, Pozo Lacayano, 30T281850-4470543, 1155 m, en rama caída de *Quercus* sp., 10-V-2007, *leg.*: F. Bellido, FBB-100507AV11-1. La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 7-XII-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-071210AV6-2.

Observaciones

Lo que caracteriza a esta especie es un estípite relleno de cistes, y un capilicio formado por túbulos simples con extremos finales puntiagudos y muy largos.

Trichia decipiens* var. *olivacea (Meyl.) Meyl., *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 55: 244 (1924)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Pozo Lacayano, 30T281850-4470543, 1155 m, en rama caída de *Quercus* sp., 13-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-131109AV11-1. La Carrera, Monte Terrero, 30T283984-4468633, 1083 m, en rama caída de *Quercus* sp., 14-XI-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-141109AV8-1. La Carrera, Monte de la Garganta (Pinar), 30T281365-4468651, 1057 m, en rama caída de *Pinus sylvestris*, 13-XII-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-131209AV2-1. NAVARRA: Villafranca, 30T600254-4683229, 292 m, en rama caída de *Populus nigra*, 1-III-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-010310NA-2. SALAMANCA: Encinas de Arriba, 30T284150-4516519, 816 m, en rama caída de *Populus nigra*, 18-IV-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-180410SA09-2. Ventosa del Río Almar, 30T302180-4533529, 854 m, en rama caída de *Populus nigra*, 4-VII-2010, *leg.*: I. Dominguez, *det.*: F. Bellido, FBB-040710SA05-1.

Observaciones

Lo único que la diferencia de la especie tipo es la dehiscencia del peridio claramente circuncisa (Fig. 10). Muy frecuente en nuestras zonas de recolección.

Trichia flavicoma (Lister) Ing, *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 50(4): 558 (1967)

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en rama caída de *Quercus* sp., 29-XII-2007, *leg.*: F. Bellido, FBB-291207AV6-2. *Ibidem*, 5-IV-2012, FBB-050412AV6-2. *Ibidem*, 3-II-2013, FBB-030213AV6-1. *Ibidem*, 12-I-2013, FBB-120113AV6-3. La Carrera, Monte Terrero, 30T283984-4468633, 1083 m, en rama caída de *Quercus* sp., 3-XII-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031211AV8-2. *Ibidem*, 2-II-2013, FBB-020213AV8-3. Carretera Barco de Ávila-Plasencia, 30T282028-4468480, 1054 m, en rama caída de *Quercus* sp., 3-XII-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031211AV14-1. *Ibidem*, 16-II-2013, FBB-160213AV14-2. La Carrera, El Cabezuelo, 30T282253-4470988, 1155 m, en rama caída de *Fraxinus angustifolia*, 17-II-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-170213AV21-5. Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 3-I-2012, *leg.*: F. Bellido, FBB-030112AV5-1. Gil García, 30T279372-

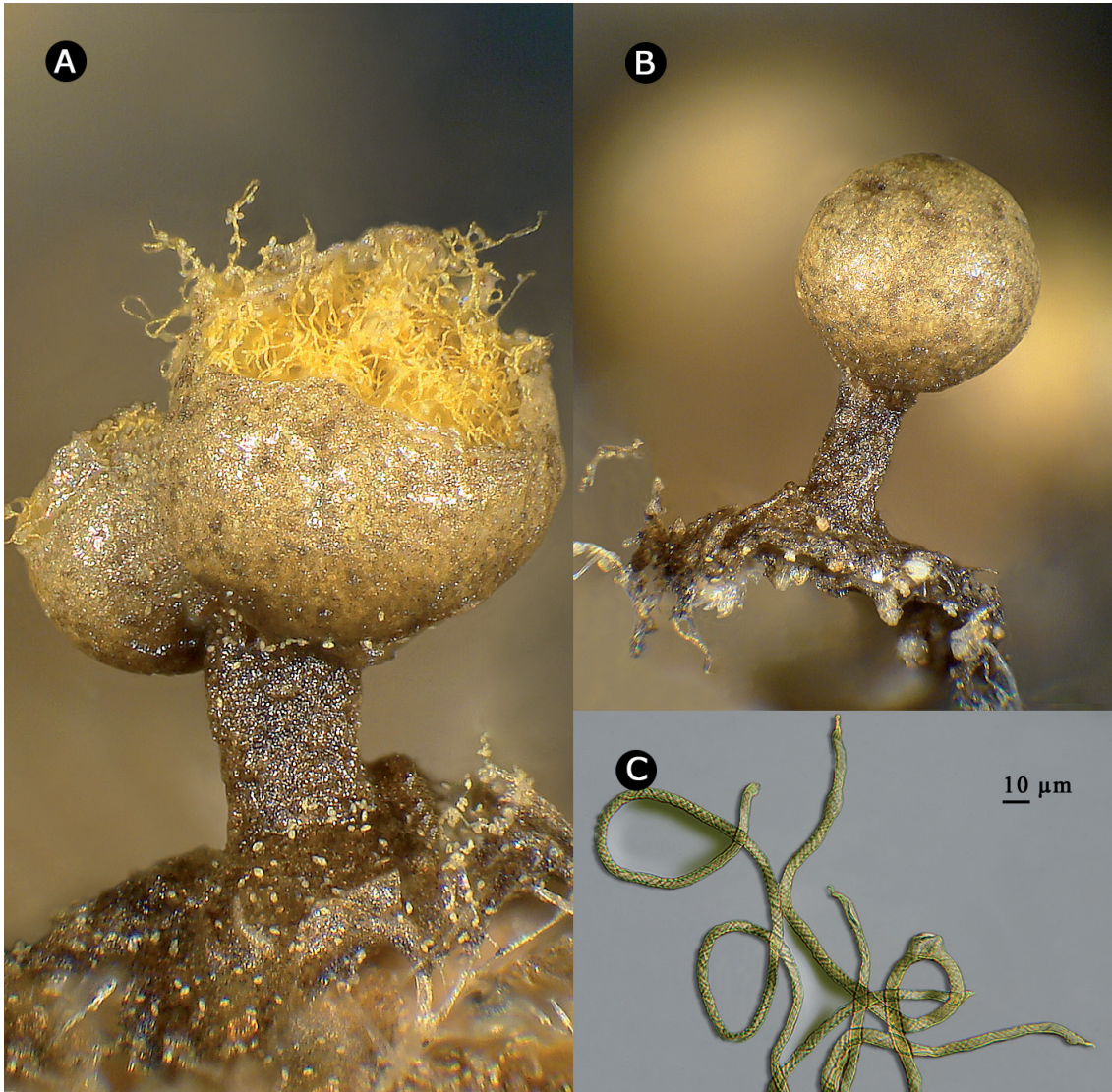


Fig. 11. *Trichia lutescens*. A y B: Esporocarpos. C: Capilicio. Fotos: F. Bellido.

4463553, 1144 m, en rama caída de *Castanea sativa*, 2-VI-2013, *leg.*: F. Bellido, FBB-020613AV3-1. CANTABRIA: La Hayuela, Monte Corona, 30T393325-4800983, 279 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 2-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-021111C04-5.

Observaciones

Especie muy parecida a *Trichia botrytis* (J.F. Gmel.) Pers., de la que se diferencia por presentar unos esporocarpos más pequeños, aparecer generalmente dispersos, y con unas esporas algo mayores (Fig. 10). Algunos autores la consideran una variedad de *T. botrytis*. Primeras citas para las provincias de Ávila y Cantabria.

Trichia lutescens (Lister) Lister, *J. Bot.* 35: 216 (1897). (Fig. 11).

Material estudiado: ÁVILA: La Canaleja, 30T281276-4468103, 1055 m, en hojas caídas de *Quercus* sp., 5-IV-2012, *leg.*: F. Bellido, FBB-050412AV6-1. *Ibidem*, 23-XII-2012, FBB-231212AV6-1. *Ibidem*, 3-II-2013, FBB-030213AV6-2.

Observaciones

LISTER en su obra de 1897, así como el resto de autores consultados, describen a esta especie con esporocarpos sésiles. Así mismo, la mayoría de los autores, indican que la ornamentación del



capilicio es a base de nítidas bandas espiraladas, aunque algunos constatan que en ocasiones, estas bandas espiraladas son poco prominentes. Las fructificaciones encontradas en la provincia de Ávila se caracterizan por presentarse en forma de esporocarpos claramente estipitados o subestipitados, dispersos, y con una ornamentación del capilicio muy poco prominente. El resto de los caracteres macro y microscópicos, coinciden con la descripción original. Primera cita en la provincia de Ávila.

Trichia persimilis P. Karst., *Not. Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Förh* 9: 353 (1868)

Material estudiado: ASTURIAS: San Esteban de Cuñaba, 30T365136-4793228, 285 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 5-VIII-2012, *leg.*: F. Bellido & H. Seraoui, FBB-050812AST-2. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-3. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 8-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-080909C02-2. *Ibidem*, 3-XI-2011, FBB-031111C02-3. NAVARRA: Madotz, 30T1590740-4755351, 763 m, en hoja caída de *Fagus sylvatica*, 6-II-2011, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-060211NA-1.

Trichia scabra Rostaf., *Sluzowce Monogr.*: 258 (1875)

Material estudiado: ÁVILA: La Carrera, Monte de la Garganta (Robledal), 30T281427-4468703, 1056 m, en rama caída de *Quercus* sp., 30-XII-2007, *leg.*: F. Bellido, FBB-301207AV1-1. Santa Lucía, Cementerio de Santa Lucía, 30T280644-4469548, 1233 m, en rama caída de *Quercus* sp., 15-XI-2008, *leg.*: F. Bellido, FBB-151108AV5-1. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 16-IX-2006, *leg.*: F. Bellido, FBB-160906C01-1. *Ibidem*, 3-X-2007, FBB-031007C01-2. *Ibidem*, 7-IX-2009, FBB-070909C01-1. *Ibidem*, 4-VIII-2012, FBB-

040812C01-4. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 3-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031111C02-6. NAVARRA: Akerreta, 30T618229-4750526, 541 m, en rama caída de *Populus nigra*, 16-XI-2011, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-161111NA-1.

Observaciones

Lo que caracteriza a esta especie son los esporocarpos sésiles, agrupados en extensas colonias, unas esporas con un tenue retículo de mallas pequeñas, y un capilicio formado por túbulos simples de 4-6 μm de diámetro, ornamentados con bandas espiraladas espinosas (Fig. 10).

Trichia varia (Pers.) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 90 (1794)

Material estudiado: ÁVILA: Múltiples recolectas en todos los sectores muestreados. CANTABRIA: Parque Natural del Saja-Besaya, Cambillas, 30T396234-4773578, 432 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 7-IX-2009, *leg.*: F. Bellido, FBB-070909C01-1. Parque Natural del Saja-Besaya, Uceda de Arriba, 30T402123-4877855, 530 m, en rama caída de *Fagus sylvatica*, 3-XI-2011, *leg.*: F. Bellido, FBB-031111C02-7. NAVARRA: Villafranca, 30T600254-4683229, 292 m, en rama caída de *Populus nigra*, 9-VI-2010, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-090610NA-2. Akerreta, 30T618229-4750526, 541 m, en rama caída de *Populus nigra*, 16-XI-2011, *leg.*: M. Tapia, *det.*: F. Bellido, FBB-161111NA-2. SALAMANCA: Encinas de Arriba, 30T284150-4516519, 816 m, en rama caída de *Populus nigra*, 28-III-2010, *leg.*: F. Bellido, FBB-280310SA09-1. Ventosa del Río Almar, 30T302180-4533529, 854 m, en rama caída de *Populus nigra*, 12-II-2011, *leg.*: I. Domínguez, *det.*: F. Bellido, FBB-120211SA05-1.

Observaciones

Es el mixomiceto del orden *Trichiales* más frecuente, encontrándose en casi todas las prospecciones realizadas (Fig. 10).



AGRADECIMIENTOS

A José Ángel Hernández Melchor, por el trabajo realizado en el tratamiento y maquetado del material fotográfico. A Juan M. Velasco por la corrección del texto. A Luis A. Parra por su inestimable y desinteresada ayuda en la localización de algunos trabajos bibliográficos relacionados con los *Myxomycetes*. Y a Carlos Lado por la confirmación y ayuda en la identificación de algunas de las especies citadas en este trabajo.

REFERENCIAS

- FARR, M.L. (1960). The Myxomycetes of the IMUR herbarium, with special reference to Brazilian species. *Inst. Micol. Univ. Recife* 184: 1-54.
- LADO, C. (1991): Catálogo comentado y síntesis corológica de los Myxomycetes de la Península Ibérica e Islas Baleares (1788-1990). *Ruizia* 9: 1-142 pp.
- LADO, C. (1993). Números 376-692: 1-305. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 7. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
- LADO, C. (1997). Adiciones y números 1224-1411: 1-188. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 12. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
- LADO, C. (2005-2014). *An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa*. <http://www.nomen.eumycetozoa.com> [consultada el 15 de enero de 2014].
- LADO, C. & F. PANDO (1997). *Flora Micológica Ibérica, vol. 2. Myxomycetes I. Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales*. Real Jardín Botánico de Madrid. (C.S.I.C.) / J. Cramer. Madrid-Berlin-Stuttgart. 323 pp.
- LISTER, A. (1897). Notes on some rare species of Mycetozoa. *J. Bot.* 35: 209-218.
- MORENO, G., C. ILLANA & M. HEYKOOP (1989). Contribution to the study of the Myxomycetes in Spain. I. *Mycotaxon* 34 (2): 623-635.
- MORENO G., C. ILLANA & M. HEYKOOP (1990). Contribution to the study of the Myxomycetes in Spain. II. *Mycotaxon* 37: 1-24.
- MORENO, G., C. ILLANA & M. HEYKOOP (1991). Contribution to the study of the Myxomycetes in Spain. IV. *Mycotaxon* 41: 113-125.
- MORENO, G., C. ILLANA, A. CASTILLO & J.R. GARCÍA (2001). *Myxomycetes de Extremadura. Campiña Sur*. Postalx S.L. Madrid.
- OLTRA, M. (1997). Myxomycetes en el Carrascal de la Font Roja (Alicante). *Bol. Soc. Micol. Valenciana* 3: 39-56.
- OLTRA, M. (2005). Contribución al conocimiento de los Myxomycetes de la provincia de Valencia (España) IX. *Bol. Soc. Micol. Valenciana* 10: 14-54.
- OLTRA, M. & E. GRÀCIA (2006). Myxomycetes ibéricos. I. *Bol. Soc. Micol. Valenciana* 11: 3-24.
- OLTRA, M. & H. SINGER (2011). Myxomycetes en ambientes nivales del Macizo Gúdar y Javalambre. II. *Bol. Soc. Micol. Valenciana* 16: 41-71.
- SÁNCHEZ, A. & G. MORENO (2008). Myxomycetes from the Saja-Besaya Natural Park (Cantabria). *Bol. Soc. Micol. Madrid*. 32: 127-143.
- TORREND, C. (1909). Catalogue raisonné des Myxomycètes du Portugal. *Bol. Soc. Portug. Ci. Nat.* 2 (1/2): 55-73.



Mycena conicoalba y Entoloma sclerotigenum, dos taxones poco conocidos encontrados en Castilla y León

MATEO, J.F.¹ & J. CUESTA²

¹C/ Francisco Suay 110, 16004 Cuenca, España. E-mail: jfelixmateo@gmail.com

²Plaza Beata M^a Ana 3, 28045 Madrid, España. E-mail: jose.cuesta0@gmail.com

Resumen: MATEO, J.F. & J. CUESTA (2014). *Mycena conicoalba* y *Entoloma sclerotigenum*, dos taxones poco conocidos encontrados en Castilla y León. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 43-49. Se describen *Mycena conicoalba* y *Entoloma sclerotigenum*, recientemente propuestas como especies nuevas y taxones poco conocidos, encontrados en la comarca conocida como "tierra de pinares" a caballo entre las provincias de Burgos y Soria (España).

Palabras clave: *Mycena*, *Entoloma*, corología, taxonomía, Soria, Burgos, Castilla y León, España.

Summary: MATEO, J.F. & J. CUESTA (2014). *Mycena conicoalba* and *Entoloma sclerotigenum*, two little known taxa found in Castilla y León. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 43-49. The recently proposed as new species and little known taxa *Mycena conicoalba* and *Entoloma sclerotigenum*, are described. They have been found in an area known as "tierra de pinares" (land of pine trees), located between the provinces of Burgos and Soria (Spain).

Keywords: *Mycena*, *Entoloma*, chorology, taxonomy, Soria, Burgos, Castilla y León, Spain.

INTRODUCCIÓN

En diferentes salidas micológicas realizadas durante el otoño de 2013 por algunos parajes de la Sierra de Neila y de los Picos de Urbión, a caballo entre las provincias de Burgos y Soria, tuvimos la suerte de encontrar, entre otras, las especies descritas en este artículo. En el caso de *Mycena conicoalba*, que supone la segunda cita para la Península Ibérica, se presentan las primeras imágenes macroscópicas realizadas de dicha especie, así como su descripción microscópica apoyada en fotografías. En el caso de *Entoloma sclerotigenum* se confirma su crecimiento sobre madera y se aporta una nueva localización para la especie. Se comentan también las diferencias más apreciables de estas especies con las más próximas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio macroscópico se ha realizado sobre material fresco. Para las fotografías macroscópicas se han utilizado los siguientes equipos: Canon EOS 7D con objetivo macro Tamron 90 mm y Nikon D300 con objetivo macro Sigma 50

mm. Las preparaciones microscópicas se han realizado con agua como medio general, IKI 1 e hidrato de cloral como reactivos hidratantes y rojo Congo y azul láctico como colorantes. El estudio y las fotografías microscópicas se han realizado con un microscopio Optika B-353-PLi con adaptador Optika M-365 para réflex y cámara fotográfica Canon EOS 40D. Las mediciones microscópicas se han realizado con el programa informático Piximètre 5.7. Las muestras deshidratadas se encuentran depositadas en el herbario de la Universidad de Alcalá de Henares (AH). Para las abreviaturas de los nombres de los autores se ha seguido la propuesta en la web de INDEX FUNGORUM (s. d.).

DESCRIPCIÓN DE LOS TAXONES

Mycena conicoalba M. Villareal & Esteve-Rav.
Öst. Z. Pilzk. 8: 15 (1999)

Posición taxonómica

Orden *Agaricales*, familia *Mycenaceae*, género *Mycena*, sección *Supinae*.



Fig. 1. *Mycena conicoalba*. Fotos: J. F. Mateo.

Etimología

El epíteto *conicoalba* se refiere a la forma y color del píleo.

Material estudiado: BURGOS: Canicosa de la Sierra, 30TVM9642, 1180 m, sobre corteza de una rama caída en descomposición de *Quercus pyrenaica*, 26-X-2013, leg. E. Bayo & J.F. Mateo, AH-44522.

Descripción macroscópica

(Fig. 1). Píleo de hasta 3 mm de diámetro, muy frágil, al principio cónico, y aplanado en la madurez, surcado y ligeramente estriado, pruinoso, seco, de color blanco sucio algo más oscuro en el centro del píleo que va oscureciendo con el tiempo tomando tonos marrones, margen irregular ligeramente extendido. Láminas escasas, decurrentes, bien desarrolladas, del mismo color que el píleo, con arista convexa, pruinosa por la presencia de queilocistidios y del mismo color que el resto de la lámina. Estípite de 5-10 x 0,2-0,3 mm, cilíndrico,

ligeramente pruinoso en la parte alta, del mismo color que el píleo, algo más oscuro hacia la base y se va oscureciendo al envejecer, pubescente en la base. Carne muy escasa, frágil, blanca, sin olor ni sabor significativos.

Descripción microscópica

(Fig. 2). Esporas de 9,2-10,5-11,7 x 8,5-9,8-11 μm , Q = 0,9-1,1-1,2 (n = 24), globosas a subglobosas, lisas, con un pequeño apículo en su extremo basal, ligeramente amiloides. Basidios de 26-28 x 11-13 μm , bispóricos, con esterigmas de hasta 9-11 μm de longitud, claviformes, fíbulas no observadas. Queilocistidios de 20-25-39 x 7-8-10 μm , claviformes, diverticulados o cubiertos por densas excrecencias ramificadas, presentando habitualmente los divertículos en uno de los lados. Pleurocistidios ausentes. Trama laminar formada por hifas cilíndricas de 4-16 μm de diámetro regularmente distribuidas, no gelatinizada, dextrinoide. Hifas de la pileipellis de 2 a 3 μm de anchura cubiertas

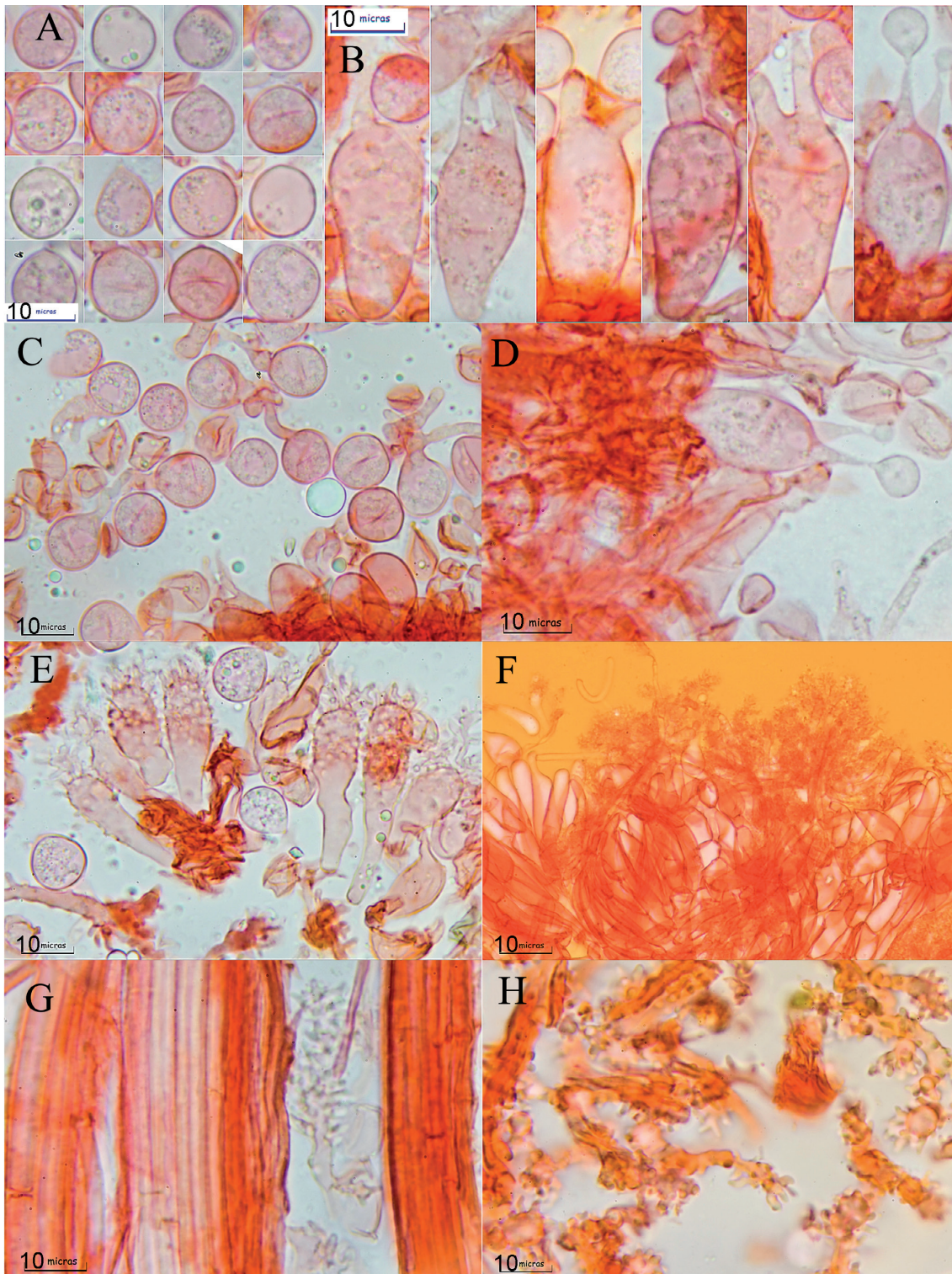


Fig. 2. *Mycena conicoalba*. A: Esporograma. B: Basidiograma. C: Esporas. D: Basidios. E: Queilocistidios. F: Pileipellis. G: Caulocistidios. H: Caulocistidios de la base del estípite. Fotos: J. F. Mateo.



Fig. 3. *Entoloma sclerotiogenum*. Foto: J. Cuesta.

con excrecencias y ramificaciones simples o bifurcadas de hasta 20 μm de longitud, tendiendo a agruparse en masas con aspecto coraloides. Estipitipellis formada por hifas paralelas de 2-3 μm de anchura, cubiertas con excrecencias cilíndricas más o menos dispersas y con presencia de caulocistidios claviformes, irregulares, diverticulados (bastante parecidos a los queilocistidios) a lo largo de todo el estípote.

Comentarios taxonómicos

Mycena conicoalba, pertenece a la sección *Supinae*. Es una especie cortícola cuyo aspecto recuerda a *M. alba* (Bres.) Kühner, de la sección *Hiemales*, también con esporas globosas, pero *M. conicoalba* tiene queilocistidios y caulocistidios recubiertos de excrecencias y las hifas de la pileipellis y estipitipellis diverticuladas. *Mycena*

conicoalba se diferencia de *Mycena supina* (Fr.) P. Kumm. por el color blanco sucio del píleo con el centro más pardo, por el estípote pruinoso, por las hifas de la pileipellis formando masas coraloides y por la presencia de caulocistidios a lo largo de todo el estípote (ROBICH, 2003).

VILLARREAL & ESTEVE-RAVENTÓS (1999) describieron *Mycena conicoalba* como una especie con basidios tetraspóricos; sin embargo, la colección encontrada en Canicosa de la Sierra (Burgos) sobre corteza de una rama de rebollo (*Quercus pyrenaica*) presenta basidios bispóricos. Este hecho podría constituir una nueva forma de la especie pero consideramos que convendría estudiar más colecciones antes de darla como una nueva forma. Además, en nuestra colección no hemos observado la presencia de basidios fibulados mientras que en la descripción original hablan de



la presencia de fíbulas generalmente inconspicuas (poco visibles).

Entoloma sclerotigenum F. Caball., Higelmo, Català & Vila, *Errotari* 9: 122 (2012)

Posición taxonómica

Orden *Agaricales*, familia *Entolomataceae*, género *Entoloma*.

Etimología

El epíteto *sclerotigenum* se refiere a que los basidiomas se originan a partir de esclerocios.

Material estudiado: SORIA: Covalada, 30TVM1347, 1610 m, sobre un tronco caído en el suelo, en descomposición, de *Fagus sylvatica*, 31-X-2013, leg. J. Cuesta, AH-44523.

Descripción macroscópica

(Fig. 3). Píleo de hasta 25 mm de diámetro, convexo a plano-convexo. De color variable según su grado de desarrollo, tonos ocre grisáceos, con algún reflejo violáceo que derivan a colores pardos en la madurez; según CABALLERO & *al.*, (2012), los ejemplares más jóvenes pueden presentar tonos azules o azul violáceos muy llamativos. En los ejemplares menos maduros, su superficie está cubierta por una densa capa de fibrillas blanquecinas que desaparecen a medida que alcanza la madurez, a veces, por envejecimiento puede presentar estriación por transparencia junto al borde. Margen incurvado y excedente en los ejemplares más jóvenes y algo irregular en la madurez. Láminas adnatas, a veces algo escotadas, espaciadas y bastante gruesas, de color gris claro cuando están inmaduras, después crema o pardo claro a rosa claro al madurar las esporas. Arista entera del mismo color; presenta lamélulas intercaladas. Estípite de hasta 40 x 5 mm, central, cilíndrico, más delgado hacia el ápice; superficie fibrilloso-tomentosa, con fibrillas de color blanquecino muy abundantes; de color variable, azul violáceo más intenso y apreciable en los ejemplares jóvenes; en la madurez estos tonos azules se van haciendo menos evidentes al oscurecer y derivar en tonos pardo purpúreos, gris violáceos o, simplemente, pardos con algún reflejo violáceo. En la mayoría de los

casos, y a diferencia de lo que ocurre en el píleo, los matices violáceos están casi siempre presentes, aunque se han observado algunos basidiomas de color pardo sin esos tonos (CABALLERO & *al.*, 2012); base floculoso-tomentosa, con cordones miceliares adheridos al substrato de color blanco. Según CABALLERO & *al.* (2012) pueden observarse esclerocios de hasta 10 x 2,5 mm, de morfología irregular. Carne compacta y escasa. Olor suave no destacable; sabor inapreciable.

Descripción microscópica

(Fig. 4). Esporas de 5,7-6,7-7,6 x 4,9-5,8-6,7 μm ; Q = 1-1,2-1,3 (n = 100), de iso a subisodiamétricas, poliédricas, con los ángulos poco marcados y de aspecto esférico, con o sin gútula lipídica interna, cianofilia de intensidad variable. Basidios de 31-35-39 x 7-9-11 μm , de claviformes a subcilíndricos, mayoritariamente tetraspóricos, aunque se observan también basidios bispóricos y monospóricos, con fíbulas. Cistidios ausentes. Trama laminar regular. Pileipellis con trama diferenciada, con hifas gruesas constreñidas al nivel de los septos, mezcladas con hifas cilíndricas mucho más largas y finas. Caulocistidios de 24-27-49 x 3-9-16 μm , de cilíndricos a subclaviformes. Fíbulas abundantes.

Observaciones

Entoloma sclerotigenum ha sido descrita como nueva para la ciencia en el artículo que se cita repetidamente en el presente trabajo (CABALLERO & *al.*, 2012). Que nosotros sepamos, desde entonces no se ha producido ninguna nueva cita para la especie, y por lo tanto la colección aquí descrita supone su cuarta localización, todas en la mitad septentrional de la Península Ibérica; además, también supone una ampliación del hábitat sobre el que es capaz de desarrollarse, pues los ejemplares descritos ahora se desarrollaban sobre madera en descomposición de *Fagus sylvatica*, sustrato no descrito en el artículo de CABALLERO & *al.* (2012). Nuestra cita supone también hasta ahora la cota más alta a la que se ha encontrado la especie (por encima de los 1600 m).

Una característica fundamental a tener en cuenta de *Entoloma sclerotigenum* es su desarrollo a partir de esclerocios (CABALLERO & *al.*, 2012). Sin embargo, nosotros no vimos esclerocios

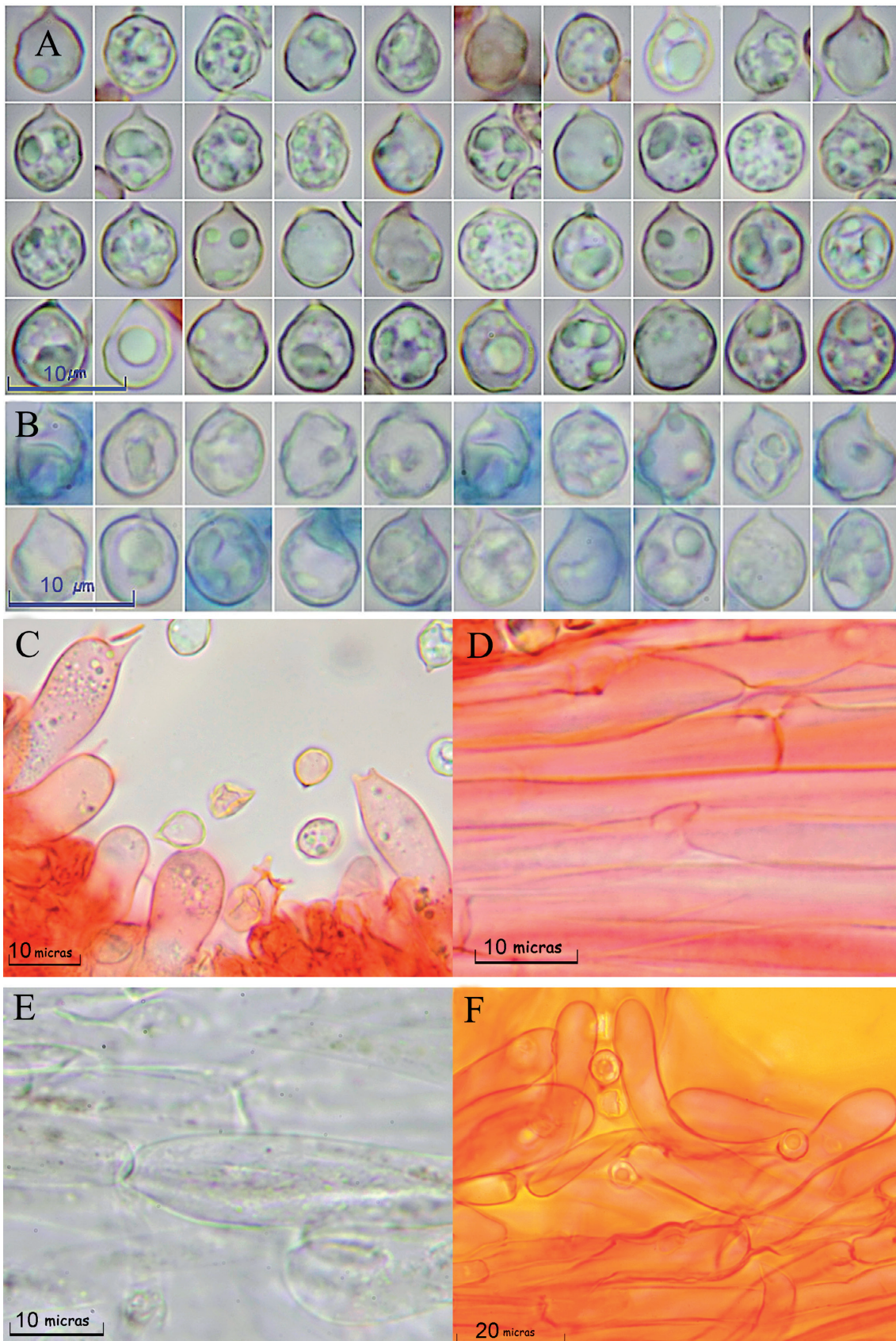


Fig. 4. *Entoloma sclerotigenum*. A: Esporograma. B: Cianofilia variable de las esporas. C: Basidios. D: Fíbulas de la trama laminar. E: Hifas de la pileipellis. F: Hifas de la estipitipellis (caulocistidios). Fotos: J. F. Mateo.



en nuestra colección; no sabemos si debido a que no los buscamos intencionadamente al desconocer en su momento la especie ante la que nos encontrábamos, o a que simplemente no se puede confirmar la presencia de esclerocios como un carácter permanente o estable (CABALLERO & *al.*, 2012). En cualquier caso, trataremos de confirmar este extremo con futuras visitas al paraje donde se encontró.

Comentarios taxonómicos

De entrada, y antes de hacer un pequeño análisis de la especie aquí descrita en comparación con las especies más próximas, recomendamos para quien desee ampliar el conocimiento sobre este interesante grupo, la lectura o la consulta del excelente y completo trabajo realizado por CABALLERO & *al.* (2012).

Entoloma sclerotigenum está encuadrado en un pequeño grupo de especies de reciente descripción y de difícil encuadre taxonómico. Las especies más próximas son *Entoloma pluteisimilis* Noordel. & C.E. Hermos. y *E. zuccherellii* (Noordel. & Hauskn.) Noordel. & Co-David, de las cuales se diferencia, porque nunca presentan esclerocios, y por la ausencia de caulocistidios (al menos no se menciona nunca su presencia en las descripciones conocidas). Además, *E. pluteisimilis* no presenta nunca tonos azulados o violáceos y *E. zuccherellii* no presenta fíbulas en ninguno de sus elementos (HOLEC & NOORDELOOS, 2010; CABALLERO & *al.*, 2012).

AGRADECIMIENTOS

A Miquel Àngel Pérez-de-Gregorio por su ayuda en la determinación de *Mycena conicoalba* y por facilitarnos el artículo original en el que se describió la especie. A Miguel Higuelmo por su ayuda en la determinación de *Entoloma sclerotigenum* y por sus excelentes consejos. A Elisa Bayo por la revisión del texto, por la traducción del resumen y por el interés en descubrirnos pequeñas especies.

REFERENCIAS

- CABALLERO F., M. HIGUELMO, S. CATALÀ & J. VILA (2012). *Entoloma sclerotigenum*, primera especie del género *Entoloma* asociada a esclerocios. *Errotari* 9: 119-134.
- HOLEC, J. & M.E. NOORDELOOS (2010). On the infraspecific variability and taxonomic position of *Entoloma zuccherellii*. *Mycotaxon* 112: 283-289.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> [consultada el 9 de junio de 2014].
- ROBICH, G. (2003). *Mycena d'Europa*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici.
- VILLARREAL, M. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1999). *Mycena conicoalba*, a new corticolous species from Spain. *Österr. Z. Pilzk.*, 8: 15-34.



Nuevos hallazgos de una especie casi “fantasma”: *Leucoagaricus bonii*

MUÑOZ, G.¹, A. CABALLERO² & J.C. ZAMORA³

¹Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz1981@gmail.com

²C/ Andalucía 3, 4.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

³C/ Río Llobregat 19, 5.º C 28935 Móstoles, Madrid, España. E-mail: jcsenoret@gmail.com

Resumen: MUÑOZ, G., A. CABALLERO & J.C. ZAMORA (2014). Nuevos hallazgos de una especie casi “fantasma”: *Leucoagaricus bonii*. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 51-57. Se da cuenta de nuevos hallazgos de *Leucoagaricus bonii* A. Caball. Se describe esta rara y desconocida especie ilustrándola con fotos macro y microscópicas, aportando datos corológicos y de hábitat, y se hacen comentarios taxonómicos. **Palabras clave:** Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomía, corología, España.

Summary: MUÑOZ, G., A. CABALLERO & J.C. ZAMORA (2014). New findings of a nearly “ghost” species: *Leucoagaricus bonii*. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 51-57. New findings of *Leucoagaricus bonii* A. Caball. are reported. This rare and almost unknown species is described and illustrated with macro and microphotographs, providing ecological and chorological data as well. Besides, comments on the taxonomy of the species are given.

Keywords: Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomy, chorology, Spain.

INTRODUCCIÓN

Leucoagaricus bonii A. Caball. fue descrito e ilustrado por uno de nosotros (A. Caballero) en 1997, dedicando el epíteto en honor al profesor Marcel Bon (recientemente fallecido) quien al examinar el primer material enviado (muestra AC1784) informó que se trataba de una especie no descrita.

Desde esa fecha hasta la actualidad (han pasado ya más de 16 años) no conocemos ninguna otra cita, por lo que podría considerarse como un taxon casi “fantasma”. El hallazgo de nuevas colecciones es el motivo que nos ha llevado a la publicación del presente trabajo, contribuyendo así a un mejor conocimiento de esta especie así como de su distribución.

Las especies del género *Leucoagaricus* Locq. ex Singer se caracterizan principalmente por presentar una morfología típicamente “agaricoide”, con láminas libres y de color blanco a crema, esporada blanca y dextrinoide, y estípote provisto de un anillo membranoso y simple. Son hongos saprofitos que viven en bosques de todo tipo, terrenos incultos o ricos en materia orgánica, dunas marinas, etc. Microscópicamente, hay que destacar la ausencia de fíbulas en los septos de las hifas (salvo alguna excepción en ciertas especies extraeuropeas).

No obstante, el género está en constante actualización sobre la base de estudios moleculares de ADN, necesarios para establecer las relaciones filogenéticas en este tipo de hongos (VELLINGA, 2001, 2004; LIANG & *al.*, 2010; VELLINGA & *al.*, 2011).

Leucoagaricus bonii corresponde a una especie de tamaño mediano o algo grande, con porte robusto y de color blanco. Sus esporas carecen de poro germinativo.

Encontramos especies similares en porte y color dentro del género *Leucoagaricus* en la sección *Annulati* (Fr.) Bon, pero sus esporas están provistas de poro germinativo. También se pueden encontrar algunos táxones similares en la sección *Leucoagaricus*. En la sección *Sericelli* (Kühner) Bon & Boiffard del género *Sericeomyces* Heinem. también existen bastantes táxones de color blanco, pero en su mayoría son de tamaño pequeño y porte esbelto, y sólo unos pocos podrían parecerse a la especie que nos ocupa. Más adelante, en los comentarios, exponemos algunas de estas especies y su diferenciación respecto a *Leucoagaricus bonii*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas se encuentran depositadas bien en el herbario de la Universidad de



Alcalá (AH; THIERS, s. d.), o en los herbarios de los autores, el de Agustín Caballero, aquí indicado como AC y el de Guillermo Muñoz como GM.

Las fotos macroscópicas que presentamos fueron realizadas "in situ", con una cámara digital NIKON D50 y uso de trípode, con luz natural, para las de autoría G. Muñoz; y para las de J.C. Zamora, se usó una digital CANON EOS 450D. En los mismos lugares, se tomaron las notas de campo oportunas.

Una vez en el laboratorio, se realizaron las descripciones macroscópicas definitivas basadas en el material fresco, se comprobó la reacción macroquímica con amoníaco y, posteriormente, fueron deshidratadas convenientemente para su conservación en herbario.

Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones y fotos, se ha utilizado un microscopio óptico (General Óptica) con luz incorporada, ocular micrométrico y adaptadores para fotos microscópicas en A. Caballero; y un microscopio óptico Motic BA300 con cámara microfotográfica Moticom conectada a un ordenador en G. Muñoz. Posteriormente, las fotos de microscopía han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

El estudio microscópico se ha realizado con material fresco. Las esporulaciones han sido obtenidas de manera natural. Las esporas han sido observadas en amoníaco, solución Melzer y azul de cresilo, igualmente, teñidas con rojo Congo amoniacal. Este último colorante es el que se ha utilizado para la observación y fotografías de otras estructuras de los basidiomas.

Las descripciones y comentarios de otros autores citados se relatan literalmente, tal y como vienen en los artículos consultados, y se reflejan aquí entre comillas.

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones propias, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o "adaptaciones"; y se ha procurado usar, siempre que nos ha sido posible, la terminología admitida por el *Diccionario de la Lengua Española* de la R.A.E. (s. d.), salvo excepciones donde se prefiere utilizar cierta terminología específica usada habitualmente en el campo de la micología. Para

la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta por "Index Fungorum" en "Authors of Fungal Names".

TAXONOMÍA

Leucoagaricus bonii A. Caball., in Bon & Caballero, *Doc. Mycol.* 27(106): 40 (1997).

La diagnosis original de *L. bonii* A. Caball. (BON & CABALLERO, 1997) es como sigue:

"Pileus 2,5-6 cm, convexus, conspicue tomentosus vel compactus, superficie sublaevi vel fibrilloso-squamulosa dein lanata, alba vel albida. Lamellae albidae, confertiores. Stipes 3-5 x 1,2-2 cm, carnosus, subfusiformis vel subclavatus sed leviter radicosus, laevis, albus, annulo membranaceo, albo vel ochraceo maculato in parte inferiore. Caro spissa, compactissima, albida.

Sporae (7)8-10(12) x (4,5)5-6(6,5) μm , ovo-ellipsoideae, apice obtuso, poro germinativo destitutae, endosporio metachromatico. Basidia tramaque lamellarum ut in Lepiotacearum. Cheilocystidia fusiformi-clavata, 25-45 x 10-15 μm , incrustationibus crystalloideis premita. Suprapellis trichodermica, pelis +/- articulatis, articulis terminalibus usque ad 150(250) μm . Pigmento inconspicuo, mixto vel laevi. Fibulae absunt.

Ad terram vel in herbis locis lectus. Holotypus A.C. N° 1784, in herbario M. Bon (Fac. Sc. Pharma. - Lille) conservatus".

Material estudiado: LA RIOJA: Autol, "Los Livillos", 30TWM8174, 450 m, suelo arcilloso inculto con algunos olmos jóvenes en las cercanías, crecimiento gregario o ejemplares agrupados, 10-XII-2011, *leg.* G. Muñoz, GM2481 (duplo AC4911). *Ibidem*, GM2482. *Ibidem*, 17-XII-2011, GM2488. *Ibidem*, GM2489. *Ibidem*, GM2490. *Ibidem*, 22-X-2012, GM2667 (duplo AC5007). NAVARRA: Cascante, en suelo arenoso-arcilloso de un parque, 27-X-2012, *leg.* V. Huete & J.C. Zamora, AH 45401.

Descripción macroscópica

(Figs. 1-2). Píleo de 3 a 10 cm de diámetro, de hemisférico a convexo, al final casi aplanado; superficie aterciopelada o fibrillosa, sobre todo hacia el margen, y que puede ser ligeramente

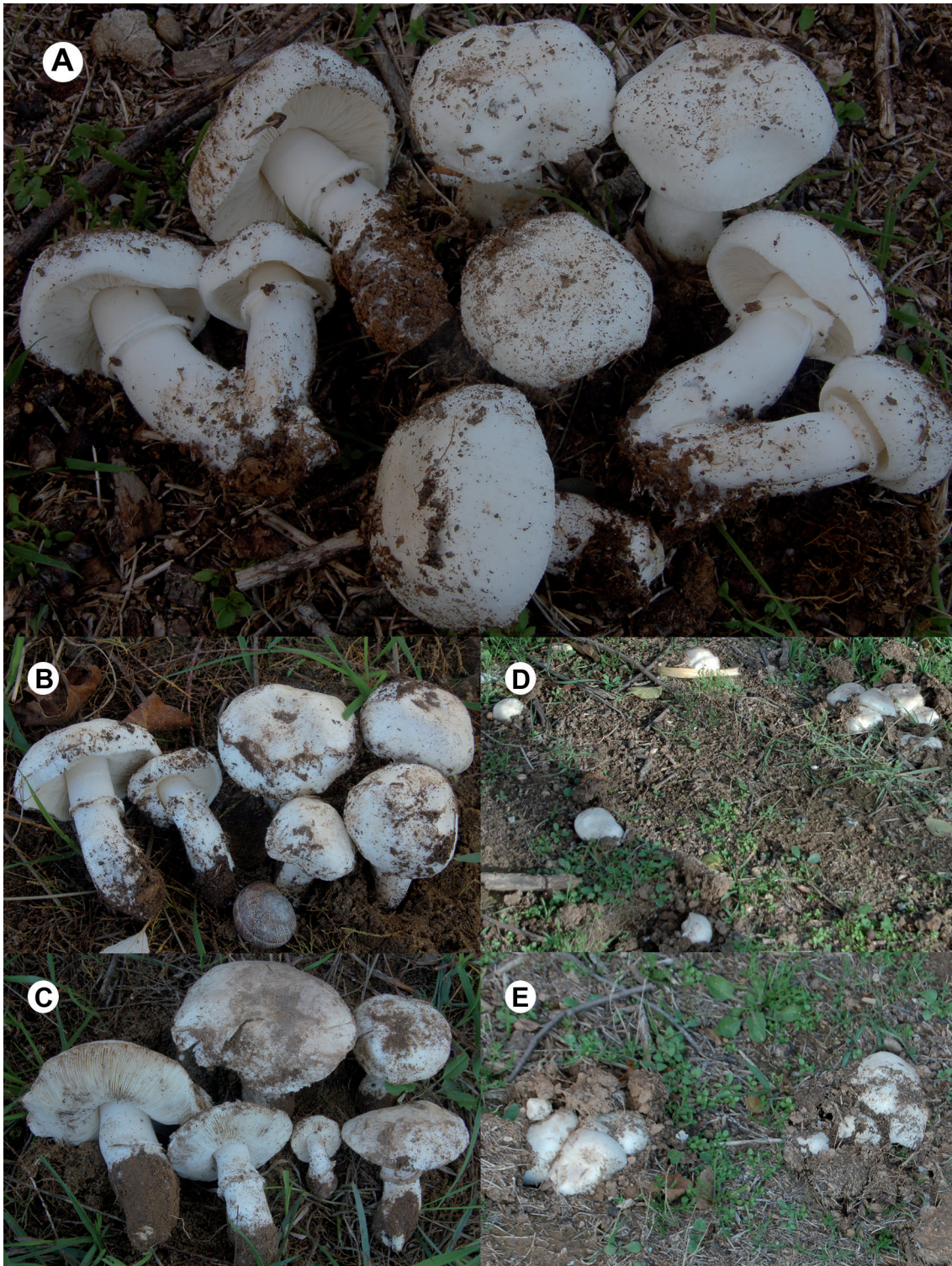


Fig. 1. *Leucoagaricus bonii*. Basidiomas y crecimiento. A: GM2481, B: GM2489, C: GM2490, D-E: GM2488. Fotos: G. Muñoz



Fig. 2. A: Basidiomas de *Leucoagaricus bonii* AH 45401, B: Detalles del anillo AH 45401, C: Detalles del anillo de *Agaricus menieri* LAPAG 394. Fotos: J.C. Zamora y L. A. Parra

víscida cuando está empapada; de color blanco nieve o blancuzco mate, con suaves tonos cremas hacia la zona central y algunas manchas ocráceas o roña claro. Láminas libres, apretadas, con laminillas; de color blanco, a lo más, algo amarillentas con la edad. Esporada blanca. Estípite de 3-10 x 1-2 cm, en algunos ejemplares cilíndrico, en otros con la base radicante (cuando crecen de forma casi fasciculada, con varios ejemplares

unidos en la base); superficie lisa, blanca o con leves tonos ocráceos. Anillo evidente, membranoso, persistente, bastante ancho (2-4 mm) y grueso, ceñido al estípite, con tres aristas (recuerda al anillo de *Agaricus menieri*; PARRA, 2013, fig. 2: C); de color blanco o con el margen inferior ocráceo en la madurez. Carne gruesa, blanca. Olor débil, ligeramente dulzón en algunos ejemplares. Reacción amoniacal negativa.

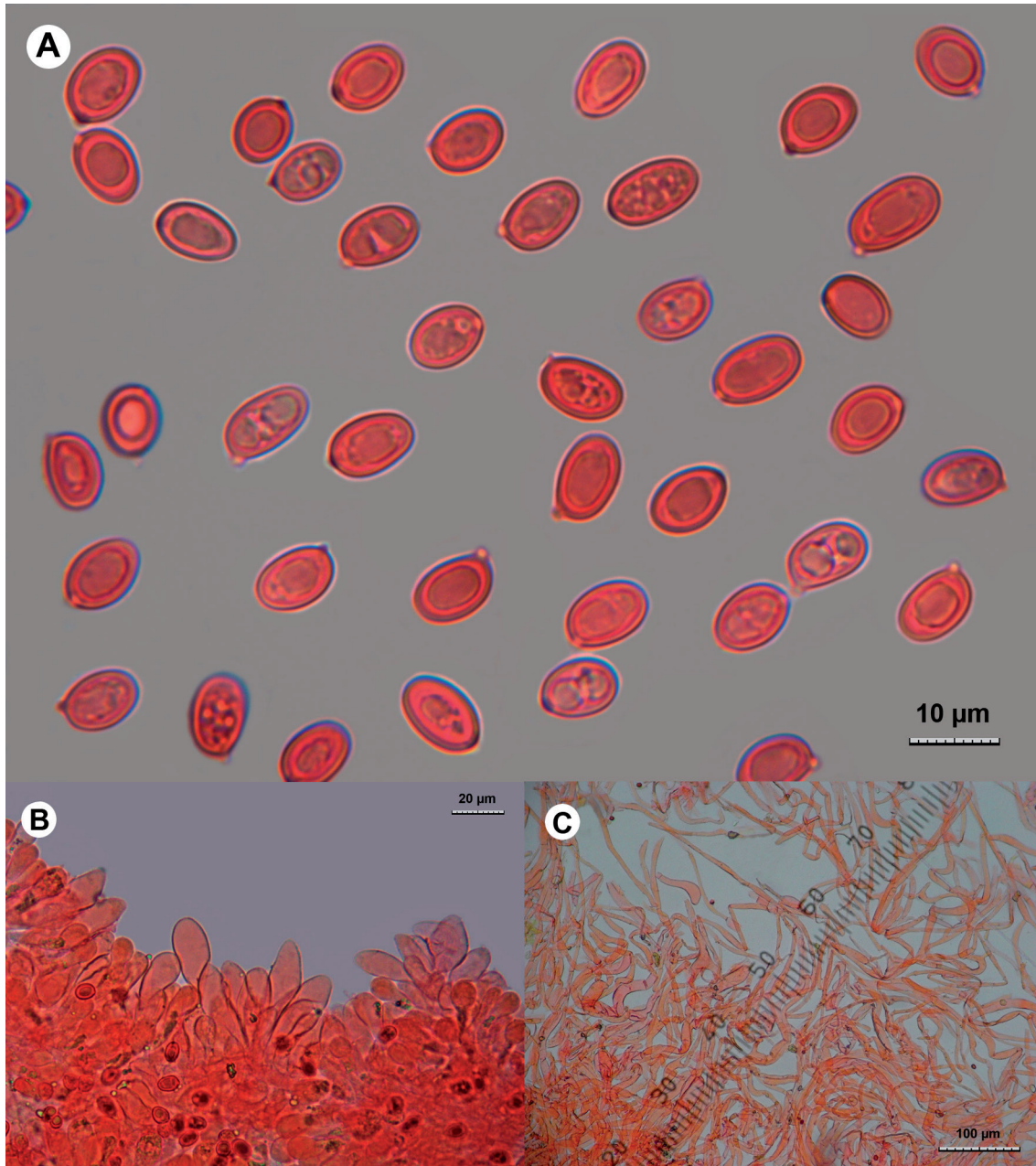


Fig. 3. *Leucoagaricus bonii*. A: Esporas, B: Queilocistidios, C: Pileipellis. Fotos: G. Muñoz y A. Caballero

Descripción microscópica

(Fig. 3). Esporas de 7,6-9,06-10,6 x 5,7-6,09-6,3 μm , Q = 1,32-1,49-1,71, (n = 30), elipsoides, obtusas, sin poro germinativo, dextrinoides, metacromáticas. Basidios de 20-25 x 7-9 μm , claviformes, tetraspóricos. Queilocistidios de 25-45 x 10-16 μm , fusiformes, claviformes o subtriformes; con incrustaciones cristaloides apicales aunque muy tenues y finas, y que se disuelven fácilmente en

KOH, o en algunos casos sin ellas. Pleurocistidios ausentes. Pileipellis en tricodermis, con pelos sinuosos e intrincados, largos y estrechos, de 4-9 μm de grosor, sin capa gelificada; pigmento muy claro. Fíbulas ausentes.

Comentarios

Las colecciones estudiadas aquí procedentes de Autol, distan unos 10 km de la colección ori-



ginal realizada en Calahorra, estando ambas localidades situadas en el valle del río Cidacos. La colección de Cascante se localizó en un parque urbano tras días de lluvias copiosas.

Esta especie fructifica en grupos y los basidios jóvenes son hipogeos o semihipogeos, por lo que al desarrollarse levantan la superficie del sustrato de una forma muy llamativa (fig. 1: D-E).

Aunque en la descripción original los cistidios se describen como generalmente cristalíferos, al estudiar estas nuevas recolectas, bastante numerosas todas ellas en ejemplares, hemos podido comprobar que los cristales apicales en los queilocistidios no están siempre presentes o son muy pequeños y a manera de granitos de arena o casi inconspicuos y que, además, se disuelven fácilmente en KOH, como ya indica LANGE (2008) en las características de este género.

Entre los táxones que son parecidos figuran los siguientes:

Leucoagaricus subvolvatus (Malençon & Bertault) Bon, que presenta la base del estípote bulbosa más o menos marginada, una pileipellis banal, con elementos cortos, y esporas algo más pequeñas.

Leucoagaricus barssii (Zeller) Vellinga (= *Leucoagaricus macrorhizus* Locq. ex E. Horak, fide VELLINGA, 2000) con un estípote más radicante, hifas de la pileipellis más cortas, más anchas y articuladas, y esporas también más pequeñas.

Leucoagaricus singeri (Bon ex Contu & Signor.) Consiglio & Contu, especie más pequeña y menos carnosa, con esporas cilíndricas y pileipellis gelificada en cutis con transición hacia ixotricodermis, con hifas muy estrechas, de tan solo 2-4 μm de grosor.

Leucoagaricus menieri (Sacc.) Singer, propio de dunas o suelos muy arenosos, también de esporas más pequeñas con el ápice agudo u ojival y pileipellis diferente.

Una especie recientemente descrita de EE.UU., *Leucoagaricus amanitoides* R.M. Davis & Vellinga (VELLINGA & DAVIS, 2006), es muy similar, aunque a falta de estudios moleculares la consideramos diferente por presentar la base del estípote bulbosa, con restos de volva (parecida a la de una *Amanita*), estípote hasta con tres bandas de restos

velares algodonosos, margen del píleo muy excendente y queilocistidios netamente claviformes, sin cristales en el ápice.

Además, en BON & CABALLERO (1997) figuran los siguientes, de acuerdo con la traducción del texto original:

"Por su aspecto general compacto y carnoso y su color blanquecino, esta recolecta podría hacernos pensar que estamos ante una especie de la sección *Annulati* aunque, sorprendentemente, nada más examinarla al microscopio, se encuentran esporas sin poro germinativo. El revestimiento tricodérmico con pelos más o menos alargados descarta el género *Sericeomyces*, aunque las concreciones de los queilocistidios pueden recordar a ciertas especies del mismo. En el género *Leucoagaricus*, la clave de las secciones (Bon 1993: 90) nos conduce a la subsección *Trichodermi*, pero el color blanco no es propio de ella, y el lector es reconducido de nuevo al género *Sericeomyces* sección *Intermediae*, donde sólo *S. menieri*, con cistidios cristalíferos, podría parecerse a nuestra recolecta; pero la suprapellis de esta última no es del todo tricodérmica* [* aunque por error, según nuestra opinión, en el texto original figura "subhyméniforme"] y las esporas con el ápice elongado tampoco coinciden; mismas observaciones para *S. erioderma*. En conclusión, se trata claramente de un *Leucoagaricus* nuevo, perteneciente a la subsección *Trichodermi*, en la cual se separa de otros táxones por su color blanco y su aspecto carnoso o compacto. Es por esto, aunque sea una única recolecta, por lo que hemos decidido proponer una diagnosis latina".

AGRADECIMIENTOS

Al gran micólogo francés Marcel Bon, por la ayuda prestada en la revisión del material enviado a lo largo de muchos años, a quien queremos dedicar exclusivamente el presente artículo en su memoria (que en paz descanse).

REFERENCIAS

BON, M. & A. CABALLERO (1997). Le genre *Leucoagaricus* dans "La Rioja" (Espagne). *Doc. Mycol.* 27(106): 27-42.



- LANGE, C. (2008). *Leucoagaricus* Singer: 548-553. In KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT. *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.
- LIANG, J.F., Z. YANG, J. XU & Z.W. GE (2010). Two new unusual *Leucoagaricus* species (Agaricaceae) from tropical China with blue-green staining reactions. *Mycologia* 102 (5): 1141-1152.
- PARRA, L.A. (2013). *Fungi Europaei* 1A. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas*, parte II. Candusso Edizioni s.a.s. Alassio.
- R.A.E. (s. d.). *Diccionario de la Lengua Española*. <http://lema.rae.es/drae/?val> [consultada puntualmente, de mayo a junio de 2014].
- THIERS, B. (s. d.). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/> [consultada el 5 de julio de 2014]
- VELLINGA, E.C. (2000). Notes on *Lepiota* and *Leucoagaricus*. Type studies on *Lepiota magnispora*, *Lepiota barssii* and *Agaricus americanus*. *Mycotaxon* 76: 429-438.
- VELLINGA, E.C. (2001). In NOORDELOOS, M.E., T.W. KUYPER & E.C. VELLINGA. Agaricaceae (p.p.). *Leucoagaricus*: 85-108. *Flora Agaricina Neerlandica* 5. A.A. Balkema Publishers. Rotterdam.
- VELLINGA, E.C. (2004). Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycol. Res.* 108 (4): 354-377.
- VELLINGA, E.C. & R.M. DAVIS (2006). Lepiotaceous fungi in California, U.S.A. -1. *Leucoagaricus amanitoides* sp. nov. *Mycotaxon* 98: 197-204.
- VELLINGA, E.C., P. SYSOUPHANTHONG & K.D. HYDE (2011). The family Agaricaceae: phylogenies and two new white-spored genera. *Mycologia* 103(3): 494-509.



El complejo de *Lepiota arenicola* en La Rioja (España)

CABALLERO, A.¹, G. MUÑOZ² & M. CONTU³

¹C/ Andalucía 3, 4.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

²Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz1981@gmail.com

³Via Marmilla, 12, 07026 Olbia, Italia. E-mail: contumarco1@gmail.com

Resumen: CABALLERO, A., G. MUÑOZ & M. CONTU (2014). El complejo de *Lepiota arenicola* en La Rioja (España). *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 59-69. Se describen las especies del complejo "*Lepiota arenicola* Ménier": *Leucoagaricus menieri* (Sacc.) Singer, *Leucoagaricus mairei* Bon y *Leucoagaricus singeri* (Bon ex Contu & Signor.) Consiglio & Contu. Se ilustran con fotos macro y microscópicas, se aportan datos corológicos y de hábitat, y se hacen comentarios taxonómicos.

Palabras clave: Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomía, corología, La Rioja, España.

Summary: CABALLERO, A., G. MUÑOZ & M. CONTU (2014). The *Lepiota arenicola* complex in La Rioja (Spain). *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 59-69. The species belonging to the *Lepiota arenicola* complex collected in La Rioja (Spain), *Leucoagaricus menieri* (Sacc.) Singer, *Leucoagaricus mairei* Bon and *Leucoagaricus singeri* (Bon ex Contu & Signor.) Consiglio & Contu are here described and illustrated. Taxonomic, chorological and ecological notes are provided for each species, all of them nowadays placed in the genus *Leucoagaricus*.

Keywords: Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomy, chorology, La Rioja, Spain.

INTRODUCCIÓN

Lepiota arenicola Ménier fue descrita e ilustrada por el francés Charles Ménier (MÉNIER, 1889: 174). Pero este nombre resultaría un nombre ilegítimo, ya que es un homónimo posterior de *Lepiota arenicola* Peck, especie de origen americano publicada por Charles Horton Peck (PECK, 1888: 59) y que corresponde a un taxón diferente.

Por lo tanto, la especie de Ménier debería cambiar de nombre. Así lo hizo el italiano Pier Andrea Saccardo (SACCARDO, 1891: 4), como *Lepiota menieri* Sacc. (nombre nuevo para *Lepiota arenicola* Ménier) con una diagnosis latina prácticamente idéntica a la original de Ménier.

Pero la especie de Ménier se complicaría mucho más, al ser interpretada de forma diferente por los autores, surgiendo entonces hasta tres taxones diferentes que iremos desarrollando más adelante:

A.- *Lepiota menieri* Sacc.

B.- *Lepiota menieri* Sacc. sensu Maire

C.- *Lepiota menieri* Sacc. sensu Singer

Posteriormente, estos taxones fueron incluidos, tanto en el género *Sericeomyces* Heinem., como en *Leucoagaricus* Locq. ex Singer.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas están depositadas en los herbarios privados de dos de los autores, el de Agustín Caballero, aquí indicado como AC y el de Guillermo Muñoz como GM.

La colección GM2484 (duplicado AC4910), fue fotografiada macroscópicamente "in situ", con una cámara digital NIKON D50 y uso de trípode con luz natural, donde se tomaron las notas de campo oportunas.

La colección AC5159 ha sido escaneada directamente con un dispositivo Epson Perfection 3170 Photo, por haber sido recogida por Piedad Muñoz (la mujer de uno de nosotros, A. Caballero) y no ser posible la realización de la fotografía en su lugar de crecimiento.

Una vez en el laboratorio, se han realizado las descripciones macroscópicas basadas en el material fresco, comprobando la reacción macroquímica con amoníaco y, posteriormente, éste ha sido deshidratado convenientemente para su conservación en herbario.

Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones y fotos, se ha



utilizado un microscopio óptico (General Óptica) con luz incorporada, ocular micrométrico y adaptadores para fotos microscópicas en el material estudiado por A. Caballero; y un microscopio óptico Motic BA300 con cámara microfotográfica Moticom conectada a un ordenador en el estudio por G. Muñoz. Posteriormente, las fotos de microscopía han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

El estudio microscópico se ha realizado con material fresco. Las esporulaciones han sido obtenidas de manera natural. Las esporas han sido observadas en amoníaco, solución Melzer y azul de cresilo, igualmente, teñidas con rojo Congo amoniacal. Este último colorante es el que se ha utilizado para la observación y fotografías de otras estructuras de los basidiomas.

Las descripciones de otros autores citados se reproducen literalmente, tal y como vienen en los diversos artículos consultados, y se resaltan aquí entre comillas.

En cuanto a la terminología utilizada en las descripciones propias, se ha intentado evitar en lo posible ciertos anglicismos, galicismos o “adaptaciones”; y se ha procurado usar la terminología admitida por el *Diccionario de la Lengua Española* de la R.A.E. (s. d.), salvo excepciones donde se prefiere utilizar cierta terminología específica usada habitualmente en el campo de la micología. Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta por Index Fungorum en “Authors of Fungal Names”.

RESULTADOS

Taxonomía

La diagnosis original de *Lepiota arenicola* Ménier (MÉNIER, 1889: 174) es la siguiente:

“Minor, nivea, fragilis, pileo sericeo-nitido e campanulato explanato; stipite praecedentis farcto, bulboso, annuloque membranaceo, libero, raro volva stipitis basi friabili vestito. Lamellae conferatae, ventricosae, collario affixae; sporae subellipsoideae 6-7,8 x 4,7-5 μ m.

Praecedenti affinis [*L. littoralis*] sed pileo niveo sericeo et sporis ellipsoideis bene distincta, ad dimidium in arenis maritimis demersa.

A promontorio Mindin ad St-Brevin Galliae. Bourgneuf-en-Retz, le Collet. Autumnno”.

Y la de *Lepiota arenicola* Peck (PECK, 1888: 59):

“Pileus at first broadly conical, then convex or nearly plane, obscurely punctate with minute granular squamules, whitish or cinereous, substriate and crenulate on the margin; lamellae broad, subventricose, distant, free, white; stem slender, equal, stuffed, glabrous, whitish, the annulus imperfect, obsolete or quickly evanescent; spores oblong or subfusiform, acute at one end, .0005 to .0006 in. long, .0002 to .00024 broad. Pileus 3 to 6 lines broad; stem 8 to 12 lines long, about 5 lines thick.

Karner, Albany County. August. U.S.A., New York” (VELLINGA, 2010).

El taxón publicado por PECK (1888: 59) es pues distinto, se trata de una pequeñísima especie con grandes y largas esporas subfusiformes, afín a los taxones del grupo *Lepiota clypeolaria* (Bull. : Fr.) P. Kumm.

A continuación se expone nuestro análisis taxonómico de las diferentes interpretaciones del taxón *Lepiota arenicola* Ménier que han hecho los diferentes autores:

A.- *Leucoagaricus menieri* (Sacc.) Singer, *Mycopath. Mycol. Appl.* 34: 131, 1968. (Fig. 2)

= *Lepiota arenicola* Ménier, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 5: 174, 1889 [*nom. illegit.*, art. 53.1] [non *Lepiota arenicola* Peck, 1888]

= *Lepiota menieri* Sacc., *Syll. Fung.* 9: 4, 1891 [*nom. nov.* para *Lepiota arenicola* Ménier]

= *Sericeomyces menieri* (Sacc.) Contu, *Cryptog., Mycol.* 12: 4, 1991.

– *Leucoagaricus arenicola* (Ménier) Bon, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 86: 97, 1970 [*nom. inval.*, art. 41.5]

– *Leucoagaricus arenicola* (Ménier) Bon & Boiffard, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 88: 21, 1972 [*nom. inval.*, art. 41.5]

La descripción original en francés de MÉNIER (1889: 174) es como sigue:

“Cette espèce pourrait être prise à première vue pour une forme plus petite et blanche de la



precedente [*L. littoralis*], dont elle possède le pied et l'anneau. Elle s'en distingue facilement par son chapeau blanc satiné, brillant et ses spores ellipsoïdes. Elle habite les parties déjà fixées et un peu herbeuses des premières dunes, parmi les mousses, les lichens, les graminées et autres plantes formant la première végétation littorale. Elle s'écarte peu de cette zone, entre à peine dans les premiers semis de pins maritimes et manque complètement sous le couvert des anciens boisements.

Elle est beaucoup plus commune que *Lepiota clypeolaria* var. *alba* Bres., au milieu de laquelle elle vit. C'est un champignon délicat que j'ai mangé plusieurs fois seul ou mêlé à *Lepiota clypeolaria* ou *Lepiota illinita*; malheureusement, il retient toujours une petite quantité de sable dont il est difficile de le débarrasser.

M. Lajunchère me l'a envoyé des sables du Collet et m'a dit avoir bien observé des débris de volve à la base. C'est comme la précédente (*L. littoralis*), une Lépiote amanitoïde". Y viene acompañada de una plancha. (Fig. 1)



Fig. 1. *Lepiota arenicola*. Original de Ménier (1889).

Material estudiado: LA RIOJA: Autol, "Los Livillos", 30TWM8174, 450 m, orillas de río, terreno muy arenoso, 10-XII-2011, leg. G. Muñoz, GM2484 (duplicado AC4910).

Descripción macroscópica

Píleo de 5-7 cm de diámetro, convexo, luego aplanado; cutícula seca, subglabra o levemente escamosilla sobre todo hacia el margen; de color blanco a crema, con leves tonos ocráceos y llamativas manchas ferrugíneas o roña sobre todo hacia la zona central. Láminas libres, apretadas, con laminillas, poco anchas (< 6 mm), desiguales, blancas; arista concolor. Esporada blanca. Estípote de 4-7 x 0,8-1,2 cm, con la base bulbosa, engrosada o napiforme, de 1,5-2,5 cm de grosor; superficie lisa, blanca. Anillo membranoso, persistente, estrecho, blanco, situado generalmente en el tercio inferior del estípote. Carne relativamente abundante, tierna, blanca; olor y sabor débiles o poco significativos. Reacción amoniacal negativa.

Descripción microscópica

Esporas de (6,32)7,06-8,21-9,62(9,64) x (4,21)4,48-4,97-5,61(5,95) μm , Q = (1,38)1,39-1,65-2,02(2,17) (n = 60), heteromorfas, subelipsoides, subovoideas o subamigdaliformes, con el ápice ojival o de formas algo más irregulares, sin poro germinativo, lisas, hialinas, dextrinoides, con endosporio metacromático, congófilas. Basidios de 20-30 x 7-10 μm , claviformes, tetraspóricos. Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios de 25-50 x 8-15 μm , polimorfos, claviformes, subfusiformes, mucronados, subcilíndricos, subtriformes, subestrangulados, disformes, muchos con pequeñas concreciones cristaloides hacia el ápice. Pleurocistidios no observados. Pileipellis difícil de observar, con tendencia a subixotricodermis en la zona central, con hifas septadas, estrechas, de 2-6 μm de grosor; y hacia el exterior con algunos pelos emergentes de 80-180 x 8-20 μm . Subpellis bien diferenciada, formada por elementos subglobosos o bastante engrosados, de 12-30 μm de ancho. Fíbulas ausentes o no observadas.

Comentarios

Esta colección se corresponde muy bien con la descripción original de *Leucoagaricus menieri*.

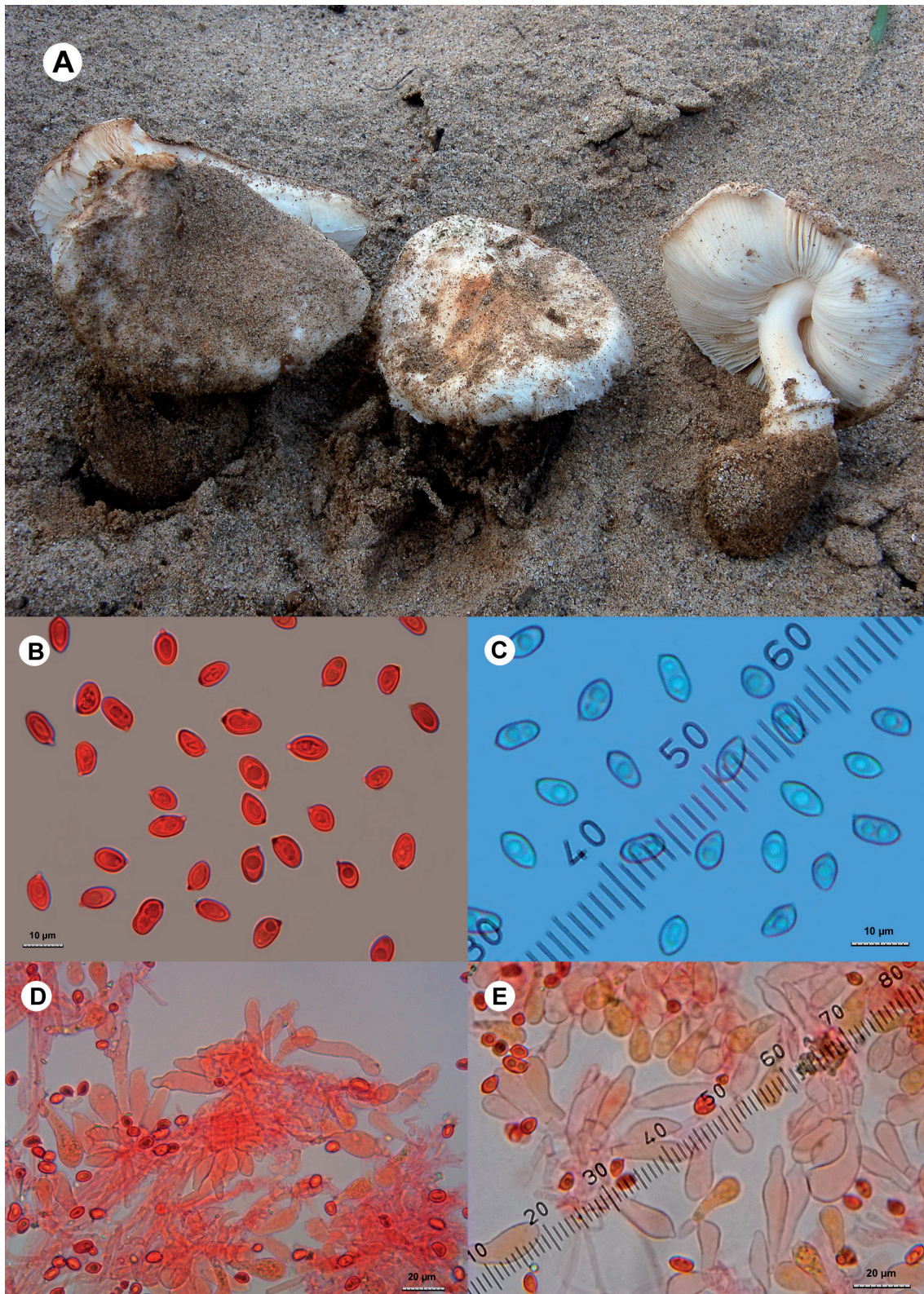


Fig. 2. *Leucoagaricus menieri*. A: Basidiomas. B-C: Esporas. D-E: Queilocistidios. Fotos: A. Caballero y G. Muñoz.



A pesar de que MÉNIER (1889) no indica las dimensiones del diámetro pileico de sus ejemplares estudiados y lo describe como "minor", para BON (1993b) serían de (3)4-5(6) cm y para VELLINGA (2001) de 2-6 cm, lo que encaja perfectamente con nuestro material.

Los mismos autores describen el polimorfismo de los queilocistidios, haciéndolo BON (1993b) como "Cheilos variables, clavées à ventruées ou subfusiformes à sommet cristallifère" y VELLINGA (2001) del siguiente modo "Cheilocystidia very variable, 20-70 x 6.0-18 μm , varying from clavate to narrowly lageniform, misshapen, sometimes with two apices, rather thin-walled and most with small crystals on the apex".

En cuanto a las medidas esporales, para BON (1993b) serían de "(7)8-9(10) x (4)4,5-5(5,5)" μm y para VELLINGA (2001) de "5.5-8.5(-9) x 4.0-5.0 μm , Q = 1.3-2.0".

La especie parece ser rara o muy rara. De España, sólo la hemos encontrado citada como *Leucoagaricus menieri* en Andalucía (MORENO-ARROYO, 2004), aunque es posible que algunas otras citas como la de *Lepiota arenicola* Ménier en la Comunidad Valenciana (SOMIVAL, s. d.) puedan corresponder a esta especie.

B.- *Leucoagaricus mairei* Bon, *Doc. Mycol.* 23(89): 61, 1993.

– *Lepiota menieri* Sacc. *sensu* Maire, *Bull. Soc. Mycol. France* 24 : 52, 1908.

– *Leucoagaricus mairei* Bon, *Doc. Mycol.* 11(43): 59, 1981 [*nom. inval.*, art. 39.1]

Diagnosis original en BON (1993a: 61)

Leucoagaricus mairei sp. nov. (M. Bon 1981 DM 43: 59, n. nud.)

"Synonyme: *Lepiota menieri* Sacc. ss. Maire non Sing.

Species *L. sublittoralis* affinis sed cheilocystidiis orbata vel rarioribus aciei pilis inconspicuis praedita. Sporis 6-9 x 4,5-6 μm , ovo-ellipticis, apice convexo. Epicute subtrichodermica, pilis fusi-clavatis vel attenuatis usque 150(200) x 10-15(20) μm . Pigmento mixto. In locis arenosis. Holotypus in Herb. R. Maire (MPU = Inst. Bot. Montpellier.) 30-10-1907 conserv."

Descripción de *Lepiota menieri* por MAIRE (1908: 52-53):

"*Lepiota Menieri* Sacc. Syll., IX, 4. – *L. arenicola* Ménier, in *Bull. Soc. Mycol.*, V. 174, pl. 18 (1889); non Peck., 41, Rep. 59 (1888).

Ce champignon a été récolté dans les dunes de la Baule, à demi enfoncé dans le sable.

Il est extrêmement voisin de *Lepiota holosericea* Fr., dont il n'est probablement qu'une variété. Nous hésitons cependant à le réunir à cette espèce, car nous ne connaissons pas suffisamment les caractères anatomiques de *L. holosericea* type. Le *L. Menieri* est également très voisin du *L. littoralis* Mén. Il est des exemplaires dont la détermination est difficile et qu'on ne sait trop où classer. Les seules différences entre ces deux dernières Lépiotes sont des différences de taille, de couleur du chapeau, de degré dans la fibrillosité et l'excoriation de celui-ci; enfin les spores sont ovoïdes dans l'une, subellipsoïdales dans l'autre, mais sensiblement de même taille. Or. parmi nos exemplaires, les plus âgés ont le chapeau incarnat roussâtre, soyeux et excorié en fines mèches soyeuses.

Les spores sont, sur le même individu, ovoïdes ou ellipsoïdales; leurs dimensions sont de 7-9 x 4-6 μm .

Nous donnons donc ici une description détaillée de la Lépiote de la Baule.

Chapeau blanchâtre, puis incarnat-roussâtre, soyeux, souvent excorié en fines mèches soyeuses, surtout vers la marge, sec, convexe, puis plan, charnu et assez épais. Pied blanc, long, flexible, souvent renflé près du sommet, glabre, fibrilleux, fistuleux, se tachant à la fin de brun bistré. Anneau blanc, glabre, réfléchi, à la fin mobile et caduc, pourvu d'un bourrelet près de son bord inférieur. Lames ventruées libres puis très écartées, blanches puis se tachant de brun; lamellules coupées carrément en arrière; pas de collarium bien net. Chair blanche, à odeur et à goût peu accentués.

Spores blanches en masse, hyalines sous le microscope, 1-guttulées, ovoïdes ou ellipsoïdales, lisses, sans pore apical, 7-9 x 4-6 μm . Basides cylindriques-claviformes, 4-sporiques, 28-30 x 9 μm . Pas de cystides. Médiostate des lames à trame un peu emmêlée; sous-hyménium bien développé, à éléments courts. Arête des lames sans cellules spéciales.



Ajoutons, pour terminer, qu'il ne faut pas confondre le *Lepiota Menieri* Sacc. avec le *Lepiota Menieri* Quélet. Ce dernier nom a été créé, en 1895, par Quélet pour une espèce très différente, voisine de *L. mesomorpha*. Mais Quélet, selon son habitude, s'était bien gardé de s'inquiéter de ce qui avait été fait par d'autres que par lui, et a employé un nom préoccupé. Aussi le *L. Menieri* Quélet, in Ass. Fr. (1895), non Sacc. Syll., IX (1891) doit-il recevoir un nouveau nom. Nous proposons de le nommer *L. Chenantaisii*, en l'honneur d'un autre mycologue nantais, élève de Ménier et continuateur de ses travaux".

Comentarios

En la descripción anterior de R. Maire se lee que su material carece de cistidios y que la arista está desprovista de células especiales.

BON (1981), que ha estudiado el material sobre el cual Maire se basó para su descripción (ahora el *typus* de *Leucoagaricus mairei*), concluye: "Pas de cheilocystides (examen du type). Chapeau rosé vineux subimmuable. Lames et stipe +/- tachés de brun rosâtre. Spores ovoïdes 8-9 x 5-6 μm à sommet obtus. Epicutis à poils allongés 100-200 x 10-15(20) μm cylindracés, clavés ou à sommet atténué – Espèce arénicole atlantique à réhabiliter... – Typus in herbario Maire: La Baule 30-10-1907", y propone como nombre nuevo *Leucoagaricus mairei*, aunque no sería válido (ver el encabezamiento de este taxón).

Por otra parte, BON (1993b) clasifica a *L. mairei* en la sección *Rubrotincti* Singer, subsección *Trichodermi* Bon & Migl., no en *Sericeomyces* Heinem., como lo hace con *L. menieri* y *L. singeri*, a causa de las características de la pileipellis y de la coloración del píleo esencialmente.

No hemos encontrado ninguna referencia española de este taxón. Tampoco ha sido recolectado por nosotros.

C.- *Leucoagaricus singeri* (Bon ex Contu & Signor.) Consiglio & Contu, *Micol. Veget. Medit.* 19(1): 68, 2004. (Fig. 4)

= *Sericeomyces singeri* Bon ex Contu & Signor., in Signorello & Contu, *Micol. Veget. Medit.* 13(1): 64, 1998. (*Basionymum*).

– *Leucoagaricus menieri* (Sacc.) Singer sensu Singer, en *Mycopath. Mycol. Appl.* 34: 431, 1968.

– *Seriomyces cylindrosporus* Contu, *Crypt. Mycol.* 12: 8. 1991 [*nom. inval.*, art. 36.1(b)]

– *Seriomyces singeri* Bon, *Doc. Mycol. Mém. Hors Série*, 3: 86. 1993. [*nom. inval.*, art. 36.1(b)]

Combinación nueva y descripción de Rolf Singer (SINGER, 1968: 431). (Fig. 3).

"*Leucoagaricus menieri* (Sacc.) comb. nov.

Lepiota menieri Sacc., Syll. 9: 4. 1891.

Lepiota arenicola Ménier, Bull. Soc. Mycol. Fr. 5: 174. 1889.

Pileus white or ivory white, becoming yellowish when drying, at least in some collections, glabrous or very finely silky, smooth, naked, not viscid, 24-33 mm broad. Lamellae at first white or cream color from the beginning, narrow to rather broad, mostly rather narrow, with attenuate lamellulae, free, almost remote. Stipe white, when old or drying mostly ochraceous, slightly fibrillose at the apex, glabrous below, stuffed, then hollow, equal but with basal ellipsoid, obconic, or oval non-marginate bulb, 25-34 x 5.5-8 mm (at apex), bulb 10-14 mm wide; soft white rhizomorphs rising from the rounded base of the bulb; annulus white,

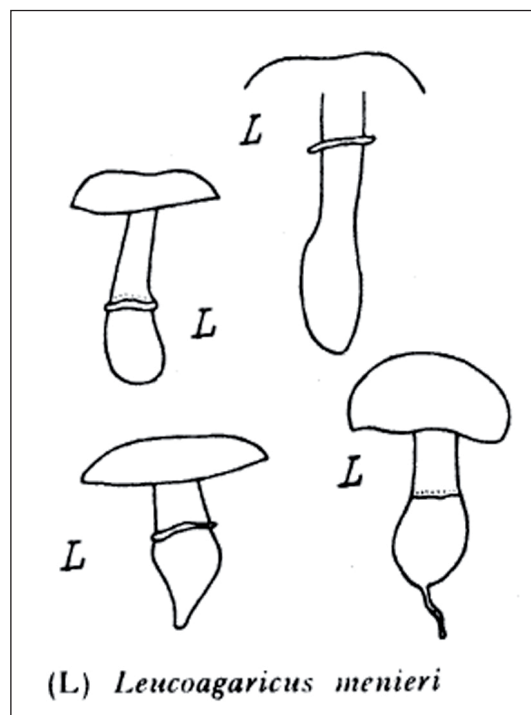


Fig. 3. *Leucoagaricus menieri* ss. Singer. Original de Singer (1968).

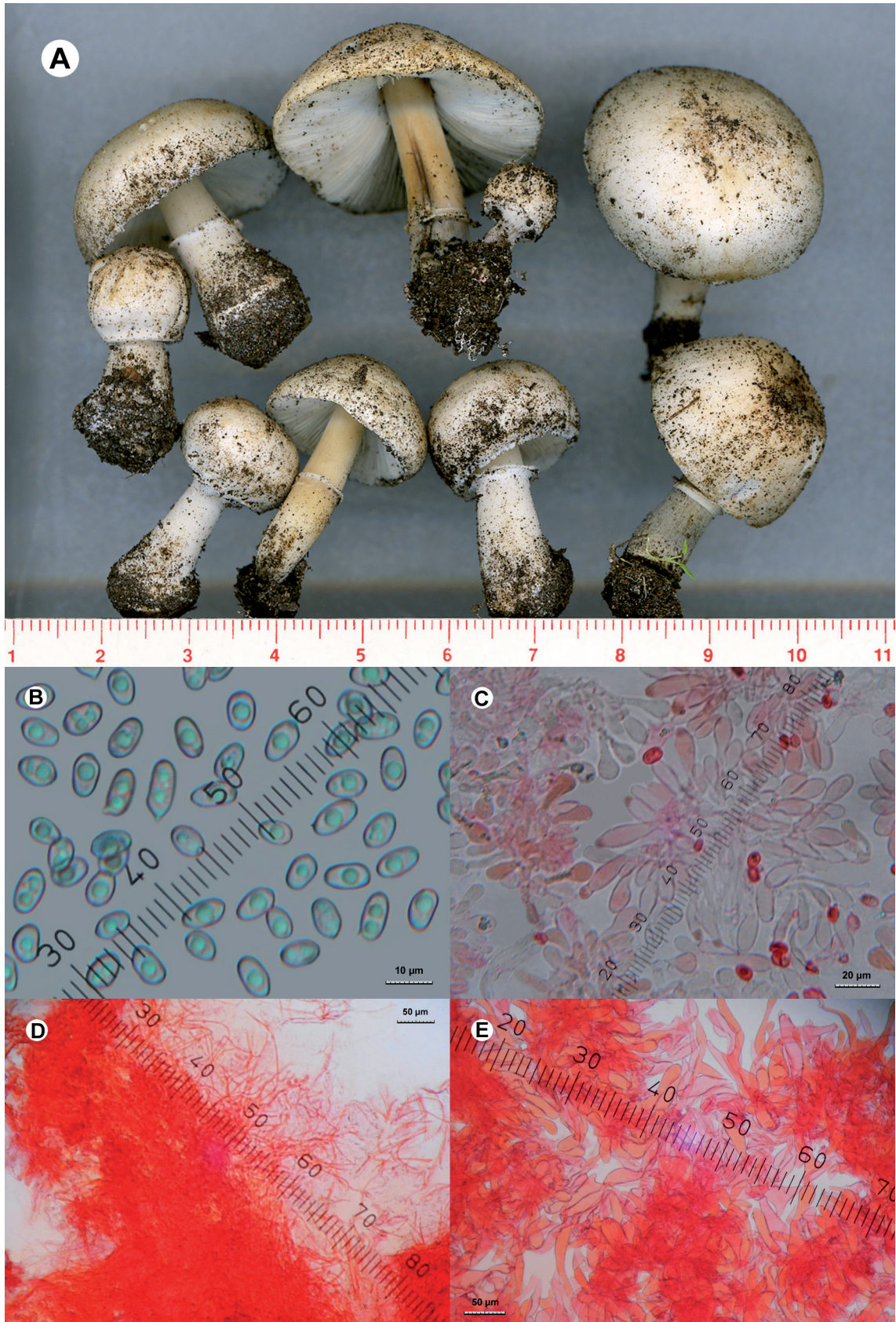


Fig. 4. *Leucoagaricus singeri*. A: Basidiomas. B: Esporas. C: Queilocistidios. D: Pileipellis. E: Subpellis. Fotos: A. Caballero.



distant, pendulous, narrow, membranous, smooth, but its margin soon becoming somewhat fimbriate and upper-outer side beset with fugacious floccons, adnate and subapical to mediana at first, becoming at times inferior at maturity inasmuch as it has a slight tendency to become mobile and free from the covering layer of the stipe, but originally always adnate. Context white, fleshy, fragile, unchanging when broken; odor none, eventually weak, of honey; taste mild.

– Spores 5.8-12.3 x 4.3-8.7 μm very variable in size and shape, but mostly more or from short-ellipsoid to ellipsoid-oblong or ellipsoid-cylindric ($Q = \text{length/breadth} = 1.2-3$) in the same preparation, with double wall, without truncate germ pore but with a slight apical discontinuity in KOH, pseudoamyloid. Hymenium consisting of basidia and some pseudoparaphyses; basidia 23-28 x 10.2-13.2 μm , bisporous to tetrasporous, some with slightly thickened wall (0.7 μm); cystidia none seen; pseudoparaphyses vesiculose-versiform, hyaline, finally with often thickened wall and then like the basidia at times very slightly pseudoamyloid. Hyphae without clamps at the septa observed by us, inamyloid. Covering layers of the pileus and the stipe formed by appressed filamentous hyphae.

In the sand of the dunes. – URUGUAY: Punta del Este, 25-V-1966, leg. Singer B4153 (PAFC). 5-VII-1965. Leg. U. Eskuche, comm. Singer B4139 (BAFC) – Fig. 1, L.

This species was originally discovered at the French Atlantic Coast”.

Diagnosis original de *Sericeomyces singeri*

Bon ex Contu & Signor., *Micol. Veget. Medit.* 13(1): 64 (SIGNORELLO & CONTU, 1998)

“Pileus 2-5 cm lat., explanatus, haud umbonatus, albus, ad medium interdum flavo-ochraceus, haud excoriatus. Lamellae tenues, confertae, libero-collariatae, albae. Stipes 2,5-5 x 0,3-0,5 cm (usque ad 1,5 cm in bulbo), cylindricus, ad basim ovato-bulbosus sed haud marginatus, albus; annulus medianus, tenuis, fugax, albus. Caro haud conspicua, alba, immutabilis; odor saporque debiles. Sporarum pulvis alba.

Sporae 6-9 x 3,7-4,5(6) μm , hyalinae, dextrinoideae, in azureo cresylico metachromaticae, ellipsoideae, obovatae vel subcylindricae, leves.

Basidia 18-25 x 8-10 μm , tetraspora. Cheilocystidia 13,5-30 x 7-12 μm , numerosa, plerumque clavata vel mucronata, tenuitunicata, superne leviter incrustata. Pilei cutis ex hyphis cylindricis subradialibus vel leviter intertextis, constituta, suprapellis leviter gelatinosa, ex hiphis tenuioribus leviter rifrangentibus, 1,5-3,7 μm lat., efformata; subcutis subcellularis. Fibulae absentes.

Hab. – In sabulosis locis, in arena valde inficatus, Autumno. Raro.

Typus: Italia, Sicilia, prov. Siracusa. Porto Palo, Isola di Capo Passero, 13-XII-1997, leg. P. Signorello & M. Contu (IB !).”

Material estudiado: LA RIOJA: Calahorra, 30TWM8387, 400 m, orillas de un camino con tierra arenosa negruzca y muy suelta, 10-XII-2013, leg. Piedad Muñoz, AC5159.

Descripción macroscópica

Píleo de (1,5)2-3 cm de diámetro, al principio globoso o hemisférico, luego convexo; margen delicadamente festoneado por restos de velo parcial; revestimiento viscido o subviscoso, con restos de sustrato adheridos, liso, blanco o blanquecino, con suaves tonos cremas u ocráceos hacia el centro. Láminas libres, estrechas (0,2-0,3 cm de alto), casi horizontales o poco ventrudas, densas y apretadas, con algunas laminillas o lamélulas intercaladas; la arista se presenta finamente aserrada. Estípite de 2-3 x 0,3-0,5 cm, cilíndrico, claviforme o un poco bulboso hacia la base, donde puede alcanzar hasta 1 cm de grosor; superficie lisa, blanca, blanquecina o algo grisácea hacia la base. Anillo membranoso, adpreso, simple, blanco. Carne blanca, ligeramente grisácea en la base del estípite; olor débil, no o poco significativo.

Descripción microscópica

Esporas de (7,16)7,37-8,99-10,74(12,42) x 4,82-5,35-6,00(6,11) μm , $Q = (1,38)1,42-1,68-2,13(2,36)$, ($n = 42$), obtusas, la mayoría cilíndricas o subcilíndricas, pero también ovo-elipsoides o un poco oblongas, sin poro germinativo, dextrinoides, con endosporio metacromático. Basidios de 20-26 x 8-11 μm , de claviformes a anchamente claviformes, tetraspóricos, al menos, la mayoría. Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios de 20-35 x 6-10 μm ,



fusiformes o con el ápice subcapitado, algunos con tenues incrustaciones cristaloides en lo alto. Pileipellis con tendencia hacia ixotricodermis, con hifas externas muy delgadas, de 2-4 μm de grosor, y muy enmarañadas; subpellis bien diferenciada, con elementos subglobosos o elipsoides, de 10-25 μm de ancho; pigmento parietal claro, poco patente. Fíbulas ausentes o no observadas.

Comentarios

Especie muy rara. No conocemos ninguna cita española. Parece ser de aparición típicamente invernal en el hemisferio sur, como figura en SINGER (1968), meses de mayo y julio que en Uruguay sería periodo invernal y en SIGNORELLO & CONTU (1998): "Habitat solitario o in piccoli gruppi nella sabbia delle dune costiere. Inverno. Poco comune. Conosciuto dall'Uruguay, dalla Francia e dalla Sardegna"; y nuestra colección así lo corrobora, pues los días previos a la recolecta habían sido muy fríos, con algunas heladas nocturnas.

SINGER (1968) describe una esporas de 5.8-12.3 x 4.3-8.7 μm (para su interpretación de *Leucoagaricus menieri*). En la diagnosis original latina como *Sericeomyces singeri*, se describen de 6-9 x 3,7-4,5(6) μm y en la descripción que acompañan los mismos autores de 6-9(12) x 3,7-4,5 μm (SIGNORELLO & CONTU, 1998).

Es interesante reseñar que SINGER (1968), en la descripción de "*Leucoagaricus menieri*", no refiere la presencia de queilocistidios, limitándose a precisar que no ha observado "cistidios" en el himenio. Esto podría llevar a la conclusión de que, en ausencia de una revisión del material sudamericano descrito por Singer, *Leucoagaricus menieri* ss. Singer es una especie acistidiada, como *Leucoagaricus mairei*. Pensamos que esta hipótesis no es verosímil por dos razones: 1) en la terminología descriptiva de SINGER (1986), el término "cystidium" (o "cystidia") designa aquellas estructuras que actualmente conocemos como "pleurocistidios" y, en efecto, el autor cita la palabra "cystidia" al describir el himenio de su recolecta de *L. menieri*; 2) SINGER (1968) no describe las características microscópicas de la arista laminar de sus colecciones, por lo que el hecho de que no cite la presencia de queilocistidios no significa que tales elementos estén realmente

ausentes en el material sudamericano sino que, con toda probabilidad, Singer no estudió la arista laminar y, por tanto, no comprobó la presencia o ausencia de queilocistidios, sí descritos en las colecciones italianas, españolas y francesas de *S. singeri*.

Por otra parte, aun aceptando la hipótesis, improbable, de la ausencia de queilocistidios en el material sudamericano descrito por SINGER (1968), no puede aceptarse una sinonimia entre *L. menieri* ss Singer y *L. mairei* Bon, ya que esta última especie posee, entre otras características, un revestimiento pileico en tricodermis, constituido por hifas con elementos terminales bien diferenciados y subpellis no pseudoparenquimática, que sería la típica de las especies del género *Sericeomyces*, al cual, seguramente pertenece *L. singeri*.

Por otro lado, ya que el nombre "*Leucoagaricus singeri*" se ha tipificado con una colección compuesta de ejemplares que muestran queilocistidios evidentes, cualquier posible discrepancia entre *L. menieri* sensu Singer y *L. singeri* tal y como lo entienden BON (1993b) "*Sericeomyces singeri* ad int." y SIGNORELLO & CONTU (1998) "*Sericeomyces singeri*", no afectan a la validez nomenclatural ni a la circunscripción taxonómica de *L. singeri*, que debe considerarse como especie provista de queilocistidios, ya que están presentes en el material tipo y descritos en el protólogo de *Sericeomyces singeri* (SIGNORELLO & CONTU, 1998).

Resulta también interesante reseñar que, en la descripción del material sudamericano que estudió SINGER (1968), siempre menciona la presencia, en el himenio, de "pseudoparaphyses vesiculose-versiform, hyaline, finally with often thickened wall and then like the basidia, at times very slightly pseudoamyloid", las cuales no se han encontrado en ninguna de las colecciones descritas de *L. singeri*, incluidas las españolas y, en todo caso, son totalmente inusuales para una especie del género *Leucoagaricus* ss. str. Como ya se ha reseñado, nosotros no hemos podido estudiar el material sudamericano descrito por Singer, y por tanto no estamos en la condición de confirmar o descartar la presencia de estas células en el himenio, pero nos resulta extraño admitir la presencia de esas pseu-



doparáfisis - a veces, incluso, "pseudoamiloides", es decir, dextrinoides en el sentido actual atribuido al término "pseudoamyloid" de la terminología descriptiva de SINGER (1986) - descritas por el autor alemán, quien, por otro lado, no proporciona dimensiones de las mismas. En su circunscripción del género *Leucoagaricus* y en relación a la delimitación de dicho género respecto a *Leucocoprinus* Pat., SINGER (1986), sin embargo, afirma que las "pseudoparáfisis" que cree haber encontrado en algunas especies del género *Leucoagaricus* son "*Panaeolus*-subtype", o sea, "no bien desarrolladas", mientras que en *Leucocoprinus* son "*Psathyrella*-subtype", es decir, bien conformadas y desarrolladas. Y, si como en su tratado sobre taxonomía de *Agaricales* (SINGER, 1986), el autor alemán sitúa a *L. menieri* en *Leucoagaricus* "sect. 4. *Leucoagaricus*", para nosotros resulta evidente que considera las "pseudoparáfisis" descritas para *L. menieri* como "*Panaeolus*-subtype", o sea, no verdaderas pseudoparáfisis, sino simplemente "basidia maturing in patches", como él describe a las estructuras existentes en el himenio de las especies de *Panaeolus* (SINGER, 1986: 536).

CONTU (1991) comenta que el hongo descrito por SINGER (1968) de las dunas arenosas de Uruguay como "*Leucoagaricus menieri* (Sacc.) comb. nov." es diferente de la especie europea conocida con tal nombre, sobre todo por la forma y las dimensiones de las esporas; y por tales causas propone el nombre de "*Sericeomyces cylindrosporus* Contu, spec. nov. ad int.", precisando no querer introducir formalmente la nueva especie por no haber estudiado colecciones personales y sólo haberlo hecho con material de exsiccata de una colección realizada en Cerdeña por V. Mendolia y conservada en su herbario privado.

BON (1993b), entendiendo que el hongo sudamericano descrito por Singer es diferente del europeo, propone el nuevo nombre de "*Leucoagaricus singeri*", sin validarlo todavía.

En 1997, SIGNORELLO & CONTU (1998), sobre la base de una colección realizada en Sicilia, validan el nombre de Bon como "*Sericeomyces singeri* spec. nov.", haciendo una detallada descripción de la especie y discutiendo el problema sobre la diferenciación entre los taxones *L. singeri* y *L. menieri*, basada principalmente en la micromor-

fología esporal. En tal publicación es abandonado definitivamente el nombre inválido "*Leucoagaricus cylindrosporus*" admitiendo que la colección sarda y la siciliana son coespecíficas.

CONSIGLIO & CONTU (2004), bajo el nombre de "*Leucoagaricus singeri* comb. nov." informan de un nuevo hallazgo de la especie efectuado en Italia, del cual aportan, incluso, una ilustración a color; reiterando la diferencia micromorfológica respecto a *L. menieri*, sobre todo, destacando la forma distinta de las esporas en ambas especies.

La colección española aquí descrita y representada, coincide bien con el concepto de *L. singeri*, ya que el perfil esporal es en general cilíndrico o subcilíndrico y la ecología arenícola, como en las colecciones italianas. Queremos hacer constar que en la misma localidad donde la hemos localizado, están presentes otras especies de hongos propios de zona dunares, como *Agaricus devoniensis* P.D. Orton, *Inocybe arenicola* (R. Heim) Bon, *Inocybe dunensis* P.D. Orton o *Lepiota brunneolilacea* Bon & Boiffard entre otras.

No obstante, VELLINGA (2001) comenta que este grupo de especies, con una distribución predominantemente mediterránea, necesita una revisión.

AGRADECIMIENTOS

A Luis Alberto Parra, prestigioso micólogo y especialista en la nomenclatura de hongos, por su excepcional ayuda. A Piedad Muñoz por su colaboración en las recolecciones y salidas al campo.

REFERENCIAS

- BON, M. (1981). Clé monographique des "Lépiotes" d'Europe. *Doc. Mycol.* 11(43): 1-77.
- BON, M. (1993a). Famille Lepiotaceae (suite). Ouvrage en préparation. *Novitates. Doc. Mycol.* 23 (89): 61-62.
- BON, M. (1993b). *Flore Mycologique d'Europe* 3. *Les Lépiotes*. *Doc. Mycol. Mém. Hors Série* n° 3. Lille.
- CONSIGLIO G. & CONTU M. (2004). Alcune specie rare o interessanti del genere *Leucoagaricus* sottogenere *Sericeomyces*. *Micol. Veg. Medit.* 19(1): 57-72.



- CONTU, M. (1991). Studi sulle Lepiotaceae -1. Alcune note sul genere *Sericeomyces* Heinem. in Sardegna. *Cryptog. Mycol.* 12(1): 1-12.
- MAIRE, R. (1908). Rapport sur les excursions et expositions organisées par la Société Mycologique de France, en Octobre 1907 (Session générale de Bretagne). Notes critiques sur quelques espèces récoltées pendant la Session. *Bull. Soc. Mycol. France* 24: 25-61.
- MÉNIER, M.C. (1889). Note sur deux nouvelles lépiotes. *Bull. Soc. Mycol. France* 5(4): 173-174.
- MORENO-ARROYO, B. (2004). *Inventario Micológico Básico de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Córdoba.
- PECK, C.H. (1888). Annual Repport of the State Botanist. *Rep. N.Y. St. Mus. Nat. Hist.* 41: 51-122.
- R.A.E. (s. d.). *Diccionario de la Lengua Española*. <http://lema.rae.es/drae/?val> [consultada puntualmente, de mayo a junio de 2014].
- SACCARDO, P.A. (1891). *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum IX*. Typis Seminarii. Patavii.
- SIGNORELLO, P. & M. CONTU (1998). Macromiceti interessanti e nuovi dalla Sicilia. *Micol. Veget. Medit.* 13(1): 59-68.
- SINGER, R. (1968). Sand-dune inhabiting fungi of de South Atlantic Coast from Uruguay to Bahía Blanca. *Micopath., Mycol. Appl.* 34: 125-143.
- SINGER, R. (1986). *The Agaricales in modern taxonomy*, ed. 4. J. Cramer. Vaduz.
- SOMIVAL (s. d.). *Catálogo Micológico Valenciano*. Sociedad Micológica Valenciana. <http://www.somival.org/Catálogo/Catálogo.htm> [consultada el 17 de junio de 2014].
- VELLINGA, E.C. (2001). *Leucoagaricus* 85-108 (Agaricaceae p.p.). In NOORDELOOS, M.E., T.W. KUYPER & E.C. VELLINGA. *Flora Agaricina Neerlandica* 5. A.A. Balkema Publishers. Rotterdam.
- VELLINGA, E.C. (2010). *Nomenclatural Overview of Lepiotaceous Fungi*. Version 4.8. http://nature.berkeley.edu/brunslab/ev/vellinga_nomencl_v48_nov2010.pdf [consultada el 10 de mayo de 2014].



Leucoagaricus georginae, una rara especie encontrada en Galicia

RODRÍGUEZ, B.¹, A. CABALLERO² & G. MUÑOZ³

¹C/ Comunidad de La Rioja 25. 28231 Las Rozas, Madrid, España. E-mail: borjamico92@gmail.com

²C/ Andalucía 3, 4.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

³Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz1981@gmail.com

Resumen: RODRÍGUEZ, B., A. CABALLERO & G. MUÑOZ (2014). *Leucoagaricus georginae*, una rara especie encontrada en Galicia. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 71-75. Se cita y describe minuciosamente *Leucoagaricus georginae* (W.G. Sm.) Candusso. Se aporta información sobre corología, nomenclatura, características morfológicas y taxones similares.

Palabras clave: Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomía, corología, España.

Summary: RODRÍGUEZ, B., A. CABALLERO & G. MUÑOZ (2014). *Leucoagaricus georginae*, a rare species found in Galicia. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 71-75. Cited and thoroughly describes *Leucoagaricus georginae* (W.G. Sm.) Candusso. Information about chorology, nomenclature, morphologic characters and similar taxa is provided.

Keywords: Fungi, Basidiomycota, *Leucoagaricus*, taxonomy, chorology, Spain.

INTRODUCCIÓN

Durante la celebración del VII Encuentro Internacional de Micología del Arco Atlántico en octubre de 2013, se recolectó una interesante especie perteneciente al género *Leucoagaricus* Locq. ex Singer, *Leucoagaricus georginae* (W.G. Sm.) Candusso. Se trata de una especie muy rara, de la cual hemos encontrado pocas citas españolas, con escasa información adicional, por lo que consideramos interesante exponerla aquí de forma detallada.

Los taxones del género *Leucoagaricus* se distinguen, macroscópicamente, por su aspecto general de tipo "agaricoide", con láminas libres y estípite con anillo; microscópicamente, muestran esporas lisas y metacromáticas, arista laminar con queilocistidios, pileipellis en tricodermis (habitualmente) y, salvo excepciones, ausencia de fíbulas. Dentro del género, esta especie se encuadra en la sección *Piloselli*, que engloba especies que enrojecen al roce y que se vuelven de color verde al contacto con el amoníaco, exceptuando *Leucoagaricus croceovelutinus* (CANDUSSO & LANZONI, 1990; BON, 1993; VELLINGA, 2001).

Leucoagaricus georginae (W.G. Sm.) Candusso se caracteriza por ser de tamaño muy pequeño en relación a la mayoría de especies del género,

lo que podría hacernos pensar que estuviera más cercana al género *Leucocoprinus* Pat. No obstante, microscópicamente está bien definida como perteneciente al género *Leucoagaricus*, al menos en el concepto actual del mismo, ya que según VELLINGA (2004) la delimitación entre *Leucoagaricus* y *Leucocoprinus* es artificial y debería ser reconsiderada.

MATERIAL Y MÉTODOS

La colección estudiada ha sido fotografiada macroscópicamente "in situ", con una cámara Canon EOS 1000D con objetivo de 18-55 mm y las fotografías microscópicas con un microscopio OPTIKA B-353 PL con adaptador OPTIKA M-365 para réflex; las imágenes microscópicas, posteriormente, han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop). El estudio microscópico se ha llevado a cabo con material seco, utilizando KOH 5% para rehidratarlo y posteriormente las preparaciones se han realizado en KOH 5%, H₂O y rojo Congo.

El material ha sido depositado en el herbario particular de los autores, Borja Rodríguez, indicado aquí como BR, Agustín Caballero, como AC y Guillermo Muñoz, como GM.



RESULTADOS

Leucoagaricus georginae (W.G. Sm.) Candusso, *Riv. Micol.* 33(1): 10 (1990).

= *Agaricus georginae* W.G. Sm., *Journ. Bot.* 9: 1 (1871).

= *Lepiota georginae* (W.G. Sm.) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 71 (1887).

= *Leucocoprinus georginae* (W.G. Sm.) Wasser, *Agarikovye Griby SSSR* (Kiev): 108 (1985).

– *Leucocoprinus georginae* (W.G. Sm.) M.M. Moser, in Gams, *Kl. Krypt. Fl.* 2b/2, Ed. 2: 132 (1955). [*nom. inval.*, basiónimo no citado, art. 41.5].

– *Leucocoprinus georginae* (W.G. Sm.) Bon & Boiffard, *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 88: 28 (1972). [*nom. inval.*, basiónimo no citado, art. 41.5].

Taxonomía

Orden *Agaricales*, familia *Agaricaceae*, género *Leucoagaricus*, sección *PilloSELLI*.

Material estudiado: LUGO: Concello de Lugo, N 43° 1' 13" – W 7° 35' 19", 454 m, entre restos de hojas de *Populus* sp., *Hedera helix*, *Betula pubescens* y *Quercus robur*, 1-XI-2013, leg. B. Rodríguez & E. Rodríguez, BR 397, duplicados AC5175 y GM2851. (Fig. 1).

Descripción macroscópica

Píleo de 1,6 cm de diámetro, algo cónico y con un pequeño mamelón central poco evidente; superficie aterciopelada, recubierta de fibrillas lanosas y de pequeñísimas escamas puntiagudas de color marrón oscuro que contrastan con el fondo dominante blanco; enrojece rápidamente al frote o a la manipulación y, posteriormente, ennegrece; presencia de restos de velo parcial en el margen. Láminas libres, ventrudas, poco apretadas, blancas. Estípite de 3 x 0,25 cm, cilíndrico, de color blanco sucio o blanco traslúcido según las zonas; enrojece vistosamente al frotamiento y, después, ennegrece; provisto de un anillo membranoso blanco, muy evidente, situado en la zona medio-alta. Carne muy delgada, blanca, que rápidamente enrojece al corte y a la manipulación; olor y sabor no significativos.

Descripción microscópica

Esporas de (5,7)6,5-7-7,4(7,8) x (3,5)4-4,4-4,8(5) μm , Q = (1,4)1,5-1,6-1,7(1,9), subelipsoides, suba-

migdaliformes, subfusiformes, con el ápice más o menos ojival, uninucleadas en su mayoría y con paredes engrosadas, hialinas, dextrinoides; poro germinativo ausente o inconspicuo. Basidios de 15-25 x 8-10 μm , tetraspóricos, de claviformes a subesferopedunculados. Queilocistidios muy abundantes, de 45-65 x 10-15 μm , polimorfos, lageniformes y en su mayoría con el ápice bastante elongado de hasta 15 x 2-4 μm , que puede estar a su vez constreñido, subcapitado o pluriestrangulado; también se encuentran otros de forma claviforme, piriforme o subglobosa de hasta 30 x 12 μm ; presentan pigmento intracelular grisáceo y necropigmento verdoso en gránulos. Pileipellis en tricodermis, formada por pelos fusi-lageniformes de 50-180 x 10-20 μm mezclados con elementos basales; algunos de estos últimos pueden ser articulados o septados, con el elemento terminal claviforme (de 20-50 x 6-20 μm) o lageniforme y similar al de los queilocistidios (de 45-65 x 10-15 μm); muchas veces aparece pigmento intracelular pardo grisáceo y necropigmento pardusco rojizo en cualquiera de los elementos de la pileipellis.

Comentarios

Especie muy rara, de la cual sólo hemos encontrado otras tres citas en la Península Ibérica: la primera, en Asturias (RUBIO & al., 2005), sobre humus de *Castanea sativa*, no detallándose más datos sobre la colección; la segunda, en País Vasco, como *Leucocoprinus georginae* (PICÓN & al., 2010), apareciendo únicamente el nombre en el catálogo, sin especificarse hábitat ni otras características; la tercera, en Galicia (REQUEJO, 2012), bajo *Alnus glutinosa*, aportándose una pequeña descripción que coincide muy bien con la de nuestra recolecta. Es interesante reseñar que las cuatro referencias son de la zona norte peninsular, por lo que parece tratarse de un taxón con apetencia por los lugares húmedos y no muy calurosos, aunque no muestra una clara afinidad por un tipo de hábitat, ya que se ha citado en diferentes ambientes, como *Quercus* o *Picea* y *Pseudotsuga* (CANDUSSO & LANZONI, 1990), ortigas (CHARBONNEL, 1998), monte bajo, suelos nitrófilos, *Robinia* o *Picea* (BON, 1993), o en bosques en general, zonas herbosas, parques o invernaderos (LUDWIG, 2012). Se ha encontrado,



Fig. 1. *Leucoagaricus georginae*. A: Basidioma. B: Esporas. C-D: Queilocistidios. E: Pileipellis. Fotos: B. Rodríguez y A. Caballero.



según COURTECUISSÉ & DUHEM (1994), en: Alemania, Argelia, Austria, Bélgica, Eslovenia, Francia, Hungría, Italia, Marruecos, Países Bajos, Reino Unido y Ucrania. Al menos, alguna cita de Marruecos podría ser dudosa, ya que consultando la obra de MAIRE & *al.* (2009), refieren una única cita de MALLÉNÇON & BERTAULT (1970), de la cual no existe material guardado ni tampoco hay notas manuscritas de la misma, por lo que, según ellos explican textualmente, "...ce taxon au Maroc ne peut pas être confirmée". Como curiosidad, podemos reseñar que, en las pocas fotografías que existen publicadas, sólo se observa un único ejemplar (CHARBONNEL, 1998; REQUEJO, 2012), por lo que podría tener cierta tendencia al crecimiento solitario o aislado.

Se caracteriza macroscópicamente por su pequeño tamaño (píleo hasta de 2 cm), su anillo frágil pero muy patente, su marcada tendencia a enrojecer y, posteriormente, a ennegrecer en todo el basidioma y la reacción verde al contacto con amoníaco, sobre todo en píleo y láminas. Microscópicamente es una especie muy distintiva, destacando los queilocistidios polimorfos con el ápice habitualmente elongado y sinuoso, la pileipellis en tricotermis con elementos similares a los queilocistidios y la presencia de pigmento intracelular pardo grisáceo, así como de necropigmentos en la mayoría de las estructuras. Dentro de la sección *Piloselli* existen otras especies que enrojecen notablemente y muestran una reacción verdosa al amoníaco, como *Leucoagaricus badhamii* (Berk. & Broome) Locq., de tamaño mayor (píleo de aproximadamente 5-10 cm) y del que, de hecho, EYSSARTIER & ROUX (2011) comentan: "*L. georginae* (W.G. Sm.) Candusso est une miniature de Lépiote de Badham, à chapeau velouté de 3 cm au plus, très rougissant"; *Leucoagaricus babosiae* Bon, con tonos lilas o púrpúreos en el píleo y enrojecimiento más tenue; *Leucoagaricus erubescens* (Babos) Bon, también de tamaño algo mayor, que enrojece más débilmente y, aunque oscurece, no llega a ennegrecer y no presenta el vistoso pigmento intracelular pardo-marrón ni en las células de la pileipellis ni en los queilocistidios; *Leucoagaricus meleagris* (Gray) Singer, del que ya BON (1993) comenta que puede plantear problemas de diferenciación, el cual presenta un crecimiento subcespitoso generalmente, posee escamas mucho más patentes tanto en el píleo como en el estí-



Fig. 2. *Agaricus (Lepiota) georginae*. Original en W.G. Smith (1871).

píteo, enrojece más levemente y tiene esporas más grandes de morfología subovoide.

Se trata de una especie descrita por SMITH (1871), cuyo epíteto, *Agaricus (Lepiota) georginae*, fue dedicado a Miss Georgina Elizabeth Johnstone, por su ayuda en la elaboración de la iconografía de este taxón, entre otras cosas. (Fig. 2)

En la descripción original de la especie, W.G. Smith sugiere un origen exótico de la misma, debido a que únicamente la encuentra en invernaderos con helechos importados de las colonias británicas orientales. El autor caracteriza a *Lepiota georginae* por el rápido cambio de color en cualquier parte del basidioma al ser rozada y especifica que en esta especie es muy notorio, no como en las otras del género *Lepiota*. Así mismo, comenta esta semejanza con otros taxones, como *Agaricus meleagris* (*Leucoagaricus meleagris*) o *A. badhamii* (*Leucoagaricus badhamii*) pero que son de mayor tamaño. La considera como una especie ocasional, que crece durante todo el año en condiciones de humedad alta y en suelos de invernadero con presencia de musgos y helechos. Aunque actualmente está integrada en el género *Leucoagaricus* (CANDUSSO, 1990), durante



bastante tiempo se incluyó en el género *Leucocoprinus*, siendo MOSER (1955) el primero en proponerlo, aunque la recombinación es inválida, al no citarse el basiónimo, lo mismo que ocurre en BON & BOIFFARD (1972). Fue WASSER (1985), quien realizó la combinación válida, existiendo en este punto una cierta controversia según el autor que se siga; así, en CANDUSSO & LANZONI (1990), se atribuye la recombinación a REID (1987), quien además neotipificó la especie, al darse cuenta de que no existía material original de Smith; sin embargo, en VELLINGA (2001, 2010) y LUDWIG (2012), la recombinación se atribuye al citado Wasser. Efectivamente, revisando la obra del autor ruso, éste recombina válidamente la especie al género *Leucocoprinus* y por tanto la posterior recombinación de Reid debe considerarse como un isónimo posterior sin estatus nomenclatural. También puede verse el error en INDEX FUNGORUM (s. d.), donde se atribuye la recombinación en *Leucocoprinus* a Moser, pero al citar la revista en la que se hace, se indica el trabajo de Wasser.

AGRADECIMIENTOS

A Luis Alberto Parra por la ayuda prestada, como tantas veces, en la resolución de las dudas nomenclaturales. A Juan Carlos Zamora, por las gestiones realizadas para localizar la obra de Wasser.

REFERENCIAS

- BON, M. (1993). *Flore Mycologique d'Europe 3. Les Lépiotes*. Doc. Mycol. Mém. Hors Série n° 3. Lille.
- BON, M. & J. BOIFFARD (1972). Lépiotes des dunes vendéennes. *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 88(1): 15-28.
- CANDUSSO, M. (1990). Alcune "Lepiote" del Litorale Toscano. *Riv. Micol.* 33(1): 3-30.
- CANDUSSO, M. & G. LANZONI (1990). *Fungi Europaei, 4. Lepiota s. l.* Ed. Giovanna Biella. Saronno.
- CHARBONNEL, J. (1998). Agaricomycètes intéressants du département de la Creuse. *Doc. Mycol.* 28(109-110): 1-5.
- COURTECUISSÉ, R. & DUHEM, B. (1994). *Guide des Champignons de France et d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé. Lausanne.
- EYSSARTIER, G. & P. ROUX (2011). *Le Guide des Champignons. France et Europe*. Ed. Belin. Paris.
- INDEX FUNGORUM (s. d.). www.indexfungorum.org [consultada el 30 de junio de 2014].
- LUDWIG, E. (2012). *Pilzkompedium 3*. Ed. Fungicon. Berlin.
- MAIRE, J.C., P.A. MOREAU & G. ROBICH (2009). *Compléments à la Flore des champignons supérieurs du Maroc de G. Malençon et R. Bertault*. Confédération Européenne de Mycologie Méditerranéenne. Nice.
- MALENÇON, G. & R. BERTAULT (1970). *Flore des Champignons Supérieurs du Maroc*, Tome 1. Faculté des Sciences. Rabat.
- MOSER, M. (1955). Die Rohrlinge und Blätterpilze. In: GAMS, H., *Kleine Kryptogamenflora 2 Auflage*, 2(b/2). Stuttgart.
- PICÓN, R., I. SALCEDO, J. CRUZ DE LA, E. SARRIONANDIA, I. OLARIAGA & N. ABREGO (2010). *Catálogo de la Micoflora (Macromicetos) de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Sociedad Micológica de Portugalete.
- REID, D.A. (1987). Two unfamiliar reddening species of *Leucocoprinus* Pat. *Beitr. zur Kenntn. der Pilze Mitteleur.* 3: 205-214.
- REQUEJO, O. (2012). Catálogo micológico (Ascomycota, Basidiomycota) das ribeiras do río Caselas (Pontevedra, N.O. da Península Ibérica). *Mykes* 15: 9-90.
- RUBIO, E., A. SUÁREZ, M.A. MIRANDA, & J. LINDE (2005). *Catálogo provisional de los macromicetos (setas) de Asturias*. Avilés.
- SMITH, W.G. (1871). *Agaricus (Lepiota) Georginae: A new species of Agaricus*. *Journal of Botany* IX: 1-2, tab. 112.
- VELLINGA, E.C. (2001). *Leucoagaricus: 85-108 (Agaricaceae p.p.)*. In: NOORDELOOS, M.E., T.W. KUYPER & E.C. VELLINGA. *Flora Agaricina Neerlandica 5*. A.A. Balkema Publishers. Rotterdam.
- VELLIGA, E.C. (2004). Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences. *Mycological Research* 108: 354-357.
- VELLINGA, E.C. (2010). *Nomenclatural Overview of Lepiotaceous Fungi*. Version 4.8. http://nature.berkeley.edu/brunslab/ev/vellinga_nomencl_v48_nov2010.pdf [consultada el 20 de mayo de 2014].
- WASSER, S.P. (1985). *Agarikovye Griby SSSR*. Naukova Dumka. Kiev.



Primeros datos para una revisión del género *Octaviania* en Europa: *O. depauperata* comb. & stat. nov., *O. depauperata* var. *laurarum* var. nov. y *O. vacekii* sp. nov.

PAZ, A.¹, J.M. VIDAL², C. LAVOISE³ & P.-A. MOREAU⁴

¹Urb. La Llosa, 219-F, E-39509 Villanueva de la Peña, Mazcuerras, Cantabria (España). E-mail: ita-paz@hotmail.com

²C/ Massaballs, 10, E-17118 Sant Sadurn de L'Heura, Girona (España). E-mail: vidal.josepmaria@gmail.com

³Urb. La Llosa, 219-F, E-39509 Villanueva de la Peña, Mazcuerras, Cantabria (España). E-mail: c.lavoise@free.fr

⁴Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université Lille Nord de France, BP83, 3 rue du Pr. Laguesse, F-59006 Lille cedex (France). E-mail: pierre-arthur.moreau@univ-lille2.fr

Resumen: PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU (2014). Primeros datos para una revisión del género *Octaviania* en Europa: *O. depauperata* comb. & stat. nov., *O. depauperata* var. *laurarum* var. nov. y *O. vacekii* sp. nov. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 77-97. Como resultado del estudio del material tipo europeo de los géneros *Octaviania* Vittad. e *Hydnangium* Wallr., así como de diversas recolecciones efectuadas por los autores de este artículo, proponemos una nueva combinación, *O. depauperata*; una nueva variedad, *O. depauperata* var. *laurarum*; y una nueva especie, *O. vacekii*. Todas ellas se ilustran macro y microscópicamente, y se muestran sus relaciones filogenéticas con otras especies del género *Octaviania*.

Palabras clave: *Basidiomycota*, *Boletales*, *Octaviania*, hongos hipogeos, taxonomía.

Summary: PAZ, A., J.M. VIDAL, C. LAVOISE & P.-A. MOREAU (2014). First data for a revision of the genus *Octaviania* in Europe: *O. depauperata* comb. & stat. nov., *O. depauperata* var. *laurarum* var. nov. and *O. vacekii* sp. nov. *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 77-97. As a result of the study of the European type material of the genera *Octaviania* Vittad. and *Hydnangium* Wallr., as well as various collections made by the authors of this paper, we propose a new combination, *O. depauperata*; a new variety, *O. depauperata* var. *laurarum*; and a new species, *O. vacekii*. Macroscopic and microscopic photographs of all them and their phylogenetic relationships with other *Octaviania* species are provided.

Key words: *Basidiomycota*, *Boletales*, *Octaviania*, hypogeous fungi, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

El género *Octaviania* (= *Octavianina* Kuntze, *nom. superfl.*) fue creado por VITTADINI (1831) en honor al médico y micólogo italiano Vincenzo Ottaviani, con la descripción de 7 especies, todas de origen italiano. Actualmente, no obstante, sólo se conserva en este género a *O. asterosperma*, la especie tipo; el resto de especies ha sido recombinado al género *Melanogaster* Corda. Desde su creación, *O. asterosperma* ha sido reinterpretada sucesivamente por diversos autores (CORDA, 1842: 107; TULASNE & TULASNE, 1843; y otros), pero fueron CLEMENTS & SHEARS (1931) quienes la eligieron formalmente como tipo del género *Octaviania* Vittad. Los hermanos Tulasne (TULASNE & TULASNE, 1851) propusieron para esta especie la variedad *depauperata*, hallada en el sur de Fran-

cia. Unos cuantos años más tarde, BOMMER & ROUSSEAU (1884) describieron de Bélgica *O. mutabilis* E. Bommer & M. Rousseau. Seguidamente, HESSE (1885, 1891) describe de Alemania 6 nuevas especies y una variedad: *O. brunnea* R. Hesse, *O. laevis* R. Hesse, *O. lanigera* R. Hesse, *O. lutea* R. Hesse, *O. mutabilis* R. Hesse (*nom. illeg.*, renombrada *O. hessei* por KUNTZE, 1898), *O. tuberculata* R. Hesse y *O. asterosperma* var. *hololeuca* R. Hesse. VELENOVSKÍ (1947) describe de la República Checa *O. moravica* Velen., pero uno de los autores de este artículo (VIDAL, 2005) la sinonimiza con *Macowanites candidus* (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal. SVRČEK (1958) recombina *Hydnangium aculeatosporum* Soehner encontrada en Alemania como *O. aculeatospora* (Soehner) Svrček. ASTIER (1993) publica la descripción de una nueva especie, *O.*



olida Malençon & Astier, que VIDAL (2004) sinonimiza con *Stephanospora aurantiaca* (R. Heim & Malençon) J.M. Vidal. Por fin, CABERO & al. (2013) publican de España *O. arbucaensis* J. Cabero & F. García.

Los análisis filogenéticos (BINDER & HIBBETT, 2006; ORIHARA & al., 2012) sitúan al género *Octaviania* en el orden *Boletales*, con los géneros de tipo boletoide *Leccinum* y *Leccinellum* y los de tipo secotioide *Chamonixia* y *Rossbeeveria* como parientes más cercanos. LENNE (2005), MLECZKO & al. (2010) y ORIHARA & al. (2012) evidencian además la relación con parásitos del género *Sepdonium*, habituales en *Boletales*, y que nosotros también hemos podido constatar en algunas de nuestras colecciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha consultado la práctica totalidad de los tipos del material europeo de los géneros *Hydnangium* Wallr. y *Octaviania* Vittad., depositados en los herbarios de FH (Cambridge, U.S.A.), M (Múnich, Alemania), NY (Nueva York, U.S.A.), PC (París, Francia), PRM (Praga, República Checa) y UPS (Upsala, Suecia).

El método utilizado para la recolección de estos hongos hipogeos es el habitual, descrito en anteriores publicaciones (PAZ & al., 2012). Las microfotografías están realizadas con una cámara réflex Nikon D7100 con un objetivo AF micro-Nikkor 60 mm y una cámara Pentax K20D con un objetivo manual Pentax 50 mm. Para las microfotografías se ha utilizado un microscopio Nikon Eclipse E800 acoplado a una cámara Nikon D5000 o D7100, con un dispositivo de campo claro, contraste de fases y DF, y un microscopio Carl Zeiss Jena JenaVal con dispositivo DIC acoplado a una cámara réflex Pentax *istD. Para el tratamiento de imágenes hemos utilizado los programas "Helicon Remote" y "Helicon Focus".

El estudio de las muestras en fresco se ha realizado en agua, medio de Hoyer o azul de metileno fenicado, y el material de herbario se ha rehidratado con hidrato de cloral, amoníaco al 10% o KOH al 3% y para su tinción se ha utilizado rojo Congo al 1% y Diff-Quick. Por último, las muestras son desecadas, registradas y conservadas en nuestros

herbarios personales (IC para Paz y Lavoise, y JMV para Vidal) y, en el caso de los taxones nuevos, también se han depositado en el herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Biológicas y Farmacéuticas de la Universidad de Lille (LIP).

La extracción de ADN, la PCR y la amplificación y secuenciación de las regiones ITS1-5.8S-ITS2 y LSU del ADN nuclear ribosomal fueron realizadas por P. Alvarado (Alvalab, <http://www.alvalab.es>) a partir de *exsiccata* de las recolecciones de los autores, según el protocolo detallado en CABERO & al. (2013). La secuencias han sido verificadas y corregidas a partir de los cromatogramas con el programa Chromas 2.1 (<http://technelysium.com.au>), después han sido alineadas con la aplicación BioEdit (HALL, 1999) a partir de una selección de secuencias atribuidas al género *Octaviania* y a otros géneros boletoides relacionados (según ORIHARA & al., 2012). Finalmente, han sido publicadas y están disponibles en la base de secuencias de GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>). El alineamiento se ha realizado con la aplicación ClustalW de BioEdit, y después ha sido verificado y corregido manualmente. Los análisis filogenéticos (probabilidad máxima = *maximum likelihood*) han sido realizados con el programa PhyML 3.0 (ZWICKL, 2006) aplicando el modelo de evolución GTR + I + G en el portal en línea <http://www.phylogeny.fr>. Los umbrales de significación fueron establecidos con la versión no-paramétrica del ensayo de proporción de probabilidad máxima, implementado con PhML (SH-aLRT) (ANISIMOVA & GASCUEL, 2006). El árbol filogenético (Fig. 1) ha sido editado con el programa TreeDyn 198.3 (CHEVENET & al., 2006) y formateado manualmente para su publicación con el programa Inkscape 0.48.4 (<http://www.inkscape.org>).

RESULTADOS DEL ANÁLISIS MOLECULAR

Los análisis de las secuencias obtenidas de nuestro material, tanto de la región ITS (no presentadas) como de la región LSU (Fig. 1), muestran la misma estructura filogenética del género *Octaviania* que las publicadas por ORIHARA & al. (2012),

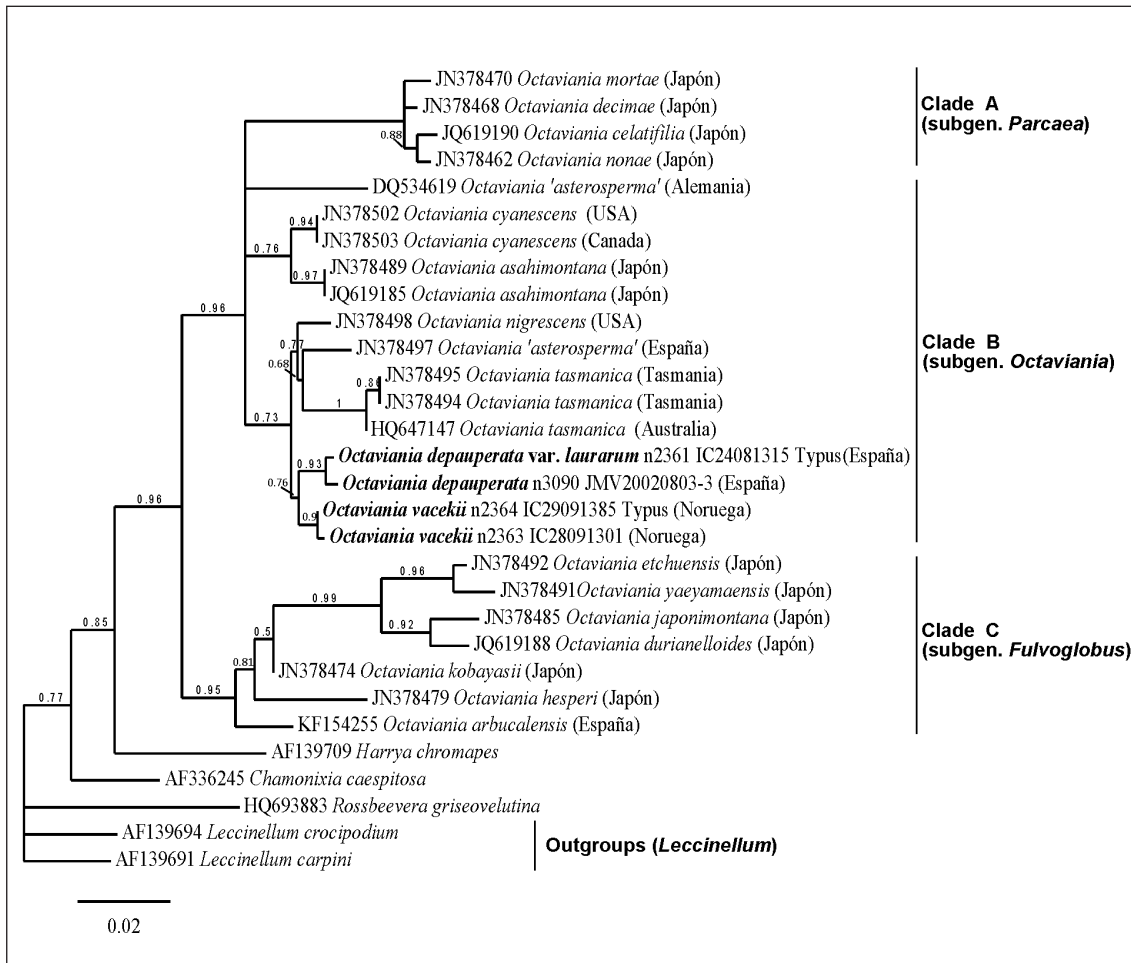


Fig. 1. Reconstrucción filogenética del género *Octaviania*.

con la distinción de tres clados principales correspondientes a los subgéneros *Parcaea*, *Octaviania* y *Fulvoglobus*. La nueva especie *O. arbucaensis* publicada por CABERO & al. (2013) se sitúa en el clado C (subgénero *Fulvoglobus*), caracterizado por una estructura pseudoparenquimática del peridio y colores amarillentos o parduzcos en la superficie del peridio. Las recolecciones analizadas por nosotros se sitúan en el clado B, subgénero *Octaviania*, propuesto por ORIHARA & al. (2012), donde incluyen a la especie tipo *O. asterosperma*. Al mismo linaje (Fig. 1) también pertenecen la especie japonesa *O. asahimontana*, la australiana *O. tasmanica* y las americanas *O. cyanescens* y *O. nigrescens* ss. Orihara & al., pero el análisis de la

región LSU de *O. depauperata* y *O. vacekii* indica que estas dos especies forman un grupo separado de las anteriores.

Curiosamente, las secuencias ITS obtenidas de *O. vacekii* son demasiado diferentes de las del resto de especies (particularmente en la región ITS1) para que un alineamiento sea significativo (Fig. 2). Por otro lado, a pesar de las diferencias morfológicas, la posición contigua de *O. depauperata* con *O. tasmanica* y *O. asterosperma* ss. *auct.* se ve confirmada por el análisis ITS (secuencias no disponibles para el resto de especies del subgénero), existiendo un 100 % de identidad entre las secuencias ITS de *O. depauperata* y de su variedad *laurarum*.



	<i>O. depauperata</i>		<i>O. vacekii</i>	
	ITS	LSU	ITS	LSU
Subgen. <i>Octaviania</i>				
<i>O. asahimontana</i>		95.7		96.0
<i>O. asterosperma</i> Octal		93.9		94.9
<i>O. asterosperma</i> Trappe23377	83.5	93.8	75.8	93.2
<i>O. cyanescens</i>		94.2		95.7
<i>O. depauperata</i>			69.9	96.5
<i>O. nigrescens</i>		89.2		89.6
<i>O. tasmanica</i>	86.7	94.9	80.7	95.7
<i>O. vacekii</i>	69.9	96.5		
Subgen. <i>Parcaea</i>				
<i>O. nonae</i>	73.7	92.3	66.7	92.8
Subgen. <i>Fulvoglobus</i>				
<i>O. arbucalensis</i>	79.8	92.0	77.8	91.2
<i>O. japonimontana</i>	74.9	89.9	72.7	89.6

Fig. 2. Tabla con los porcentajes de identidad entre las secuencias de *O. depauperata*, *O. vacekii* y especies relacionadas. En negrita valores > 95 % (calculados con BioEdit en alineamientos de secuencias de la misma longitud. ITS: alineamiento de 545 nucleótidos incluyendo ITS1, 5.8S y ITS2; LSU: alineamiento de 877 nucleótidos).

DESCRIPCIONES

Octaviania depauperata (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal, Paz & Lavoise, *comb. & stat. nov.*

Mycobank: MB809660

Basónimo: *Octaviania asterosperma* var. *depauperata* Tul. & C. Tul., Fung. Hypog.: 78. 1851.

= *Arcangeliella asterosperma* var. *depauperata* (Tul. & C. Tul.) Zeller & C.W. Dodge, Ann. Missouri. Bot. Gard. 22: 366. 1935.

Diagnosis original

TULASNE & TULASNE (1851: 78, Tab. XI, fig. II, esporas). *Cum primum in Galloprovincia versaremur, nobis Olbiae hospitantibus Octavianiae asterospermae varietas quaedam occurrit depauperata (tab. XI, fig. II): illi basis sterilis subnulla, lacunae seu cellulae humore copioso et sporis innatanti-*

bus paucis (licet jam maturis et obscuris) simul diffluentibus infartae, statimque ac apertae sunt evacutae. Basidia linearia obtusa. Denique sporae subovatae transversim quasi striato-rugulosae sterigmaque brevissimum servant. Sub foliis delapsis Quercus suberis januario ineunte (1845) in collium sylvulis vigebat.

Material estudiado del herbario Tulasne en

PC: Envoltorio externo: "*Octaviania asterosperma* var. *depauperata* Tul., Tulasne, Hyères (Var)". Envoltorio interno: "*Octaviania vacua* Nob. Hyères Var, X 44". Etiqueta en cartón: "HERB: MUS. PARIS, *Octaviania asterosperma* Vitt. var. β *depauperata* Tul. fungi Hyp. p. 78. Tab. XI. f. 2."

Nota: No se han localizado en el herbario Tulasne (PC), ni tampoco en otros herbarios, colecciones de



este taxón fechadas en enero de 1845 (como indica Tulasne en el diagnóstico original), ni tampoco otras colecciones de este taxón recolectadas o identificadas por Tulasne, por lo que esta colección de diciembre de 1844 es el único material disponible atribuido a *Octaviania asterosperma* var. *depauperata* según nuestros datos. L. R. Tulasne trabajó en el Museo de Ciencias Naturales de París desde 1842 a 1872, por lo que ya trabajaba allí cuando realizó las recolecciones de 1844 y 1845, y publicó su obra en coautoría (TULASNE & TULASNE, 1851), lo que indica que L. R. Tulasne conoció y permitió el cambio en el nombre del material de herbario de *O. vacua* a *O. asterosperma* var. *depauperata*, siendo por ello *O. vacua* un nombre de herbario inválido. Tanto las colecciones citadas en el diagnóstico original, como la conservada en PC proceden de la misma zona ya que se cita en latín en el diagnóstico original "Galliprovincia...Olbiae..." que es Hyères, población situada en el departamento de Var (no confundirlo con la abreviatura de variedad), región de Provenza-Alpes-Costa Azul en Francia. También ambas recolectas fueron realizadas en fechas muy cercanas, ya que el material que se cita en el diagnóstico original es observado por L. R. Tulasne "a comienzos de enero ("januario ineunte") de 1845", y el espécimen de PC está fechado "X 1844", lo que para L. R. Tulasne significaba diciembre de 1844 (y no octubre de 1844 como podría pensarse en un principio), ya que en el antiguo calendario romano, diciembre era el mes décimo, y esto también estaría de acuerdo con las fechas encontradas en los envoltorios originales de algunos especímenes del género *Elaphomyces* estudiados por nosotros, y también con el periodo de aparición "de diciembre a enero" que indican ZELLER & DODGE (1937), después de estudiar el material depositado en PC. Por último, nuestro estudio taxonómico también confirma que el material depositado en PC con el nombre *O. vacua* se corresponde perfectamente con el descrito e ilustrado en la publicación original por TULASNE & TULASNE (1851).

Material secuenciado: ESPAÑA, CATALUÑA: Girona, Llagostera, Can Crispins, Muntanya d'en Bonet, N 41° 47' 00" E 02° 55' 45", 185 m, *Quercus suber*, *Erica arborea* y *Arbutus unedo*, en substrato silíceo, arenoso, 16-XI-1995, leg. J.M. Vidal, JMV951116-2; *ibidem*, Camprodon, Roureda d'en

Pascal, N 42° 18' 54" E 02° 23' 12", 1000 m, *Quercus petraea*, en substrato silíceo, 3-VIII-2002, leg. J.M. Vidal, JMV20020803-3.

Material adicional estudiado: ESPAÑA, CATALUÑA: Girona, vall de Sant Daniel, N 41° 59' E 02° 50', 150 m, *Castanea sativa*, en substrato silíceo, 11-XI-1995, leg. C. Ginès, JMV951111-1; *ibidem*, Anglès, N 41° 57' E 02° 38', 160 m, *Quercus suber*, en substrato silíceo, 10-XI-1996, leg. M.A. Pérez-De-Gregorio, algunos ejemplares parasitados por *Sepedonium*, JMV961110-1; *ibidem*, La Cellera de Ter, Puig d'Afrau, N 41° 57' 46" E 02° 35' 02", 830 m, *Castanea sativa*, en substrato silíceo, 11-IX-1997, leg. J.M. Vidal, JMV970911-2; *ibidem*, Sant Sadurn de l'Heura, Les Gavarres, Riera de Cantagalls, N 41° 55' 48" E 02° 58' 53", 150 m, *Quercus suber*, en substrato silíceo, 23-III-2003, leg. J.M. Vidal, JMV20030323-4; *ibidem*, N 41° 55' 56" E 02° 58' 44", 100 m, *Quercus suber* y *Quercus ilex*, esquistos, 10-VI-2014, leg. J.M. Vidal & Fdo. Rodríguez, JMV20140610-1; *ibidem*, Riells i Viabrea, Riells de Montseny, N 41° 46' 45" E 02° 30' 29", 500 m, *Corylus avellana*, *Castanea sativa* & *Quercus ilex*, en substrato silíceo, 27-VI-2014, leg. M. Tabarés & S. Santamaria, JMV20140627. CANTABRIA: Hormiguera, N 42° 51' 50,28" O 4° 07' 07,22", 1215 m, *Quercus pyrenaica* y *Fagus sylvatica*, en substrato silíceo, 20-VII-2014, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC20071401.

Descripción

Basidioma frágil, solitario o en pequeños grupos, de subgloboso a irregular, de 1,5-4,5 cm de diámetro, generalmente con una base estéril poco pronunciada y uno o más cordones miceliares basales de color blanco. Superficie del peridio inicialmente fieltrada, de color blanco puro, después areolada, de color grisáceo con pequeñas manchas azules o verdes. En contacto con el aire enrojece parcialmente y seguidamente ennegrece por oxidación, presentando un aspecto marcadamente areolado de color pardo negruzco. Carne del peridio gruesa más delgada en los ejemplares maduros, de color blanco que enrojece ligeramente al corte y posteriormente se vuelve de color gris azulado, con un enrojamiento más pronunciado en la base estéril. Gleba alveolada, de consistencia gelatinosa, inicialmente de color blanco, después de color amarillento y finalmente de color pardo



Fig. 3. *Octaviania depauperata*. Basidioma recién extraído del sustrato (JMV20140610-1). Foto: J.M. Vidal.



Fig. 4. *Octaviania depauperata*. Peridio y gleba expuestos al aire (JMV20140610-1). Foto: J.M. Vidal.



canela. Celdas grandes, irregulares, de elípticas a poligonales (en un corte), más anchas en el centro de la gleba, casi vacías, de color pardo rojizo al madurar las esporas. Paredes de las celdas primero de color blanco y luego, en contacto con el aire, de color gris azulado. Olor agradable, intensamente afrutado (Figs. 5-10).

Esporas de color rojizo al microscopio óptico (M.O. de aquí en adelante) y de color rojo intenso vistas en masa. Son elipsoidales y tienen una pared esporal gruesa, de $1,5-2\ \mu\text{m}$ de espesor formada por dos capas: un endosporio de $0,5-0,7\ \mu\text{m}$ y un episporio de $1-1,2\ \mu\text{m}$. El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Presentan la superficie decorada con finas espinas de $1,5-3(-3,8)\ \mu\text{m}$ de altura, unidas de dos en dos por el ápice, midiendo de $0,5-0,75\ \mu\text{m}$ de grosor en la base, a menudo a su vez unidas en pares de 2 espinas, midiendo entonces unas $1,5\ \mu\text{m}$ en la base, que acaban formando crestas dando a las esporas un aspecto estriado en sentido transversal. Las espinas cercanas a la zona basal de la espora tienen tendencia a ser más largas y a estar curvadas hacia la zona hilar. A su vez, la zona hilar está rodeada de finas espinas que forman una corona perihilar. Con la ornamentación miden de $13-16,5 \times 10-13\ \mu\text{m}$, $Q = 1,16$ y, sin la ornamentación, de $9,6-11,8 \times 7,6-8,6\ \mu\text{m}$, $Q = 1,30$ [material estudiado del herbario Tulasne en PC: $13,5-17,3 \times 10,5-13,6\ \mu\text{m}$, $Q = 1,25$ (c/o); $9,9-12,3 \times 7,8-9,1\ \mu\text{m}$, $Q = 1,30$ (s/o)]. Algunas esporas pueden presentar restos de esterigma. En general, el aspecto de las esporas se puede asemejar al de una garrapata. Basidios evanescentes, hialinos, bispóricos o tetraspóricos, de cilíndricos a ligeramente claviformes, de $15-34 \times 8-19\ \mu\text{m}$, junto con abundantes células estériles globosas, de hasta $35\ \mu\text{m}$ de diámetro. No se observa subhimenio diferenciado. Trama de la gleba formada por hifas filamentosas, entrelazadas, septadas, de $2-6\ \mu\text{m}$ de diámetro. Son hialinas, de pared fina, y claramente gelatinizadas. Peridio de $110-400\ \mu\text{m}$ de grosor, constituido por dos capas: una peridiopellis delgada formada por hifas filamentosas, septadas, de $10-25\ \mu\text{m}$ diámetro, de pared fina, con incrustaciones y de contenido amarillo oscuro, y un contexto de hifas hialinas, entrelazadas, paralelas a la superficie, de $3-8\ \mu\text{m}$ de diámetro, con ligeros

engrosamientos aislados de hasta $18\ \mu\text{m}$. La capa más profunda que enlaza con la trama presenta hifas gelatinizadas. Tanto en la trama de la gleba como del peridio se pueden observar ocasionales hifas oleíferas de contenido parduzco. No se han observado hifas fibulíferas ni en el peridio, ni en la gleba y tampoco en la base de los basidios (Figs. 5-10).

Comentarios taxonómicos

Desde su descripción original por TULASNE & TULASNE (1851), *Octaviania asterosperma* var. *depauperata* no fue ilustrada hasta que GORI (2005) la citó de Italia (Toscana). La identificación de nuestras recolecciones está basada en el estudio del material de Tulasne depositado en el herbario del Laboratorio de Criptogamia del Museo Nacional de Historia Natural de París (PC). *Octaviania depauperata* se distingue muy bien a nivel macroscópico por las celdas de la gleba grandes y poligonales, prácticamente vacías, con el interior de color rojo oscuro -especialmente en los exsiccata- y, a nivel microscópico, por las hifas de los septos de la gleba muy gelatinizadas -de aspecto córneo en los exsiccata- y las esporas elipsoidales, de color rojo al M.O., provistas de largas espinas unidas en crestas transversales, que les proporcionan un aspecto muy particular: vistas de perfil se asemejan a una garrapata y, vistas en superficie, a una cuchara-rodillo recogedor de miel. A nivel ecológico podríamos decir que posee una distribución mediterránea, hallándose asociada a fagáceas, especialmente *Quercus* y *Castanea*, en zonas húmedas y umbrías, presentando su óptimo climático entre los 100 y 500 m de altitud, pero que también se puede encontrar a 1000 m de altitud, en áreas especialmente cálidas y soleadas orientadas al sur.

Comparando nuestros resultados de las secuencias LSU (Fig. 1) e ITS (inéditas) con los resultados de las secuencias de ORIHARA & al. (2012), observamos que *O. depauperata* se sitúa en el clado B, subgénero *Octaviania*, pero claramente separada de las secuencias atribuidas a la especie tipo *O. asterosperma* Vittad., razón por la cual proponemos elevarla a nivel de especie. *Octaviania asahimontana* Orihara se distingue por tener una base estéril bien definida, ausencia de tonos azu-

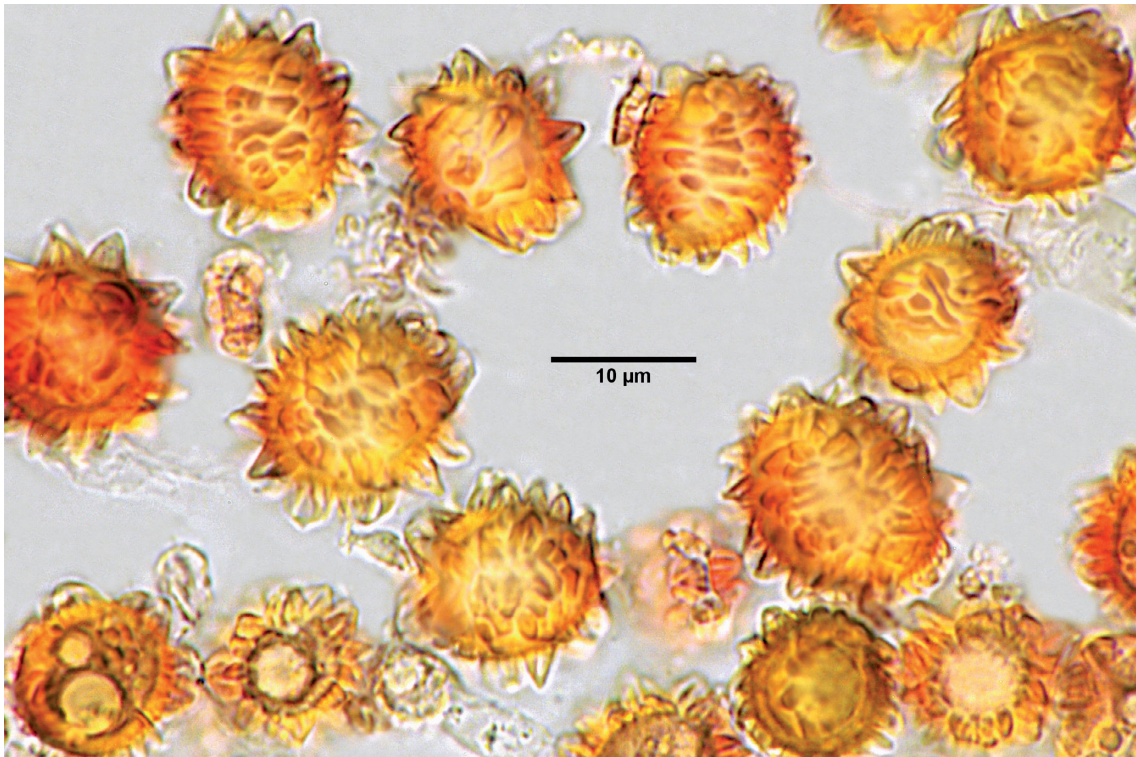


Fig. 5. *Octaviania depauperata*. Esporas teñidas con rojo Congo (JMV20140610-1). Foto: J.M. Vidal.

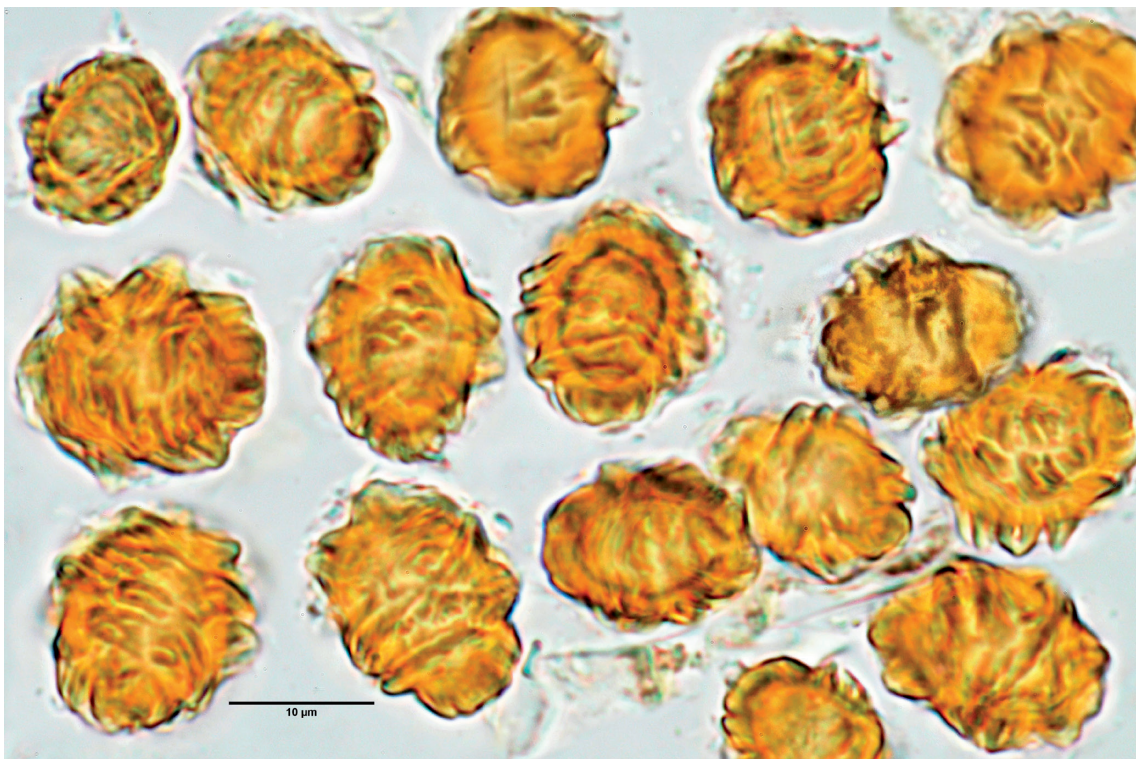


Fig. 6. *Octaviania depauperata*. Esporas de la colección de Tulasne conservada en Hoyer (PC). Foto: A. Paz.

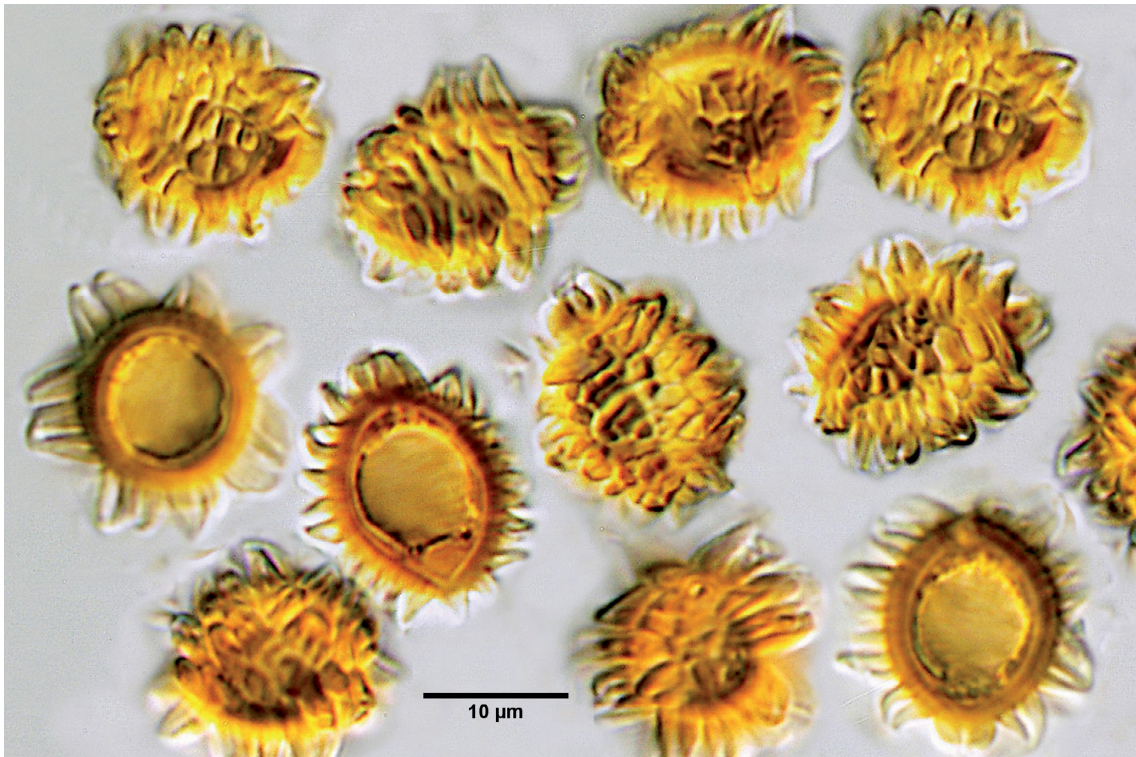


Fig. 7. *Octaviania depauperata*. Esporas en Hoyer (JMV951116-2). Foto: J.M. Vidal.



Fig. 8. *Octaviania depauperata*. Hifas de la peridiopellis (JMV951116-2). Foto: J.M. Vidal.

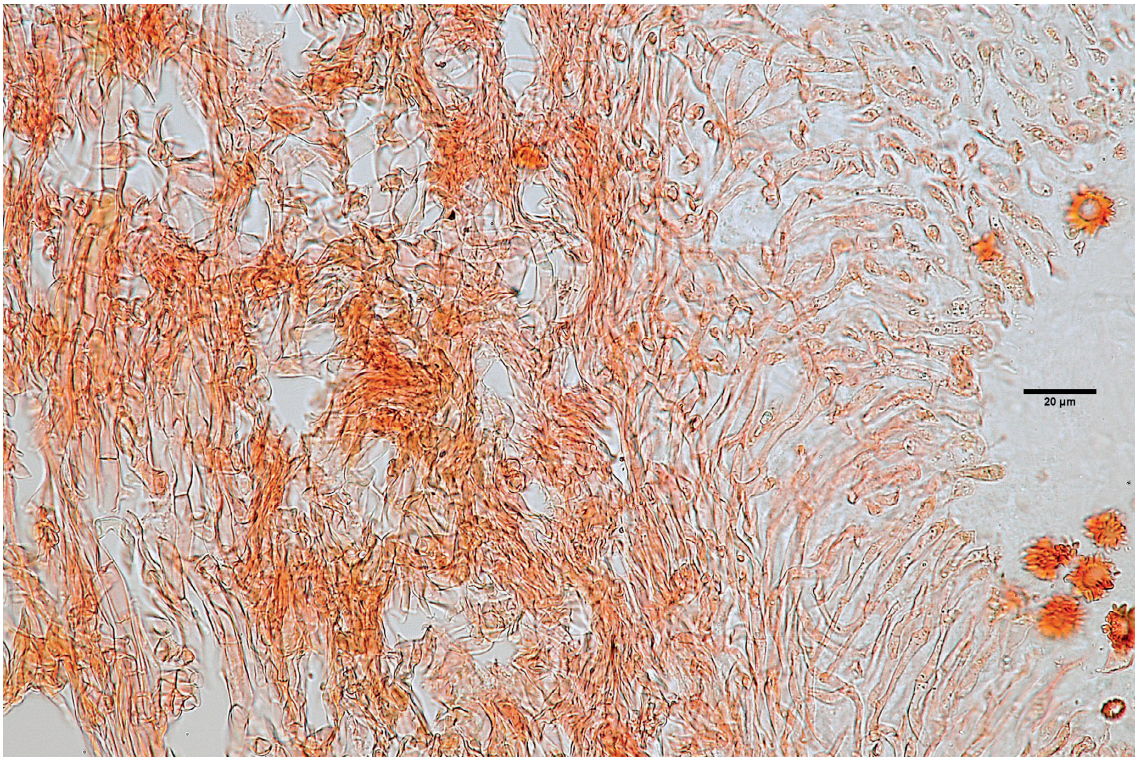


Fig. 9. *Octaviania depauperata*. Corte del peridio y la gleba (JMV951116-2). Foto: J.M. Vidal.

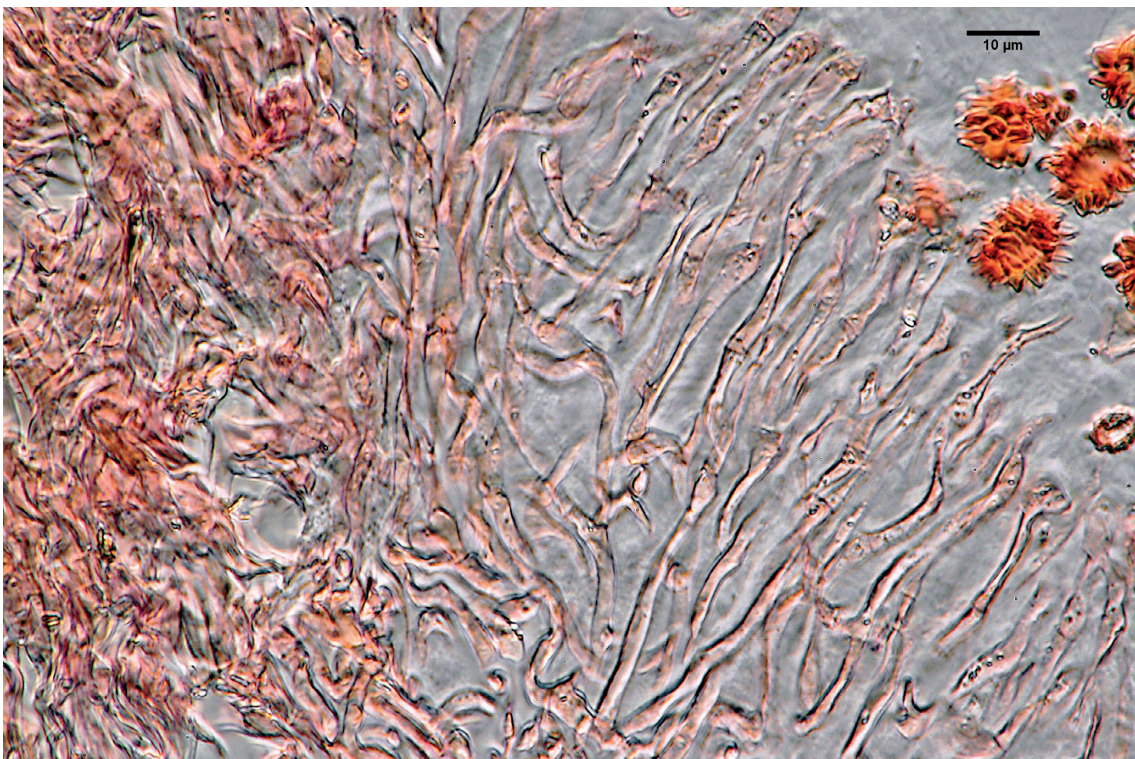


Fig. 10. *Octaviania depauperata*. Hifas gelatinizadas de la gleba (JMV951116-2). Foto: J.M. Vidal.



les tanto en el peridio como en la gleba y esporas subglobosas, de 12,5-18 x 11,5-16 μm (ORIHARA & *al.*, 2012). *Octaviania cyanescens* Trappe & Castellano se diferencia por los basidiomas que se oxidan fuertemente en tonos azulados y por las esporas globosas, de color pardo oscuro, decoradas por anchas espinas poligonales (TRAPPE & CASTELLANO, 2000). *Octaviania zelleri* Orihara & M.E. Sm. [= *O. nigrescens* (Zeller) Singer & A.H. Sm.] se distingue por la gleba de color pardo canela, incluso en *exsiccata*, por las esporas de globosas a ampliamente elipsoidales, decoradas con grandes verrugas finamente estriadas, y por la ausencia de hifas gelificadas y oleíferas (SINGER & SMITH, 1960). *Octaviania tasmanica* (Kalchbr. ex Masee) Lloyd se distingue por la ausencia de base estéril y por las esporas globosas de 10-12,5 x 10-12 μm , de color pardo rojizo en masa, ornamentadas con robustas espinas cónicas (BEATON & *al.*, 1985).

Octaviania depauperata* var. *laurarum Paz, Lavoise & J.M. Vidal, *var. nov.*
Mycobank: MB809662

Diagnosis

Differs from O. depauperata var. depauperata by basidiomata without sterile base, peridium thin, whitout red colours when bruised, the cells of gleba smaller and irregular, and by the basidiospores shorter in average, some of them asymmetrical or difform, more yellowish sub microscope. No gelatinized hyphae has been observed in the gleba. Holotype: IC24081315 (LIP); isotype in A. Paz personal herbarium.

Etimología

El epíteto "*laurarum*" es en honor a Laura Macho y Laura Lavoise por su comprensión y apoyo incondicional.

Material estudiado: ESPAÑA, CANTABRIA: Carmona, N 43° 15' 48,31" O 4° 19' 59,73", 415 m, *Betula alba*, *Corylus avellana* y *Quercus robur*, 24-VIII-2013, *leg.* A. Paz, IC24081315 (Holotipo); *ibidem*, 30-X-2013, *leg.* C. Lavoise, IC30101315. ASTURIAS: San Esteban de Cuñaba, N43° 16' 36,30" O 4° 39' 13,36", 374 m, *Betula alba*, 26-VII-2014, *leg.* A. Paz & C. Lavoise, IC26071401.

Descripción

Basidioma solitario, frágil, subgloboso o irregular, de 1,5-3 cm de diámetro, sin base estéril y sin cordones miceliares apreciables. Superficie del peridio inicialmente pubescente y de color blanco, después de color blanco grisáceo con ligeras manchas azules y pardo rojizas, que ennegrecen rápidamente por oxidación. Carne del peridio de color blanco-crema, muy delgada pero persistente, que permite apreciar los alveolos externos de la gleba. Azulea ligeramente al corte y se oxida rápidamente en tonos muy oscuros. Gleba alveolada, de consistencia gelatinosa, inicialmente de color blanco y después de color azul grisáceo. Celdas irregulares, pequeñas, de color marrón claro al madurar las esporas, que contrastan con el color azul grisáceo de las paredes de las celdas. Son claramente más grandes en el centro de la gleba y disminuyen sustancialmente hacia el exterior. Olor agradable, suavemente afrutado, a melocotón (Figs. 11-12).

Esporas de color amarillo rojizo al M.O. y de color marrón canela vistas en masa. Son elipsoidales, a menudo asimétricas o deformadas, de forma ovoide (que nos recuerda al cuerpo de una pulga sin patas) y tienen una pared esporal no muy gruesa, de 0,8-1,2 μm , formada por dos capas: un endosporio, de color amarillo, de 0,3-0,5 μm de espesor y un episporio ligeramente más grueso, de 0,5-0,7 μm de espesor, de color marrón claro. El interior es oculiforme por la presencia de una apertura hilar y un poro germinativo muy evidentes. Presentan la superficie decorada con espinas que se unen generalmente de dos en dos en el ápice, de 1,2-1,5 x 1-1,3 μm , formando crestas transversales como en la especie tipo, pero más pequeñas e irregulares. Con la ornamentación miden de 10,9-16,2 x 9,3-12,3 μm , Q = 1,23 y, sin la ornamentación, de 8-11 x 6,5-8 μm , Q = 1,30. Algunas esporas presentan un apéndice hilar muy fino, hialino, difícilmente apreciable. Basidios evanescentes, hialinos, cilíndricos o ligeramente claviformes, monosporicos, bispóricos o tetrasporicos, de 16-28 x 8-13 μm . Células estériles abundantes, de globosas a claviformes, de hasta 35 μm de diámetro. Trama de la gleba formada por hifas filamentosas entrelazadas, septadas, hialinas, de 2-6 μm de diámetro. No se observan hifas gelatinizadas, pero sí hifas oleicas. Peridio de 80-250 μm de grosor constituido



Fig. 11. *Octaviania depauperata* var. *laurarum*. Basidioma (IC24081315, holotipo). Foto: C. Lavoise.



Fig. 12. *Octaviania depauperata* var. *laurarum*. Detalle de la gleba (IC24081315, holotipo). Foto: C. Lavoise.



por dos capas: una peridiopellis de hifas filamentosas, septadas, de 2-7 μm de diámetro, de pared fina, con incrustaciones de color pardo rojizo, y un contexto de hifas hialinas entrelazadas, de 3-9 μm de diámetro, con contenido oleico y ligeros engrosamientos en algunas terminaciones de hasta 12 μm . No se han observado hifas fibulíferas ni en el peridio, ni en la gleba y tampoco en la base de los basidios (Figs. 13-15).

Comentarios taxonómicos

La recolección IC24081315 presenta en la región ITS (ITS1) una única sustitución (dudosa) en comparación con las secuencias obtenidas para *O. depauperata*. También las secuencias LSU son casi idénticas a las de *O. depauperata*, excepto en 3 posiciones ambiguas (posibles artefactos de secuenciación). En el género *Octaviania* la región LSU se muestra menos variable que la región ITS (Fig. 2). Debido a estas pequeñas diferencias, la consideramos una simple variedad. La variedad *laurarum* se distingue morfológicamente de la variedad *depauperata* por el peridio más delgado, las celdas de la gleba más pequeñas y menos

angulosas, las hifas del peridio y de la trama no gelatinizadas, y las esporas de menor tamaño, de color pardo oscuro vistas en masa y amarillo rojizo al M.O. El hábitat más montano también podría ser un carácter distintivo.

Octaviania vacekii Paz, J.M. Vidal, Lavoise, T. Læssøe, K. Killingmo, A. Molia & G. Handberg, *sp. nov.*

MycoBank: MB809664

Diagnosis

Basidiomata with conspicuous sterile base and thick mycelial cord easily separated at maturity. Peridium surface staining cherry-red or reddish brown when touched, then quickly darkening. Gleba greyish-blue, with very small, dedalean, sinuous and irregular cells. Spores ellipsoidal, irregularly shaped, 14,7-21 x 12,6-17,4 μm with ornamentation, $Q = 1,20$, with small gold-yellow spines entirely covering the spore welded by 4-12 and forming transversal crests. Holotype: IC29091385 (LIP); isotype in A. Paz personal herbarium.



Fig. 13. *Octaviania depauperata* var. *laurarum*. Hifas del peridio (IC24081315, holotipo). Foto: A. Paz.



Fig. 14. *Octaviania depauperata* var. *laurarum*. Basidios y esporas en campo oscuro (IC24081315, holotipo). Foto: A. Paz.

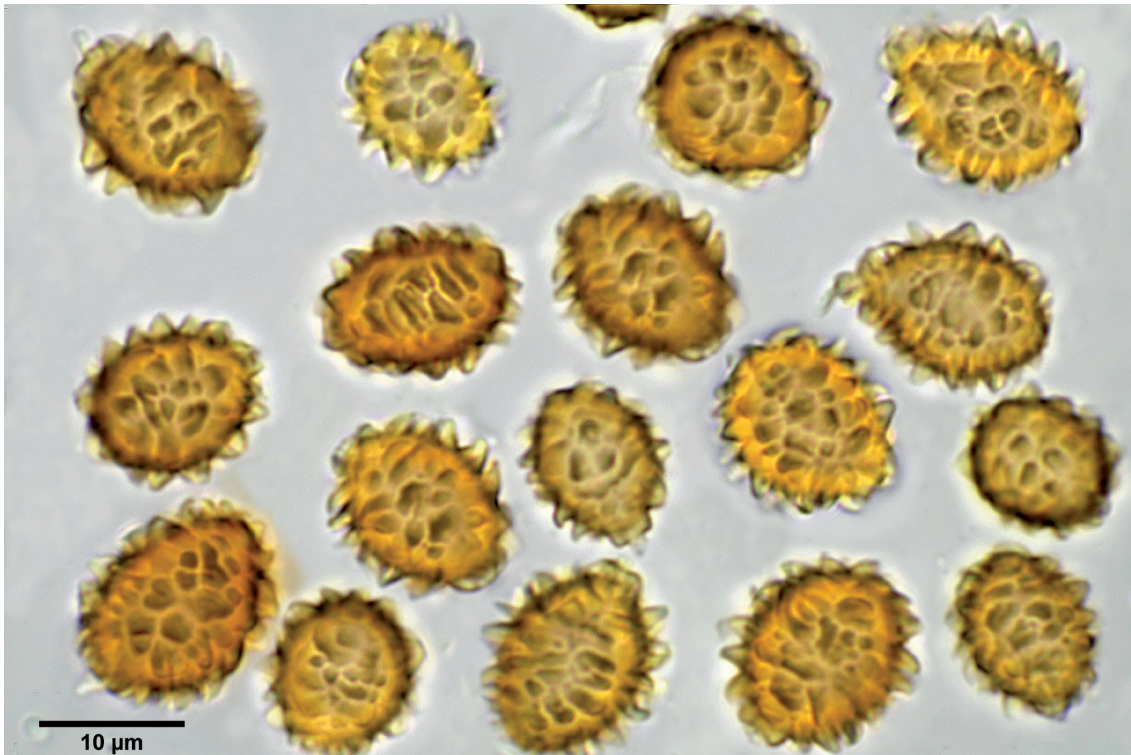


Fig. 15. *Octaviania depauperata* var. *laurarum*. Esporas en Hoyer (IC24081315, holotipo). Foto: A. Paz.

Material secuenciado: NORUEGA, TELE-MARK: Hogenheitunnellen, N 59° 05' 16,590" E 09° 38' 54,204", 6 m, *Corylus avellana* y *Tilia* sp., 28-IX-2013, leg. T. Læssøe, K. Killingmo, A. Molia & G. Handberg, IC28091301; Bamble Rugtvedt, N 59° 02' 39,690", E 09° 40' 15,162", 28 m, *Betula alba*, *Corylus avellana* y *Tilia* sp., 29-IX-2013, leg. A. Paz & C. Lavoise, IC29091385 (Holotipo).

Material adicional estudiado: REPÚBLICA CHECA, BOHEMIA CENTRAL: Praga, Černošice, in silva frondosa (*Carpinus*, *Tilia*), sub terram, 6-VIII-1950, leg. & det. V. Vacek sub *Octaviania subcartilaginea*, PRM-719219 (Flora Bohemica).

Etimología

El epíteto "vacekii" es en honor al Dr. Václav Vacek que depositó en el herbario de Praga el material de *Octaviania* determinado como *O. subcartilaginea* Vacek, pero sin ser publicado y que se corresponde perfectamente con nuestro material.

Descripción

Basidioma solitario, de subgloboso a irregular, de 1,5-4 cm de diámetro, con una base estéril apreciable y un grueso cordón micelial que se desprende fácilmente en la madurez. Superficie del peridio inicialmente pubescente y de color blanco, después grisáceo, que se oxida a la manipulación en tonos cereza o pardo rojizos, ennegreciendo rápidamente. Peridio muy delgado, incluso en los ejemplares jóvenes, de color blanco-crema, que enrojece levemente al corte. Gleba alveolada, gelatinosa, inicialmente de color blanco, después azul grisáceo. Celdas muy pequeñas, laberínticas, sinuosas, irregulares, de color marrón claro al madurar las esporas, que contrastan con el color azul grisáceo intenso de las paredes de las celdas. Olor dulzón, intenso y agradable (Figs. 16-19).

Esporas de color marrón claro rojizo al M.O. y de color marrón rojizo vistas en masa. Son elipsoidales, irregulares, y tienen una pared esporal gruesa, de 1,5-2,1 μm de espesor formada por dos



Fig. 16. *Octaviania vacekii*. Basidiomas jóvenes (IC28091301). Foto: C. Lavoise.



Fig. 17. *Octaviania vacekii*. Basidioma con oxidación inicial en tonos cereza (IC28091301). Foto: C. Lavoise.



Fig. 18. *Octaviania vacekii*. Basidiomas maduros (IC29091385, holotipo). Foto: C. Lavoise.



Fig. 19. *Octaviania vacekii*. Gleba madura (IC29091385, holotipo). Foto: C. Lavoise.



capas: un endosporio, de color casi hialino, difícilmente apreciable, de 0,5-0,7 μm de espesor y un episporio muy grueso, de 1-1,4 μm de espesor, de color marrón rojizo intenso, que contrasta con el color amarillo dorado de la decoración de la espora. Se hallan decoradas con diminutas espinas de color amarillo dorado, que recubren completamente la espora. Las espinas se unen en grupos de 4-12 formando líneas o crestas transversales de unas 2 μm de altura y 3-5 μm de longitud. Con la ornamentación miden de 14,7-21 x 12,6-17,4 μm , $Q = 1,20$ y, sin la ornamentación, de 11,3-16,3 x 9,8-11,5 μm , $Q = 1,30$. Basidios evanescentes, hialinos, claviformes, de 16-32 x 10-15 μm , con (1-2)-3 esporas. Células estériles abundantes, globosas, piriformes, de 25 x 13 μm . Trama de la gleba formada por hifas filamentosas, entrelazadas, septadas, hialinas, de pared fina, de 4-9 μm de diámetro. Peridio de 80-150 μm de grosor constituido por dos capas: una peridiopellis de color marrón canela, formada por hifas filamentosas de pared fina y pigmentada, acabadas en pelos con incrustaciones, y

un contexto de hifas filamentosas, septadas, muy entrelazadas, paralelas a la superficie, de 3-11 μm de diámetro, que se engrosan ligeramente hacia la gleba. Tanto en la trama de la gleba como del peridio se pueden observar ocasionales hifas oleíferas de contenido parduzco (Figs. 20-23).

Comentarios taxonómicos

Las características macroscópicas y microscópicas de *Octaviania vacekii* la hacen difícilmente confundible con cualquier otra especie. Los resultados moleculares de la región LSU la sitúan en el mismo grupo que *O. depauperata* (Fig. 1), con un 96,5 % de similitud entre ambas especies (Fig. 2). No obstante, las regiones ITS1 y ITS2 de *O. vacekii* son distintas de las del resto de especies del género y denotan la singularidad macro y microscópica de esta especie. La especie de origen australiano *O. tasmanica* (Kalchbr. ex Masee) Lloyd es la más similar, pero tiene las esporas globosas, de 10-12,5 x 10-12 μm , ornamentadas con fuertes espinas de 1,5-4,5 x 1,0-3,5 μm (BEATON & *al.*, 1985).

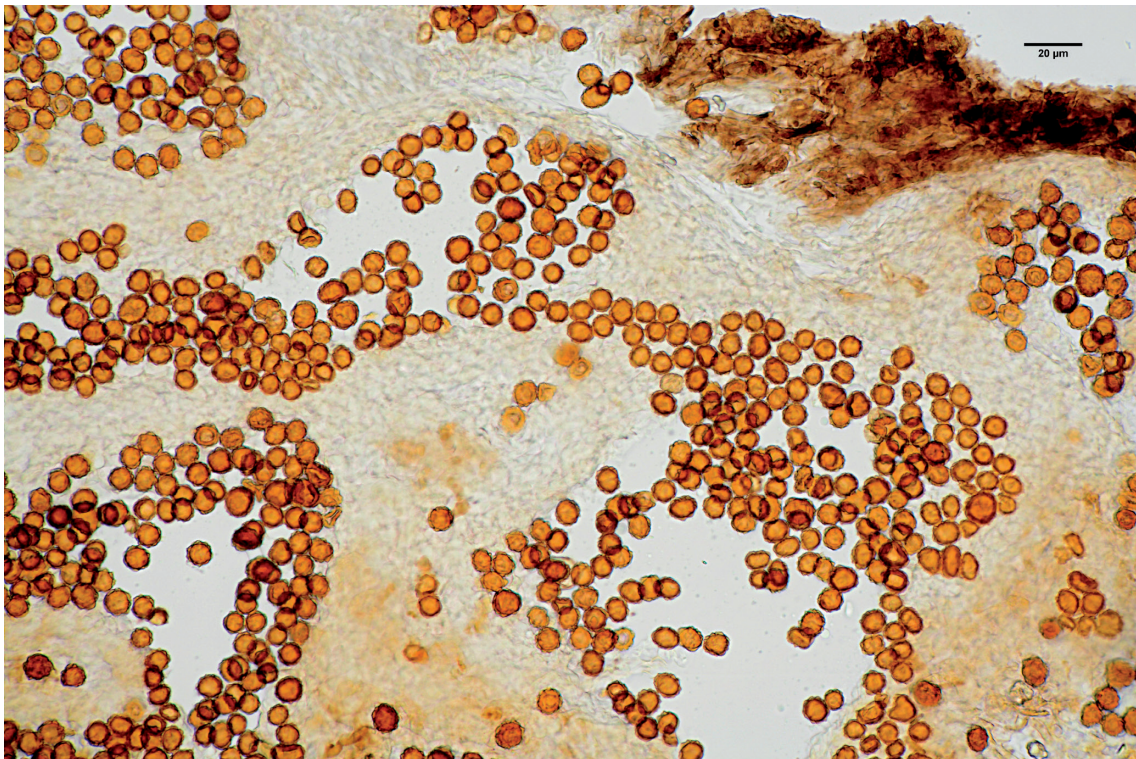


Fig. 20. *Octaviania vacekii*. Corte laminar (IC29091385, holotipo). Foto: A. Paz.

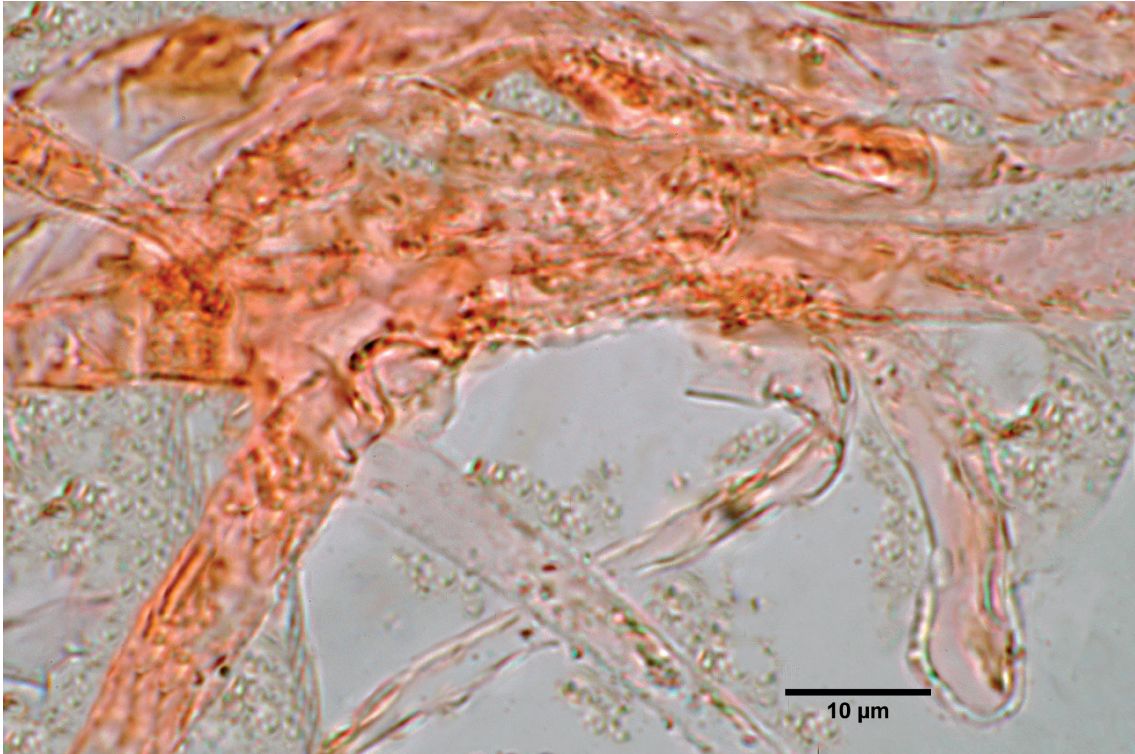


Fig. 21. *Octaviania vacekii*. Hifas gelificadas de la peridiopellis (IC29091385, holotipo). Foto: A. Paz.

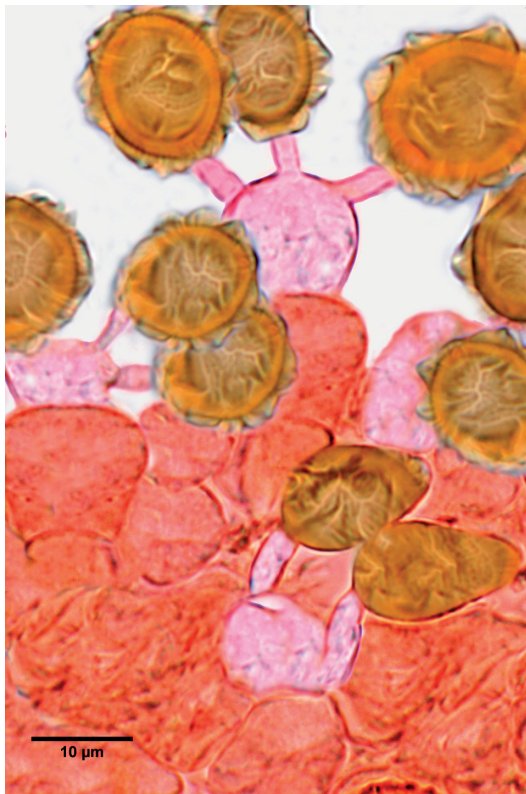


Fig. 22. *Octaviania vacekii*. Basidios en tinción de rojo Congo y fucsina (IC28091301). Foto: A. Paz.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a Antoni Sánchez-Cuixart, Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal, Universitat de Barcelona, Barcelona (CeDocBiv), por su ayuda en la petición de préstamos. A los directores y conservadores de los herbarios consultados: Emily W. Wood, Farlow Reference Library and Herbarium of Cryptogamic Botany, Harvard University, Cambridge (FH); Dagmar Triebel, Herbarium, Botanische Staatssammlung, München (M); Barbara M. Thiers, Herbarium, New York Botanical Garden, New York (NY); Bart Buyck, Herbier, Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (PC); Jan Holec, Herbarium, Mycological Department, National Museum, Praha (PRM); y R. Moberg, Botanical Museum, Uppsala Universitet, Uppsala (UPS). A Carles Ginès, Miquel Àngel Pérez-De-Gregorio y Manuel Tabarés por cedernos sus recolecciones. A Fernando Rodríguez por su amistad y compañía en las salidas de campo, siempre con la inestimable ayuda de sus magníficos perros truferos. Y especialmente a Anne Molia, Thomas Læssøe, Kristin Killingmo y Gry Handberg por invitar a dos de nosotros (Aurelia Paz y Claude Lavoise) a pasar una

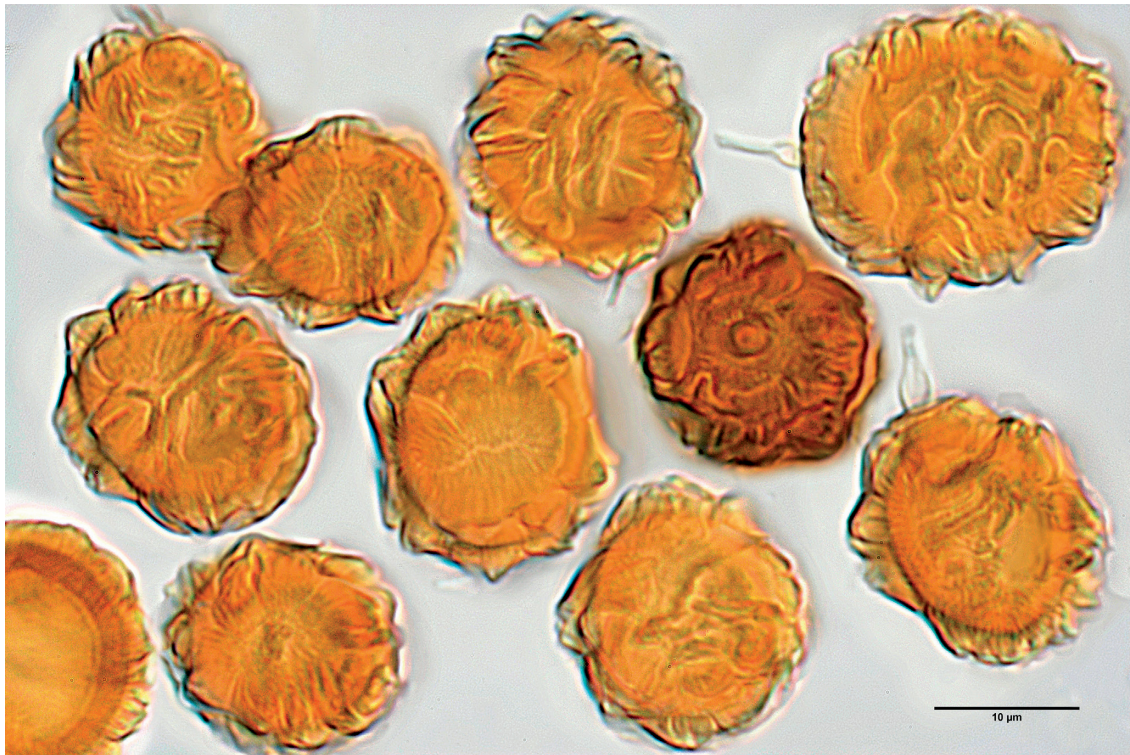


Fig. 23. *Octaviania vacekii*. Esporas en agua (IC29091385, holotipo). Foto: A. Paz.

semana recolectando y estudiando hongos hipogeos en Noruega, resultado de la cual fue la localización de *O. vacekii*. A Luis A. Parra por sus consejos y comentarios en materia de nomenclatura. Por último, nuestro más sincero agradecimiento a Pablo Alvarado por su disponibilidad para efectuar e interpretar los diversos análisis moleculares.

REFERENCIAS

- ANISIMOVA, M. & O. GASCUEL (2006). Approximate likelihood-ratio test for branches: a fast, accurate, and powerful alternative. *Syst. Biol.* 55: 539-552.
- ASTIER, J. (1993). Un Octavianina nouveau, Octavianina olida Malençon & Astier, sp. nov. *Doc. Mycol.* 22(88): 17-20.
- BEATON, G., D.N. PEGLER & T.W.K. YOUNG (1985). Gasteroid Basidiomycota of Victoria State, Australia: 8-9. *Kew Bull.* 40(4): 827-842.
- BINDER, M. & D.S. HIBBETT (2006). Molecular systematics and biological diversification of Boletales. *Mycologia* 98(6): 971-981.
- BOMMER, E. & M. ROUSSEAU (1884). Florule mycologique des environs de Bruxelles. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 23(1): 15-365.
- CABERO, J., F. GARCÍA & P. ALVARADO (2013). *Octaviania arbucalensis* sp. nov. (Basidiomycota, Boletales), un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 37: 39-48.
- CHEVENET, F., C. BRUN, A.L. BAÑULS, B. JACQ & R. CHRISTEN (2006). TreeDyn: towards dynamic graphics and annotations for analyses of trees. *BMC Bioinform* 7:439, doi:10.1186/1471-2105-7-439
- CLEMENTS, F.E. & C.L. SHEAR (1931). *The genera of fungi*. H.W. Wilson Co. New York. 496 pp.
- CORDA, A.C.J. (1842). *Icones fungorum hucusque cognitorum* 5. J.G. Calve. Praha. 92 pp., 10 pl.
- GORI, L. (2005). *Funghi Ipogei della Lucchesia, di altre province italiane e dall'estero*. Maria Pacini Fazzi Editore. Lucca. 320 pp.
- HALL, T.A. (1999). BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis



- program for Windows 95/98/NT. *Nucl. Acids. Symp. Ser.* 41: 95-98.
- HESSE, R. (1885). *Octaviania lutea*, eine neue Hymenogastreenespecies. *Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik* 16: 255-261, Taf. VI.
- HESSE, R. (1891). *Die Hypogaeen Deutschlands*. I. *Die Hymenogastreen*. Ludw. Hofstetter. Halle a S. 133 pp., 11 tabs.
- KUNTZE, C.E.O. (1898). *Revisio generum plantarum* 3(2): 411-544. Arthur Felix. Leipzig.
- LENNE, M. (2005). *Octaviania asterosperma*, un champignon hypogé retrouvé au Bois de la Cambre. *Rev. Cercle Mycol. Bruxelles* 5: 55-64.
- MLECZKO, P., M. KOZAK, M. LAWRYNOWICZ & G. DUBIEL (2010). *Octaviania asterosperma* (hypogeous Basidiomycota). Recent data to ecology and distribution. *Acta Mycol.* 45 (2): 133-144.
- ORIHARA, T., M.E. SMITH, N. SHIMOMURA, K. IWASE & N. MAEKAWA (2012). Diversity and systematic of the sequestrate genus *Octaviania* in Japan: two new subgenera and eleven new species. *Persoonia* 28: 85-112.
- PAZ, A., C. LAVOISE, L. BARRIO, F. RICHARD & P.-A. MOREAU (2012). Propuesta de dos nuevas especies del género *Elaphomyces*, dos primeras citas para la Península Ibérica y una clave de identificación de las especies del género para Europa. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 85-104.
- SINGER, R. & A.H. SMITH (1960). Studies on sectiaceous fungi IX. The astrogastraceous series. *Mem. Torrey Bot. Club* 21(3): 1-112.
- TRAPPE, J.M. & M.A. CASTELLANO (2000). New sequestrate Ascomycota and Basidiomycota covered by the Northwest Forest Plan. *Mycotaxon* 75: 153-179.
- TULASNE, L.R. & C. TULASNE (1843). Champignons hypogés de la famille des Lycoperdaceés. *Ann. Sci. Nat., Bot. 2e série*, 19: 373-381.
- TULASNE, L.R. & C. TULASNE (1851). *Fungi hypogaei. Histoire et monographie des champignons hypogés*. F. Klincksieck. Paris. 222 pp., 21 tabs.
- SVRČEK, M. (1958). III. Hymenogastrales: 121-208. In: PILÁT, A. *Flora ČSR B1, Gasteromycetes*. Acad. Sc. Tchécoslovaquie. Praha.
- VELENOVSKÍ, J. (1947). *Novitates Mycologicae Novissimae*. Societatis Botanicae Českoslovacae. Pragae.
- VIDAL, J.M. (2004). The genus *Stephanospora* Pat., two new combinations. *Rev. Catal. Micol.* 26: 97-111.
- VIDAL, J.M. (2005). *Macowanites candidus*, a new combination for *Hydnangium candidum* Tul. et C. Tul. *Rev. Catal. Micol.* 26: 83-96.
- VITTADINI, C. (1831). *Monographia Tuberacearum*. Typographia F. Rusconi. Milano.
- ZELLER, S.M. & C.W. DODGE (1937) ["1936"]. *Elasmomyces*, *Arcangeliana* and *Macowanites*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 23: 599-638.
- ZWICKL, D.J. (2006). Genetic algorithm approaches for the phylogenetic analysis of large biological sequence datasets under the maximum likelihood criterion. *Ph.D. Dissertation. The University of Texas at Austin*.



Bibliografía sobre biodiversidad micológica de Castilla y León (I)

VELASCO, J.M.
C/ Pontevedra 18, 1.º C. 37003-Salamanca. E-mail: juanmvs@telefonica.net

Resumen: VELASCO, J.M. (2014). **Bibliografía sobre biodiversidad micológica de Castilla y León (I).** *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 99-122. Se aporta una relación alfabética y cronológica de 496 trabajos que sobre biodiversidad micológica castellana y leonesa se han publicado hasta el año 2013 inclusive. Se han clasificado los trabajos en 3 categorías: a) publicaciones antiguas (hasta 1950), b) artículos y libros de carácter científico y c) publicaciones divulgativas.

Palabras clave: bibliografía, micología, Castilla y León, España.

Summary: VELASCO, J.M. (2014). **Bibliography about mycological biodiversity in Castilla y León (I).** *Bol. Micol. FAMCAL* 9: 99-122. An alphabetical and chronological list of 496 works about mycological biodiversity in Castilla y León published until 2013, this year's included, is provided. The works have been classified under three categories: a) Old publications (until 1950), b) Scientific papers and books and c) Informative publications.

Key words: bibliography, mycology, Castilla y León, Spain.

INTRODUCCIÓN

La publicación de trabajos de compilación bibliográfica en el campo de la botánica se lleva haciendo, al menos, desde el siglo XVII, incluidos los referentes a floras de países o regiones (MUÑOZ-GARMENDIA, 2013); una de las últimas para nuestro país es la de PAJARÓN & *al.* (1989-2013), la cual ha sido consultada, para este trabajo, en las partes referentes a *Mycophyta* y a *Fungi*. Este tipo de trabajo se ha efectuado en mayor cuantía para la flora vascular que para otros grupos que tradicionalmente se han estudiado dentro de la botánica como: algas, hongos, líquenes y musgos; siendo muy escasos en el campo de la micología e inexistentes a nivel nacional en España para periodos amplios, si exceptuamos, tal vez, el trabajo de ARROYO (1986a, 1986b, 1987); por lo que es de interés llevar a cabo estas compilaciones de cara a tener un conocimiento exhaustivo de la biodiversidad y corología de los hongos, así como de otros muchos aspectos micológicos.

Se ha realizado una compilación bibliográfica sobre biodiversidad micológica referente, principalmente, a "macromicetos" de la comunidad autónoma de Castilla y León. En ella, se recogen todos los trabajos encontrados y publicados, hasta

el año 2013 inclusive, sobre biodiversidad, taxonomía micológica y divulgación micológica, en los que se cita o se menciona alguna especie que se haya encontrado en alguna de las nueve provincias que constituyen la comunidad autónoma de Castilla y León (España).

Esta recopilación de información se inició hace tres años, como un trabajo más dentro del proyecto IMCAL (Inventario Micológico de Castilla y León), el cual está en proceso de elaboración para FAMCAL (Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León). Esa información constituye la "Base de Datos de Bibliografía Micológica de Castilla y León". Nos hemos animado a publicarla con el fin de proporcionar estos datos, que consideramos de gran interés práctico, a los profesionales y aficionados que desarrollan su trabajo en el campo de la micología. Además, creemos que puede servir para incorporar más trabajos que pudieran existir y que no hemos encontrado -sobre todo los anteriores a 1988-, pero que algún lector pudiera conocer; en este caso rogamos a los lectores nos remitan su información, ya sean referencias bibliográficas, informáticas o de otro tipo (soporte CD, etc.), para su inclusión en la base de datos bibliográfica.



La importancia de este tipo de trabajos, que resultan, por otro lado, bastante tediosos, radica en poder disponer de información sobre la riqueza de la flora micológica de una provincia, región o país. En este sentido se han realizado escasos trabajos bibliográficos, entre ellos destacamos los efectuados en la provincia de Salamanca (HERNÁNDEZ MELCHOR & VELASCO, 2007, 2009), en la región de Galicia (SOLIÑO & *al.* 1999, 2000; RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ & *al.* 2002), en Andalucía (MORENO-ARROYO & *al.* 2004), y a nivel nacional (ARROYO, 1986a, 1986b, 1988; DUEÑAS, 1989-1994, ALMARAZ, 1995; NAVARRO & VELÁZQUEZ, 1996; BURGAS, 2001-2013). La bibliografía recopilada es una herramienta que va a permitir disponer de la información sobre biodiversidad micológica de una zona geográfica amplia, como es Castilla y León, para su comparación con otras floras micológicas y así avanzar en el conocimiento de la biodiversidad a nivel nacional, continental o sobre grandes áreas biogeográficas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se han revisado libros y publicaciones seriadas, así como fuentes documentales en línea. Entre las publicaciones seriadas se han consultado diversas revistas micológicas, principalmente: el *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* (aparecido en 1976 con el nombre de *Boletín de la Sociedad Micológica Castellana*), el *Boletín Micológico de FAMCAL* (inicia su publicación en 2006), de la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León (FAMCAL), -federación que agrupa a una treintena de asociaciones micológicas del ámbito castellano y leonés-; los *Anales del Jardín Botánico de Madrid* (publicación iniciada en 1941 con el nombre de *Anales del Instituto de Botánica Cavanilles*, cambió de nombre con el número 36 de 1979); los *Trabajos del Departamento de Botánica*, de la Universidad de Salamanca; el *Boletín de la Estación Central de Ecología* (ya desaparecido, publicado de 1972 a 1984); y el *Boletín de la Asociación Micológica Zamorana* (se inicia en 1999). También se ha consultado la *Bibliografía Botánica Ibérica. Mycophyta* y la *Bibliografía Botánica Ibérica. Fungi*, de la que han sido responsables, por orden cronológico,

DUEÑAS (1989, 1990, 1992, 1993, 1994), ALMARAZ (1995), NAVARRO & VELÁZQUEZ (1996) y BURGAS (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013), y que publica cada año, desde 1989, la revista *Botánica Complutensis* del Departamento de Botánica de la Universidad Complutense de Madrid; y los trabajos de ARROYO (1986a, 1986b, 1987) en los que se recopila la bibliografía micológica española existente en la biblioteca del Jardín Botánico de Madrid. Igualmente, se ha solicitado la ayuda de amigos y asociaciones micológicas de Castilla y León que nos han enriquecido la relación inicial elaborada.

La relación obtenida se ha estructurado en tres apartados que creemos son diferenciables por el diferente interés que pueden suscitar en los lectores: un primer apartado con los trabajos que pudiéramos llamar "históricos", es decir publicados con anterioridad a 1950; un segundo apartado con los artículos científicos aparecidos en diferentes revistas micológicas, algunas en línea, y libros que pudiéramos calificar de científicos por su contenido o que recogen contribuciones de congresos, simposios, ediciones especiales, etc., así como alguna fuente documental en línea; y por último, un tercer apartado en el que figuran aquellos trabajos que podemos calificar de divulgativos, en los que se mencionan especies existentes en ciertas comarcas o zonas geográficas restringidas, provincias concretas o en la región castellano-leonesa en general. Una fuente de información que no se ha incluido en este trabajo es la consulta, en línea, de fondos de herbarios-Fungi o micotecas, como los que ponen a nuestra disposición determinadas instituciones académicas.

Las referencias bibliográficas de las fuentes de información se citan con arreglo a las Normas del *Boletín Micológico FAMCAL*.

RESULTADOS

Se han encontrado 496 trabajos, repartidos, entre las tres categorías, de la siguiente manera:

- A) Trabajos históricos (anteriores a 1950): 40.
- B) Artículos y libros de carácter científico: 400.
- C) Trabajos de divulgación (incluidas guías de campo): 56.

**A) Trabajos históricos (anteriores a 1950)**

1. ANÓNIMO (1927). Trabajos de las Estaciones de Patología Vegetal. Estación de Fitopatología Agrícola de Almería. *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agríc.* 2(5-7): 55-59.
2. ANTIGÜEDAD, F. (1932). *Primera serie incompleta de plantas de tierra de Béjar*. El Autor. Béjar (Salamanca).
3. BAUSÁ ALCALDE, M. (1948) ["1946"]. Hongos microscópicos de los alrededores de La Alberca (Salamanca). *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 7: 457-500.
4. BENITO MARTÍNEZ, J. (1943). El Fomes annosus Fr. (Trametes radiciperda Hart.) en España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 3: 23-49.
5. BENLLOCH, M. (1928). La abolladura de las hojas del melocotonero. *Bol. Patol. Veg. Entomol. Agríc.* 3: 41-44.
6. COLMEIRO, M. (1867). Enumeración de las criptógamas de España y Portugal (2ª parte). Talógenas: Hongos, Líquenes, Collemáceas y Algas. VII. Hongos: 3-63. *Revista Progr. Ci. Exact.*, 17-18. Imprenta y Librería de D. Eusebio Aguado. Madrid.
7. COLMEIRO, M. (1889). *Enumeracion y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares con la distribución geográfica de las especies y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales (Monocotiledóneas y Criptógamas)* 5: 473-571. Imprenta de la Viuda e Hija de Fuentenebro. Madrid.
8. FONT QUER, P. (1928). De Flora Occidentale adnotaciones. *Cavanillesia* 1: 16-47.
9. GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1918). Enumeración y distribución geográfica de los Uredales conocidos hasta hoy en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, serie Botánica, 15. Madrid.
10. GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1919). Anotaciones micológicas. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 11 (3): 77-123.
11. GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1921). *Esferopsidas nuevos o poco conocidos de la micoflora Española*. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Oporto 6 (Ciencias Naturales): 35-57.
12. GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1924). Contribución a la flora micológica lusitánica. *Bol. Soc. Broteriana Ser. 2*, 2: 3-83.
13. GONZÁLEZ FRAGOSO, R. (1926). Tres notas micológicas. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 27: 346-358.
14. GUINEA Y LÓPEZ, E. (1929). Novedades de Basidiomicetos macroscópicos para la Flora Española. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 15: 372.
15. GUINEA Y LÓPEZ, E. (1930). Notas sobre macromicetos de España. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 30: 514.
16. GUTIÉRREZ MARTÍN, D. (1908). *Apuntes para la flora del Partido Judicial de Olmedo e indicaciones de los usos medicinales que algunas plantas reciben*. Tipografía de Benito Manuel. Ávila.
17. HOYOS DE ONÍS, F. (1898). *Notas para la flora de Salamanca*. Tesis doctoral. Est. Tip. de Francisco Núñez Izquierdo. Salamanca.
18. LÁZARO E IBIZA, B. (1902). Nuevos hongos de España. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 2: 117-119, 152-159.
19. LÁZARO E IBIZA, B. (1904). Notas micológicas. Colección de datos referentes a los hongos de España. Primera serie. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 2: 339-362.
20. LÁZARO E IBIZA, B. (1906). *Botánica descriptiva. Compendio de la Flora Española y estudio especial de las plantas criptógamas y fanerógamas*. Tomo I (2ª ed.). Librería de los Sucesores de Hernando. Madrid.
21. LÁZARO E IBIZA, B. (1907). Notas micológicas. Colección de datos referentes a los hongos de España. Segunda serie. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 5(1): 1-47.
22. LÁZARO E IBIZA, B. (1908). Nuevos tubérculos de España. *Rev. Real Acad. Cien. Exact. Fis. Nat.* 4: 5-30.
23. LÁZARO E IBIZA, B. (1912). Notas micológicas. Colección de datos referentes a los hongos de España. Tercera serie. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 7(4): 287-342.
24. LÁZARO E IBIZA, B. (1915). *Noticia de algunas agallas de España*. Memoria presentada al Congreso de Valladolid en la sesión del 19



- de octubre de 1915. Imprenta Alrededor del Mundo. Madrid.
25. LÁZARO E IBIZA, B. (1916). Los poliporáceos de la Flora Española. *Revista Real Acad. Ci. Madrid*. 14: 427-464, 488-524, 574-592, 655-680, 734-759, 833-866.
 26. LÁZARO E IBIZA, B. (1917). Los poliporáceos de la flora española. *Revista Real Acad. Ci. Madrid* 15: 87-120, 137-164, 209-232, 289-307, 369-384.
 27. LÁZARO E IBIZA, B. (1920). *Botánica descriptiva. Compendio de la Flora Española y estudio especial de las plantas criptógamas y fanerógamas*. Tomo I (3ª ed.). Imprenta Clásica Española. Madrid.
 28. LOSA ESPAÑA, T.M. (1942). Aportación al estudio de la Flora Micológica Española. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 2: 87-142.
 29. LOSCOS Y BERNAL, F. & J. PARDO Y SASTRÓN (1867). *Serie imperfecta de las plantas aragonesas*. Imprenta de Ulpiano Huerta. Alcañiz.
 30. MACHO TOMÉ, A. (1892), *Reseña de los productos naturales y más especialmente de las plantas naturales espontáneas en el Partido Judicial de Saldaña*. Establecimiento Tipográfico de Hijos de J. Pastor. Valladolid.
 31. QUER, J. (1762). *Flora Española o Historia de las plantas que se crían en España*. Tomo 2. J. Ibarra. Madrid.
 32. ROJO GONZÁLEZ, B. (1914). Relación de especies vegetales que se encuentran en la comarca de Revenga de Campos, Palencia. *Col. Farm. Barna* 37: 1-188.
 33. RUSSEL, L. (1914). Notas micológicas. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 14: 192-195.
 34. SADABA, R. & F. ÁNGULO. (1885). *Fitografía y Flórlula Farmacéutica Hispánica*. II (1). Establecimiento Tipográfico de Gregorio Juste. Madrid.
 35. UNAMUNO, L.M. (1928). Datos para el estudio de la flora micológica de los alrededores de Santa María de la Vid (Burgos). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 28: 195-202.
 36. UNAMUNO, L.M. (1929a). Hongos microscópicos de los alrededores de Santa María de la Vid (Burgos). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 29: 387-402.
 37. UNAMUNO, L.M. (1929b). Datos para el estudio de los hongos parásitos y saprofitos de la provincia de León. *Asoc. Esp. Progr. Ci. Congr. Barcelona* 5-19.
 38. UNAMUNO, L.M. (1931). Contribución al estudio de los hongos microscópicos de la provincia de Salamanca. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 31: 85-100.
 39. UNAMUNO, L.M. (1941a) ["1940"]. Nueva contribución al estudio de los hongos microscópicos de la flora española. *Anales Inst. Bot. Madrid* 1: 9-58.
 40. UNAMUNO, L.M. (1941b). Enumeración y distribución geográfica de los Ascomicetos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Mem. Real Acad. Ci. Exact. Madrid, Ser. Ci. Nat.* 8: 1-403.
- ## B) Artículos y libros científicos
1. ÁGREDA, T. (2011). Aproximación al catálogo micológico de Castilla y León: 406-423. In: MARTÍNEZ-PEÑA, F., J.A. ORIA DE RUEDA & T. ÁGREDA (coord.) *Manual para la gestión del recurso micológico en Castilla y León*. SOMACYL / Junta de Castilla y León. Soria.
 2. ÁGREDA, T. & M. FERNÁNDEZ-TOIRÁN (2002). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 7978-8018. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59: 303-304.
 3. AGUIRRE, A., J.A. MUÑOZ SÁNCHEZ, A.C. ARANDA, P. DÍAZNATORIL & J. LÓPEZ PEREDA (2001). Citas breves de los fondos recogidos en la micoteca de la Sociedad Micológica Barakaldo (II). *Belarra* 17-18: 95-112.
 4. ALBISU, J.L., P. ARRILAGA, X. LASKIBAR & J.M. LEKUONA (1997). Especies raras de hongos macromycetes encontrados en el País Vasco. *Munibe* 49: 49-64.
 5. ALMARAZ, T. (1999a). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 6918-6935. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57 (1): 141-142.
 6. ALMARAZ, T. (1999b). Nuevas aportaciones corológicas de Ustilaginales. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 95-102.
 7. ALVARADO, P., G. MORENO & J.L. MANJÓN (2012a). Comparison between *Tuber gennadii*



- and T. oligospermum lineages reveals the existence of the new species *T. cistophilum* (Tuberaceae, Pezizales). *Mycologia* 104(4): 894-910.
8. ALVARADO, P., G. MORENO & J.L. MANJÓN (2012b). A new Tuber without spore ornamentation. *Tuber melasporum* comb. nov. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 36: 23-28.
 9. ÁLVAREZ, I.F., J. PARLADÉ, J.M. TRAPPE & M.A. CASTELLANO (1993). Hypogeous mycorrhizal fungi of Spain. *Mycotaxon* 47: 201-217.
 10. ANDRÉS, J., O. GARCÍA PRIETO, R. CARBÓ, C.M. ROMERO & J.M. LOSA (1977). Aportaciones al estudio de los hongos macromicetos en las provincias de León y Oviedo. *Bol. Estac. Centr. Ecol.* 6(12): 53-66.
 11. ANDRÉS, J., B. LLAMAS, A. TERRÓN, J.A. SÁNCHEZ & J.A. GONZÁLEZ (1994). Algunos hongos nuevos o raros para la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 59-66.
 12. ARAMENDI, R. (1994). *Proyecto Iconografía micológica del Valle Iruelas (catálogo de 100 especies determinadas en 12 parcelas de muestreo)*. ASOCIO de Ávila. Ávila.
 13. ARAMENDI, R. (1999a). Hongos Superiores: 95-107. In: CORRALES, L. (coord.). *Recursos Naturales de las Sierras de Gredos*. Institución Gran Duque de Alba (C.S.I.C.) / Excma. Diputación Provincial de Ávila. Ávila.
 14. ARAMENDI, R. (1999b). Gestión de los montes productores de hongos. *Rev. Micol. Amagredos* 1: 8-13.
 15. ARAMENDI, R. (2000). Setas de nuestro bosque: "El castañar de Cuevas". *Rev. Micol. Amagredos* 2: 10-14.
 16. ARAMENDI, R. (2001). Setas de nuestros pinares. *Rev. Micol. Amagredos* 3: 6-10.
 17. ARAMENDI, R. (2002). Setas de nuestros encinares y alcornocales. *Rev. Micol. Amagredos* 4: 7-9.
 18. ARAMENDI, R. (2013). Aportaciones corológicas de macromicetos poco citados, o infrecuentes, en la provincia de Ávila: vol. III: 13-28. In: LUIS, C. (coord.). *1962-2012, Cincuenta años de cultura abulense*. Institución Gran Duque de Alba (C.S.I.C.) / Excma. Diputación Provincial de Ávila. Ávila.
 19. ARAMENDI, R. & A. DE LA FUENTE (2007a). *Proyecto Inventario micológico del M.U.P. Nº 135 El Colmenar y del M.U.P. Nº 134 Orzaduro*. Mediotec Consultores S.A. Servicio Territorial de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Ávila.
 20. ARAMENDI, R. & A. DE LA FUENTE (2007b). *Proyecto Estimación de la productividad de Boletus edulis Bull. y Boletus pinophilus Pil. & Derm. en el M.U.P. Nº 135 El Colmenar y el M.U.P. Nº 134 Orzaduro*. Mediotec Consultores S.A. Servicio Territorial de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Ávila.
 21. ARAMENDI, R. & A. DE LA FUENTE (2007). *Proyecto Trabajos básicos para el aprovechamiento de hongos en los montes de los municipios de la Z.I.S. del parque natural de Las Batuecas-Sierra de Francia*. Mediotec Consultores S.A. Servicio Territorial de Medio Ambiente. Junta de Castilla y León. Salamanca.
 22. ARAMENDI, R. & F. HIDALGO (2011). *Stropharia albonitens* y otras especies en abedulares relictos de la provincia de Ávila. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 19-36.
 23. ARRILLAGA, P. (2004). Guía de los champiñones del País Vasco y su entorno. Estudio del género *Agaricus* L.: Fr. *Munibe*, suplemento 17: 1-197.
 24. ARROYO, I. & F.D. CALONGE (1986). Algunos hongos nuevos o poco conocidos para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 111-118.
 25. ARROYO, I. & F.D. CALONGE (1989). *Pseudombrophila misturæ* (Phill.) Svrcek y *Helvella leucopus* Pers. var. *populina* Arroyo & Calonge, nuevas para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14:197-199.
 26. BARRASA, J.M. & V.J. RICO (2003). The non-omphalinoid species of *Arrhenia* in the Iberian Peninsula. *Mycologia* 95(4): 700-713.
 27. BARRASA, J.M., V.J. RICO & M. VILLARREAL (2003). *Arrhenia eburnea* sp. nov. from Spain. *Mycotaxon* 88: 113-118.
 28. BARRIO, L., G. MORENO & M.E. RON (1984). Contribución al estudio de los hongos que fructifican sobre los briófitos de las comunidades higroturbosas del Sistema Central (Guadarrama y Ayllón). *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 73-102.
 29. BASSO, M.T. (1999). *Fungi Europaei*, 7. *Lactarius* Pers. Mykoflora. Alassio.



30. BLANCO, E. (1998). *Diccionario de etnobotánica segoviana. Pervivencia del conocimiento sobre las plantas*. Ayuntamiento de Segovia / Caja Segovia / Diputación Provincial de Segovia / Junta de Castilla y León. Segovia.
31. BLANCO, M.N. & C. ILLANA (2004). Números 2225-2238: 56-91. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Flora Micol. Ibér.* 20. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
32. CABALLERO, F., M. HIGELMO, S. CATALÁ & J. VILA (2012). *Entoloma sclerotigenum*, primera especie del género *Entoloma* asociada a esclerocios. *Errotari* 9: 119-134.
33. CABERO MARTÍN, J. (2008). Aportaciones al conocimiento de las especies de hongos hipogeos en la provincia de Zamora. *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 13-30.
34. CABERO MARTÍN, J. (2009). Primera cita para la Península Ibérica de *Tuber malacodermum*. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 19-30.
35. CABERO MARTÍN, J. (2011). Segunda cita para la península ibérica de *Gymnomyces ilicis*. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 63-68.
36. CABERO MARTÍN, J. & J. PÉREZ-PÉREZ (2011). *Pachyphloeus oleiferus* sp. nov. (Ascomycota, Pezizaceae), un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 105-118.
37. CABERO MARTÍN, J., F. GARCÍA & P. ALVARADO (2013). *Octaviania arbucalensis* sp. nov. (Basidiomycota, Boletales), un nuevo hongo hipogeo localizado en Zamora (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 37: 39-48.
38. CADIÑANOS, J.A. (1994). *Cortinarius* del Norte de la Península Ibérica (II): estirpe *Atrovirens*. *Belarra* 10-11: 55-65.
39. CADIÑANOS, J.A. (1995). *Cortinarius* del Norte de la Península Ibérica (III): subsección *Sodagniti* de la sección *Caerulescentes*. *Belarra* 12: 25-37.
40. CADIÑANOS, J.A. (1998). Citas breves de *Cortinarius* y otros géneros en el norte de la Península Ibérica (I). *Belarra* 14-15: 40.
41. CADIÑANOS, J.A. (2004). *Cortinarius* subgen. *Phlegmacium* raros o interesantes. *Fungi non delineati* XXIX: 1-89.
42. CADIÑANOS, J.A. (2012). *Cortinarius* (*Myxarium*) *grallipes* Fr., primeras citas para la Península Ibérica de un taxón boreoalpino. *Yesca* 24: 65-74.
43. CADIÑANOS, J.A. & J.L. PÉREZ-BUTRÓN (2002). Primeras citas de *Cortinarius veneris* A. Bidaud et al. 1996 (sección *Patibilis*) en la Península Ibérica. *Butl. Soc. Micol. Valenciana* 7: 75-84.
44. CADIÑANOS, J.A. & J. BALLARÁ (2007). *Cortinarius luhmannii* Münzmay, Saar & Oertel, primeras citas en la Península Ibérica y estudio comparativo con otros taxones de la sección *Glaucopodes* (subgen. *Phlegmacium*). *Butl. Soc. Micol. Valenciana* 11: 81-90.
45. CADIÑANOS, J.A. & A. MATEOS-IZQUIERDO (2010). El complejo *Cortinarius cedretorum*-*C. elegantissimus* en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34: 73-85.
46. CADIÑANOS, J.A. & E. FIDALGO (2011). Algunas especies de *Lactarius* interesantes de León, Asturias y Cantabria. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 69-74.
47. CALONGE, F.D. (1970) ["1968"]. Estudios sobre hongos I. Algunos ejemplares colectados en Madrid y alrededores. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 26: 15-35.
48. CALONGE, F.D. (1970). Estudios sobre hongos II. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 27: 5-27.
49. CALONGE, F.D. (1972) ["1971"]. Estudios sobre hongos III. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 28: 5-34.
50. CALONGE, F.D. (1973). Estudios sobre hongos IV. Contribución al catálogo de las provincias de Madrid y Segovia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 30: 19-32.
51. CALONGE, F.D. (1981). El género *Geastrum* Pers. ex. Pers. en España. Estudio sistemático y descriptivo. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 6: 9-38.
52. CALONGE, F.D. (1984). Adiciones y correcciones al catálogo del género *Geastrum* en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 83-92.
53. CALONGE, F.D. (1986). Aportación al conocimiento de los hongos pirófilos de España. II. Estudio comparativo de la micoflora de cinco zonas quemadas en la provincia de Ávila. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 97-110.



54. CALONGE, F.D. (1987). Algunas novedades micológicas dignas de interés. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(2): 253-260.
55. CALONGE, F.D. (1990). Check-list of the Spanish Gasteromycetes (Fungi, Basidiomycotina). *Crypt. Bot.* 2: 33-55.
56. CALONGE, F.D. (1992) ["1991"]. Nuevos datos sobre el género *Tulostoma* (Gasteromycetes) en España. *Tulostoma bruchi* Spegaz. nuevo para Europa. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 149-153.
57. CALONGE, F.D. (1992). El género *Bovista* Pers.: Pers. (Gasteromycetes) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 101-113.
58. CALONGE, F.D. (1996). Números 693-894: 1-240. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 9. Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica. C.S.I.C. Madrid.
59. CALONGE, F.D. (1998). Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulosmatales. *Flora Mycologica Iberica* 3:1-271. Real Jardín Botánico & J. Cramer.
60. CALONGE, F.D., L. RYVARDEN & M.T. TELLERÍA (1976). Notas sobre los Aphyllophorales de España, I. *Lagasclia* 6(1): 7-21.
61. CALONGE, F.D., M. DE LA TORRE & M. LAWRYNOWICZ (1977). Contribución al estudio de los hongos hipogeos de España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 15-31.
62. CALONGE, F.D., M.T. TELLERÍA, L. VERDE & M. DE LA TORRE (1978). Una "estrella de tierra" rara *Geastrum melanocephalum* (Czern.) Stan., encontrada por primer vez en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 3: 30-32.
63. CALONGE, F.G. & M.T. TELLERÍA (1979). Algunos hongos raros en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 4: 35-38.
64. CALONGE, F.D. & J. FAUS (1981). Cuatro especies pirófilas estrictas del género *Peziza*. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 6: 101-104.
65. CALONGE, F.D., A. ROCABRUNA, M. TABARÉS & N.B. RODRÍGUEZ (1985). Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. II. Géneros *Balsamia*, *Delastria* y *Genea*, novedades para el catálogo español. *Butl. Soc. Catalana Micol.* 9: 57-64.
66. CALONGE, F.D. & N.B. RODRÍGUEZ (1986). Nuevos datos para el catálogo de Ascomycetes españoles II. Registro de un género y siete especies nuevas para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 21-25.
67. CALONGE, F.D. & J.E. WRIGHT (1989). El género *Tulostoma* Pers. (Gasteromycetes) en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 13: 119-137.
68. CALONGE, F.D., B. MARCOS, C.J. VALLE & J. LOZANO (1991). Aportaciones corológico-taxonómicas sobre algunos hongos poco frecuentes en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 159-163.
69. CALONGE, F.D. & P.M. PASABAN (1991). Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. IV. *Gymnomyces xanthosporus* (Hawker) A.H. Smith. Novedad para el catálogo español. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 29-45.
70. CALONGE, F.D. & B. MARCOS (1992). Una variedad nueva de *Lysurus cruciatus* (Lepr. & Mont.) LLOYD. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 16: 155-157.
71. CALONGE, F.D., J.A. GONZÁLEZ, J. ANDRÉS & J.A. SÁNCHEZ (1992). Catálogo provisional de los Gasteromycetes de León. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 123-136.
72. CALONGE, F.D., J.C. SANTOS & F. GARCÍA (1993). Contribución al estudio de los hongos de Valladolid y provincias limítrofes. Gasteromycetes y Ascomycetes hipogeos. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 18: 59-79.
73. CALONGE, F.D., A. TERRÓN, T. PÉREZ JARAUTA & A. LÓPEZ MARIÑO (1993). Algunos hongos hipogeos de León, Soria y Jaén. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 18: 81-85.
74. CALONGE, F.D., T. PÉREZ JARAUTA, A. TERRÓN & J.A. GONZÁLEZ CUENCA (1994). Nuevos datos sobre hongos hipogeos de España. VI. *Gautieria otthii* e *Hysterangium cistophilum*, novedades para el catálogo. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 165-173.
75. CALONGE, F.D., J.C. SANTOS, P. JUSTE & F. GARCÍA (1994). Contribución al estudio de los hongos de Valladolid y provincias limítrofes. II. Registro de cuatro táxones nuevos para el catálogo español. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 19: 175-185.



76. CALONGE, F.D. & EQUIPO DE CAMPO DE LA SOC. VALLISOLETANA DE MICOLOGÍA (1995). *Galeropsis desertorum* var. *bispora* encontrada en Valladolid (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 317-319.
77. CALONGE, F.D., F. GARCÍA, J.C. SANTOS & P. JUSTE (1995). Contribución al estudio de los hongos de Valladolid y provincias limítrofes, III. Algunas especies hipogeas interesantes. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 291-299.
78. CALONGE, F.D., F. GARCÍA, P. JUSTE & J.C. SANTOS (1998). Nuevos datos sobre los hongos hipogeos de España. VIII. *Pyrenogaster pityophilus*, segunda cita mundial. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 23: 215-222.
79. CALONGE, F.D., J.C. CAMPOS & J.P. CAMPOS (2000). Notas sobre algunos Ascomycetes recibidos en la Sociedad Micológica de Madrid. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 15-20.
80. CALONGE, F.D., F. GARCÍA & P. JUSTE (2000). Adiciones corológicas al catálogo de hongos hipogeos de España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 297-299.
81. CALONGE, F.D., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2000). *Acutocapillitium filiforme* sp. nov. (Lycoperdales) dalla Spagna. *Boll. Gruppo Micol. G. Bresadola (N.S.)* 43 (3): 51-57.
82. CALONGE, F.D., B. MARCOS, E. HERNÁNDEZ & G.M. CALABRESE (2000). Hongos recolectados en encinares (*Quercus ilex* ssp. *ballota*), melojares (*Q. pyrenaica*) y pinares (*Pinus sylvestris*) de algunas localidades de Salamanca. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 5-13.
83. CALONGE, F.D., F. GARCÍA & P. JUSTE (2002). Nuovi dati funghi ipogei della Spagna. IX. *Pachyphloeus macrosporus* sp. nov. *Boll. Gruppo Micol. G. Bresadola (N.S.)* 45 (2): 51-61.
84. CALONGE, F.D., J.C. CAMPOS, F. PRIETO & A. GONZÁLEZ (2003). Notas sobre Ascomycetes interesantes recibidos en la Sociedad Micológica de Madrid. II. *Scutellinia setosa*, *Trichophaea paraphysincrustata* y *Helvella queletii* forma *alba*. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 309-314.
85. CALONGE, F.D., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2003a). *Plectania zugzae* (Ascomycotina), especie nueva para la ciencia. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 17-20.
86. CALONGE, F.D., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2003b). *Bugglossoporus quercinus* (Basidiomycotina, Coriolaceae) nueva cita para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 33-36.
87. CALONGE, F.D., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2003c). Some interesting fungi found in Spain, with special reference to the province of Valladolid. *Micol. Ital.* XXXII (2): 45-55.
88. CALONGE, F.D., J.M. VIDAL & J.C. CAMPOS (2006). *Stephensia bombycina* (Ascomycota, Pezizales), una especie rara en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 30: 9-11.
89. CALZADA, A. (2002). *Helvella helvellula*. Un pequeño ascomiceto poco conocido. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 4: 31-33.
90. CALZADA, A. (2004). *Xerocomus ripariellus*, una especie de terreno pantanoso. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 6: 15-20.
91. CALZADA, A. (2005). La familia Boletaceae en la provincia de Zamora. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 7: 19-26.
92. CALZADA, A. (2006). El género *Hygrophoropsis* en la provincia de Zamora. Claves del género. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 8: 53-60.
93. CALZADA, A. (2007a). *Boletus comptus* Simonini, una especie poco conocida o mal interpretada en la península Ibérica. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 9: 20-26.
94. CALZADA, A. (2007b). *Guía de boletos de España y Portugal*. Náyade. Medina del Campo (Valladolid).
95. CALZADA, A. (2013a). *Gyromitra ticiniana*, primera recolecta en la península Ibérica. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 13: 34-40.
96. CALZADA, A. (2013b). *Sarcoscypha coccinea* fo. *aurantia* (nov. for.). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 13: 6-13.
97. CALZADA, A. & S.P. GORJÓN (2010). *Antrodia malicola* (primeras citas en la provincia de Zamora). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 10: 12-16.
98. CAMPOAMOR, J.N. (1995). Tricholomataceae (Basidiomycotina) de la Sierra de Ancares (NO de España). *XI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Resúmenes de Publicaciones*: 125-126. Univ. Vigo / Univ. Santiago de Compostela / Univ. Coruña.



99. CAMPOAMOR, J.N. (1998). Estudios sobre Tricholomataceae ibéricos VI. Algunas especies de Tricholoma (secc. Parafucata) de interés corológico. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 23: 207-214.
100. CAMPOAMOR, J.N., J. BASTARDO, A. GARCÍA BLANCO, D. HERRERO, M. SANZ & L. SANZ (1995). Estudios sobre Tricholomataceae ibéricos. III. Oudemansiella xeruloides. *Bon. Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 195-198.
101. CAMPOAMOR, J.N. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (2000). Estudios sobre Tricholomataceae ibéricos. X. Dermoloma cuneifolium. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 313-315.
102. CAMPOAMOR, J.N., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2000). Estudios sobre Tricholomataceae ibéricos. IX. El género Tricholoma en la provincia de Valladolid. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 281-286.
103. CAMPOS, J.C. (2006). El género Lactarius Pers. en la zona centro peninsular. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 8: 41-52.
104. CAMPOS, J.C. (2007). El género Lactarius Pers. en la zona centro peninsular II. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 9: 27-42.
105. CAMPOS, J.C., L. RUBIO-CASAS & J.C. ZAMORA (2008). Amanita gioiosa, una especie mal conocida en la Península Ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 41-50.
106. CAMPOS, J.C., J.C. ZAMORA & J. VILA (2008). Estudio de la micobiota de las comunidades de Cistaceae en el centro de la Península Ibérica. I. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 32: 277-291.
107. CAMPOS, J.C. & L. RUBIO-CASAS (2009). Contribución al conocimiento del género Cortinarius en el centro peninsular, I. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 39-56.
108. CAMPOS, J.C. & L. RUBIO-CASAS (2010). Contribución al conocimiento del género Cortinarius en el centro peninsular, II. *Bol. Micol. FAMCAL* 5: 53-63.
109. CAMPOS, J.C., J.C. ZAMORA & J. VILA (2010). Estudio de la micobiota de las comunidades de Cistaceae en el centro de la Península Ibérica. II. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34: 257-270.
110. CASARES, P., A. TERRÓN & B. LLAMAS (2011). Nuevas aportaciones al conocimiento de los hongos de la cordillera Cantábrica (León). *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 75-81.
111. CASTILLO, A., G. MORENO, C. ILLANA & C. SÁNCHEZ (2005). Two rare species recently described in the genus Comatricha. *Rev. Catalana Micol.* 27: 153-158.
112. CASTRO, M.L. (1997). Números 1224-1275: 36-111. In: PANDO, F. (ed.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 12. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Adiciones y números 1224-1411. C.S.I.C. Madrid.
113. CASTRO, M.L. (1998). Annotated checklist of the Amanitaceae (Agaricales, Basidiomycotina) of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 67: 227-245.
114. CASTRO, S. DE (2001). Clitocybe vermicularis (Fr.) Quélet. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 3: 17-18.
115. CASTRO, S. DE (2003). Aportación al catálogo micológico de la provincia de Zamora. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 5: 28-35.
116. CHECA, J. (1987). Estudios sobre Pyrenomycetes y Loculoascomycetes (Ascomycotina), III. (Diatrypales y Dothideales). *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 47-52.
117. CHECA, J. (1989). Estudios sobre Pyrenomycetes y Loculoascomycetes (Ascomycotina), V. Dothideales y Lecanidiales. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 99-106.
118. CHECA, J. (1995). Pyrenomycetes sensu lato de reservas naturales ibéricas, II. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 91-97.
119. CHECA, J. & G. MORENO (1982). Contribución al estudio de los hongos que fructifican sobre Fagus sylvatica L. en el Puerto de la Quesera (Segovia). *Bol. Soc. Micol. Castellana* 7: 105-134.
120. CHECA, J. & G. MORENO (1984). Estudio sobre Pyrenomycetes y Loculoascomycetes (Ascomycotina) I. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 15-22.
121. CHECA, J. & G. MORENO (1985). Estudio sobre Pyrenomycetes y Loculoascomycetes (Ascomycotina) II. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 5-14.
122. COMESAÑA, P. & M.L. CASTRO (1999). Fragmenta chorologia occidentalia. *Fungi*: 6969-7005. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57: 145-146.
123. CORRAL, A. (2000). La seta de caña (Pleurotus eryngii var. nebrodensis, Pleurotus eryngii var. ferulae). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 2: 43-36.



124. CORRAL, A. (2005). Especies interesantes y exóticas de las Arribes salmantinas. *Asoc. Micol. Zamorana* 7: 15-18.
125. CORRAL, A. (2009). Amanitas interesantes de suelos arenosos (Zamora y Salamanca). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 11: 20-25.
126. CUESTA ALBERTOS, E. (1995). *Leccinum lepidum* Bull. *Yesca* 7: 39-41.
127. CUESTA, J., N. SANTAMARÍA & S. SERRANO (2011). *Mycena smithiana*, "*Mycena rosella* var. *albida*", *Galerina subclavata*, *Nidularia deformis* y *Lasiobolus cuniculi*, algunas especies poco frecuentes recolectadas en la Sierra de Neila y alrededores (Burgos). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 119-130.
128. DANIËLS, P.P. (2003). Números 2124-2178: 104-165. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 19. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Números 2070-2178. C.S.I.C. Madrid.
129. DANIËLS, P.P. & M.N. BLANCO (2003). Contribución al estudio de los hongos hidnoides y estipitados de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 203-218.
130. DANIËLS, P.P. & M.T. TELLERÍA (2007). Notas sobre el género *Gomphales* (III): táxones de Castilla y León. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 23-38.
131. DANIËLS, P.P. & S.P. GORJÓN (2009). Notas en *Gomphales* IV. *Ramaria mediterranea*, nuevas citas para la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 33: 75-79.
132. DEMOULIN, V. (2010). La distribución en Europe des varietes *ericaceum* et *subareolatum* de *Lycoperdon ericaceum* (Gasteromycetes). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34: 113-118.
133. DÍAZ FERNÁNDEZ, M., M. PANCORBO, J. CUESTA & N. SANTAMARÍA (2007). *Cantharellus melanoxeros* Desm., primera cita para Extremadura. *Bol. Soc. Micol. Extremeña* 18: 19-22.
134. DUEÑAS, M. (1985). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 1-21. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(1): 232-234.
135. DUEÑAS, M. (1986). Algunos Aphylllophorales interesantes del norte de España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 125-131.
136. DUEÑAS, M. (1988). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 1282-1296. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 287-289.
137. DUEÑAS, M. (1989). Phragmobasidiomycetes del norte de España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 46 (1): 229-232.
138. DUEÑAS, M. (1990). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 2735-2765. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48(1): 63-67.
139. DUEÑAS, M. (1997). Números 1114-1223: 1-99. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 11. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
140. DUEÑAS, M. (2000). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 7415-7459. *Anales Jard. Bot. Madrid* 58: 168-170.
141. DUEÑAS, M. (2001). Adiciones: 9-36. In: PANDO, F. & J.C. HERNÁNDEZ (eds.). *Cuad. Trab. Flora. Micol. Ibér.* 15. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Adiciones y números: 1572-1765. C.S.I.C. Madrid.
142. DUEÑAS, M. (2002). Annotated List of Heterobasidiomycetous Fungi for the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bibliotheca Mycologica*, Band 196. J. Cramer. Berlin.
143. DUEÑAS, M. (2005). New and interesting Iberian heterobasidiomycetous fungi. I. *Nova Hedwigia* 81: 177-198.
144. DUEÑAS, M. & M.T. TELLERÍA. (1984). Notas sobre algunos Aphylllophorales procedentes del norte de España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 51-60.
145. DUEÑAS, M. & M.T. TELLERÍA. (1985). Algunos Aphylllophorales del sabinar de Mirantes de Luna (León). *Bol. Soc. Micol. Castellana* 10: 47-53.
146. DUEÑAS, M. & M.T. TELLERÍA (1988). Catálogo de los corticiáceos y polyporáceos, s.l. (Aphylllophorales, Basidiomycotina), de la micoflora cántabro-astur. *Ruizia* 5: 1-262.
147. ELENA, S. (2007). *Contribución al conocimiento micológico de la provincia de Salamanca (España)*. A.M.A.C. Cistierna (León) y Salamanca.
148. ESTEVE-RAVENTÓS, F. (1988) ["1987"]. Algunas especies raras e interesantes del género *Conocybe* s.l. recogidas en la zona centro peninsular. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 57-65.
149. ESTEVE-RAVENTÓS, F. (1999). Números 1412-1571: 1-135. *Cuad. Trab. Flora Micol. Ibér.* 13. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.



150. ESTEVE-RAVENTÓS, F. (2000). Notas corológicas y taxonómicas sobre algunos Agaricales recogidos en el valle de Carranza (Vizcaya y alrededores). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 187-196.
151. ESTEVE-RAVENTÓS, F. (2009). Nuevos datos sobre el conocimiento de los hongos agaricoides en la Sierra de los Ancares (provincias de León y Lugo). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 33: 97-114.
152. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & G. MORENO (1985). Estudios sobre Agaricales IX. Algunos táxones raros o nuevos para la zona centro de la península ibérica. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 131-140.
153. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & G. MORENO (1989). Contribución al estudio de los Agaricales del Sistema Central, I. Algunas especies de *Entoloma* (Fr.) Kummer. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 143-16.
154. ESTEVE-RAVENTÓS, F., M. VILLARREAL & M. HEYKOOP (1997). Estudio del género *Inocybe* (Fr.) Fr., en la Península Ibérica e Islas Baleares, III. Especies recolectadas en el valle del Tiétar (Ávila y Toledo). *Rev. Catalana Micol.* 20: 153-162.
155. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & M. VILLARREAL (2000a). Adiciones al catálogo micológico de los Agaricales ibéricos. I. especies raras o interesantes de la zona centro peninsular. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 197-214.
156. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & M. VILLARREAL (2000b). Type study of *Lepista rickenii* (Tricholomatales) and description of *L. panaeolus* var. *paxilloides* var. nov. *Mycotaxon* 76: 399-409.
157. ESTEVE-RAVENTÓS, F., J. VILA & X. LLIMONA (2002). Estudios sobre el género *Inocybe* (Cortinariales) en los jarales de Cataluña. I. *Rev. Catalana Micol.* 24: 135-145.
158. ESTEVE-RAVENTÓS, F., M. VILLARREAL & M. HEYKOOP (2002). *Hydropus* var. *xerophyticus* a key to the taxa known from Europe. *Persoonia* 17: 631-635.
159. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & M. VILLARREAL (2003). Notas corológicas sobre algunos Agaricales recogidos en el Parque Natural de Sanabria (Zamora), Valle del Bibeí (Zamora, Orense) y Parque Natural de Montesinho (Tras os Montes, Portugal). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 27: 167-180.
160. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & C.E. HERMOSILLA (2004). Deux *Inocybes* récoltés en Espagne. *Bull. Soc. Mycol. France* 120: 119-132.
161. ESTEVE-RAVENTÓS, F. & J.M. BARRASA (2009). *Mycena subinsignis*, a new species from highland heaths of Central Spain. *Cryptog. Mycol.* 30 (2): 153-159.
162. FERNÁNDEZ SASIA, R. (1995). *Tricholoma scalpturatum* var. *atrocinctum*. *Belarra* 12: 91-93.
163. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2002). Notas corológicas sobre *Cortinarius* del norte peninsular. *Butl. Soc. Micol. Valenciana* 7: 93-104.
164. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2003). Propuesta de dos nuevas especies pertenecientes al género *Cortinarius* (Pers.) S. F. Gray descritas en el norte peninsular. *Butl. Soc. Micol. Valenciana* 8: 89-102.
165. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2005). Contribución al conocimiento de los entolomas en la Península Ibérica (sección *Rhodopolia*). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 7: 27-45.
166. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2006). Aproximación a los *Tricholomas* grises, notas sobre las especies de la estirpe *Terreum*. *Lactarius* 15: 22-36.
167. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2009a). Aproximación al estudio del género *Galerina*. *Bol. Soc. Micol. Extremeña* 9: 15-35.
168. FERNÁNDEZ SASIA, R. (2009b). Tres interesantes especies pertenecientes al género *Entoloma* recogidos en el norte de la Península Ibérica. *Lactarius* 18: 38-45.
169. FERNÁNDEZ SASIA, R., M.A. PÉREZ-DE-GREGORIO & G. EYSSARTIER (2003). *Cantharellus parviluteus*, une nouvelle espèce décrite de la Péninsule ibérique. *Bull. Soc. Mycol. France* 119: 261-266.
170. FERNÁNDEZ SASIA, R., M.A. PÉREZ-DE-GREGORIO & M. CONTU (2004). Una nuova especie di *Lyophyllum* (Tricholomataceae) a carne annerente dalla Spagna. *Micol. Veg. Medit.* 19 (1): 3-8.
171. FERNÁNDEZ-TOIRÁN, M., & S. ANDALUZ (1995). Nuevas aportaciones al catálogo micológico de la provincia de Soria. *XI Simposio Nacional de Botánica Criptogámica. Resúmenes de Publicaciones*: 139-140. Univ. Vigo / Univ. Santiago de Compostela / Univ. Coruña.



172. FERNÁNDEZ-TOIRÁN, M., CASTRO, M.L., FREIRE, L. & A. RIGUEIRO (1995). Aportación al conocimiento de los macromicetes de la provincia de Soria. II. *Stud. Bot.* 13: 249-251.
173. FERNÁNDEZ-TOIRÁN, M. & B. ÁGUEDA (2007). Fruitbodies of *Cenococcum geophilum*. *Mycotaxon* 100: 109-114.
174. FERNÁNDEZ VICENTE, J. & J.L. PÉREZ BUTRÓN (2001). Algunos Ascomycetes raros o interesantes del norte de la Península Ibérica. *Belarra* 17-18: 45-54.
175. FERNÁNDEZ VICENTE, J., J. UNDAGOITIA, P. IGLESIAS & S. ARAUZO (2007). La familia Entolomataceae en el Norte de la Península Ibérica. *Errotari* 4: 84-98.
176. FRANCHI, P. & M. MARCHETTI. (2001). Introduzione allo studio del genere *Ramaria* in Europa. *Fungi non delineati* XVI: 1-104.
177. GALÁN, R. (2001). Números 1624-1676: 101-139. In: PANDO, F. & J.C. HERNÁNDEZ (eds.). *Cuad. Trab. Flora. Micol. Ibér.* 15. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Adiciones y números 1572-1765. C.S.I.C. Madrid.
178. GALÁN, R. & G. MORENO (1984). *Dasyscyphella calongei* sp. nov. (Helotiales, Ascomycotina), en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 291-295.
179. GARCÍA BLANCO, A. (2001). Contribución al conocimiento de los hongos de Valladolid. Comentarios sobre algunos Ascomycetes raros o interesantes. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 3: 34-52.
180. GARCÍA BLANCO, A. (2002). Contribución al conocimiento de los hongos de la comunidad de Castilla y León. (I). Estudio de algunas especies raras o poco citadas. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 4: 34-48.
181. GARCÍA BLANCO, A. (2003). Contribución al conocimiento de los hongos de Castilla y León (II). Estudio y comentario de algunas especies interesantes. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 5: 18-27.
182. GARCÍA BLANCO, A. (2004a). Contribución al conocimiento de los hongos de Castilla y León (III). El género *Scleroderma* Pers. (1801). *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 6: 21-30.
183. GARCÍA BLANCO, A. (2004b). Hongos hipogeos. Contribución al conocimiento de algunas especies raras o interesantes. *Errotari* 1: 29-37.
184. GARCÍA BLANCO, A. (2005). Hongos hipogeos II. Contribución a su conocimiento y difusión. *Errotari* 2: 34-41.
185. GARCÍA BLANCO, A. (2006a). El género *Hysterangium* en Castilla y León. *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 47-54.
186. GARCÍA BLANCO, A. (2006b). *Gastropila fragilis*, una especie casi desconocida en Europa primera cita para Castilla y León. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 8: 37-40.
187. GARCÍA BLANCO, A. (2006c). *Cystolepiota pulverulenta* fo. *minima* y *Flammulaster limulatus*. Dos especies muy interesantes por su rareza. *Errotari* 3: 92-95.
188. GARCÍA BLANCO, A. (2008). *Tubaria praestans*, rara especie, ausente hasta ahora en la bibliografía nacional. *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 81-83.
189. GARCÍA BLANCO, A. (2009a). Algunas especies raras o interesantes de Salamanca. *Bol. Micol. Lazarillo* 4: 5-12.
190. GARCÍA BLANCO A. (2009b). *Acutocapillitium* filiforme, *Coprinopsis insignis*, *Dermoloma cuneifolium*, *Gautieria morchelliformis*, *Geastrum fornicatum*, *Helvella macropus*, *Hypsizygus ulmarium*, *Postia ptychogaster*. *Bolets de Catalunya, de la Península Ibérica i de les Illes Balears*. XXVIII col.lecció.
191. GARCÍA BLANCO A. (2010). *Cortinarius decipiens*, *Lactarius helvus*, *Tubaria praestans*. *Bolets de Catalunya, de la Península Ibérica i de les Illes Balears*. XXIX col.lecció.
192. GARCÍA BLANCO A. (2011). *Agaricus pseudolutosus*, *Disciseda candida*, *Leccinum brunneogriseolum*, *Peziza repanda*. *Bolets de Catalunya, de la Península Ibérica i de les Illes Balears*. XXX col.lecció.
193. GARCÍA BLANCO A. (2012a). *Peziza berthetiana*. *Bolets de Catalunya, de la Península Ibérica i de les Illes Balears*. XXXI col.lecció.
194. GARCÍA BLANCO, A. (2012b). *Catálogo de las setas de la provincia de Valladolid (I)*. *Agaricales, s.l.* <http://www.asociacionvallisoletanademicrologia.com/downloads/inventariomicologicodelosagaricales.s.l.pdf> [consultada el 30 de septiembre de 2012].
195. GARCÍA BLANCO, A. (2012c). *Novedades taxonómicas AVM*. <http://www.asociacionvallisoleta>



- nademicologia.com/0525159fc00bf4a01/index.html [consultada el 15 de diciembre de 2012].
196. GARCÍA BLANCO, A. (2013). *Adiciones al catálogo de las setas de la provincia de Valladolid (II) Resto de grupos*. <http://www.asociacionvallisoletanademicologia.com/downloads/iiinventariomicologicodevalladolidnoagaricales.pdf> [consultada el 28 de septiembre de 2013].
197. GARCÍA BLANCO, A., M. SANZ & J. BASTARDO (2000). Contribución al conocimiento de los hongos de Valladolid. Gasteromycetes-Orden Podaxales. *Lactarius* 9: 24-32.
198. GARCÍA BLANCO, A. & I. PAZ CONDE (2005). *Glomus vesiculiferum*, primera cita para España. *Yesca* 17: 25-26.
199. GARCÍA BLANCO, A. & G. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ (2007a). *Peziza subisabellina*: posible nueva cita para España. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 115-117. (Va).
200. GARCÍA BLANCO, A. & G. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ (2007b). *Leucoagaricus wichanskyi* y *Leucoagaricus volvatus* en la ribera del río Pisuerga en Valladolid. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 9: 7-11.
201. GARCÍA BLANCO, A. & J.O. MORI-GUTIÉRREZ (2007). *Tricholomella leucocephala*, posible primera cita para el catálogo nacional. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 103-106.
202. GARCÍA BLANCO, A. & M.A. RODRÍGUEZ BENEITE (2007). *Helvella corium*, una especie muy rara de ambientes subalpinos, presente en la meseta castellana. *Errotari* 4: 50-51.
203. GARCÍA BLANCO, A. & J.L. ALONSO (2008). *Asterophora parasitica*, *Xerocomus parasiticus* y *Laurobasidium lauri*, tres formas curiosas de parasitismo. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 10: 07-11.
204. GARCÍA BLANCO, A., D. RODRÍGUEZ-HERRERO & M. BLANCO-CAMINERO (2008). *Humaria aurantia*, un raro ascomiceto invernal, presente en los Montes Torozos. *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 37-39.
205. GARCÍA BLANCO, A. & G. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ (2009a). *Geastrum fornicatum*. Un raro y llamativo Gasteromycete, muy poco conocido. *Errotari* 6: 14-16.
206. GARCÍA BLANCO, A. & G. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ (2009b). *Encoelia fascicularis*. Raro ascomiceto en la ribera del Pisuerga a su paso por Valladolid. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 91-94.
207. GARCÍA JIMÉNEZ, P., J. SÁNCHEZ SÁNCHEZ & C. VALLE GUTIÉRREZ (2000). Catálogo micológico preliminar del pinar de Hoyocasero (Ávila, España). *Stud. Bot.* 19: 113-122.
208. GARCÍA JIMÉNEZ, P., SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, M. & F. NAVARRO (2004). Aportaciones al conocimiento micológico de algunas dehesas de las provincias de Ávila y Salamanca (España). *Stud. Bot.* 22: 65-74.
209. GARCÍA-PARÍS, M. & R. OUTERELO (1992). Datos sobre la taxocenosis de coleópteros asociados a carpóforos de macromicetos ibéricos. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 137-152.
210. GARCÍA ROLLÁN, M. 2006. *Mycena purpureofusca* en la sierra de Guadarrama. *Bol. Micol. de FAMCAL* 1: 19-20.
211. G.I.C. (2007). *Cortinarius ibero-insulares* -1-. *Fungi Non Delineati* XLI-XLII: 1-272.
212. G.I.C. (2009). *Cortinarius ibero-insulares* -2-. *Fungi Non Delineati* XLVIII-XLIX: 1-248.
213. G.I.C. (2011). *Cortinarius ibero-insulares* -3-. *Fungi Non Delineati* LVIII-LIX: 1-236.
214. GÓMEZ BUSUTIL, S., F. ESVETE-RAVENTÓS, P. GARCÍA ESCOLAR & M. HEYKOOP (1996). Catálogo micológico preliminar del Parque Natural de las Hoces del Río Duratón (Segovia, España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 273-291.
215. GORJÓN, S.P. (2007). Sobre los Corticiáceos s.l. presentes en la provincia de Zamora (I). La Guareña. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 89-102.
216. GORJÓN, S.P. (2008). *Contribución al estudio taxonómico, corológico y ecológico de los hongos Aphylllophorales s.l. y Gasterales s.l. presentes en los ecosistemas del parque natural y reserva de la biosfera de "Las Batuecas-Sierra de Francia" (Salamanca, España)*. Tesis doctoral. Departamento de Botánica y Centro Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias. Universidad de Salamanca.
217. GORJÓN, S.P. (2009). Notas sobre el género *Vuilleminia* (Corticiaceae, Basidiomycota). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 33: 81-89.
218. GORJÓN, S.P. (2012). *Hongos del Parque Natural de Las Batuecas - Sierra de Francia. Políporos, corticiáceos, hidnos, hongos de coral, can-*



- tareloides* y *gasteroides*. Editorial Académica Española.
219. GORJÓN, S.P., P. GARCÍA JIMÉNEZ, J. SÁNCHEZ-SÁNCHEZ (2005). Diversidad micológica de las riberas del río Tormes en las proximidades de la ciudad de Salamanca. *Stud. Bot.* 23: 9-26.
220. GORJÓN, S.P., P. GARCÍA JIMÉNEZ & J. SÁNCHEZ-SÁNCHEZ (2007). Listado preliminar de Ascomycota presentes en el parque natural de "Las Batuecas-Sierra de Francia" (Salamanca, España). *Stud. Bot.* 26: 125-129.
221. GORJÓN, S.P. & A. BERNICCHIA (2008). Algunas especies raras o interesantes de Aphyllophorales s.l. que fructifican sobre *Juniperus oxycedrus* en el Parque Natural de Arribes del Duero (Salamanca, España). *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 61-71.
222. GORJÓN, S.P., A. BERNICCHIA & J. SÁNCHEZ-SÁNCHEZ (2008). *Amaurodon muscialaensis* (Thelephorales, Basidiomycota), una rara especie en la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 32: 85-90.
223. GORJÓN, S.P. & A. CALZADA (2008). *Antrodia malicola* (Polyporales, Basidiomycota), primeras citas en la provincia de Zamora. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 10: 12-16.
224. GORJÓN, S.P. & N. HALLENBERG (2008). New records of *Sistotrema* species (Basidiomycota) from the Iberian Peninsula. *Sydowia* 60 (2): 205-212.
225. GORJÓN, S.P. & A. BERNICCHIA (2009a). *Amyloathelia amylacea* (Amylocorticiaceae, Basidiomycota), novedad para la Península Ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 57-62.
226. GORJÓN, S.P. & A. BERNICCHIA (2009b). *Antrodia sandaliae* (Polyporales, Basidiomycota), an interesting polypore collected in the Iberian Peninsula. *Cryptog. Mycol.* 30 (1): 53-56.
227. GORJÓN, S.P. & P. GARCÍA JIMÉNEZ (2009). Sobre los hidnos estipitados (Basidiomycota) presentes en el parque natural de "Las Batuecas-Sierra de Francia" (Salamanca, España). *Bol. Micol. Lazarillo* 4: 13-20.
228. GORJÓN, S.P., N. HALLENBERG & A. BERNICCHIA (2009). A survey of the corticioid fungi from the Biosphere Reserve of Las Batuecas-Sierra de Francia (Spain). *Mycotaxon* 109: 145-160.
229. GUERRA, A. (2001). Algunas citas de especies raras o poco frecuentes de Ascomycetes en nuestro país. *Lactarius* 10: 25-66.
230. GUTIÉRREZ MONTERO, J.L. & L. DEL CANTO DÍEZ (2006). Inventario de los hongos recogidos en El Maderal (Zamora) durante los años 2001-2006. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 8: 61-70.
231. GUTIÉRREZ MONTERO, J.L. & L. DEL CANTO DÍEZ (2008). La familia Boletaceae en los pagos de El Maderal. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 10: 17-29.
232. GUTIERREZ MONTERO, J.L. & H. PÉREZ FERNÁNDEZ (2009). Estudio micológico de un monte de utilidad pública del norte de Zamora "El Real" de San Pedro de Ceque. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 11: 8-19.
233. GUTIERREZ MONTERO, J.L. & H. PÉREZ FERNÁNDEZ (2010). Estudio micológico de un monte de utilidad pública del norte de Zamora "El Raso" de Villalpando. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 12: 21-37.
234. HERMOSILLA, C.E. & J. SÁNCHEZ (1994a). Aportación a un posible catálogo de *Tricholoma* (Fr.). *Belarra* 10-11: 71-77.
235. HERMOSILLA, C.E. & J. SÁNCHEZ (1994b). Aportación a un posible catálogo de *Lepiota* y *Macrolepiota*. *Belarra* 10-11: 87-94.
236. HERNÁNDEZ-CRESPO, J.C. (2006). *SIMIL*, Sistema de Información Micológica Ibérica en Línea. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C. Proyecto Flora Micológica Ibérica I-VI (1990-2008). Ministerio de Educación y Ciencia, España. <http://www.rjb.csic.es/fmi/sim.php> [consultada el 20 de diciembre de 2011].
237. HEYKOOB, M. (2001). Números 1677-1744: 139-187. In: PANDO, F. & J.C. HERNÁNDEZ (eds.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 15. Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica. Adiciones y números 1572-1765. C.S.I.C. Madrid.
238. HEYKOOB, M. & G. MORENO (2001). Números 1745-1765: 187-235. In: PANDO, F. & J.C. HERNÁNDEZ (eds.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 15. Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica. Adiciones y números 1572-1765. C.S.I.C. Madrid.
239. HEYKOOB, M., G. MORENO & E. LLARANDI (2004). El género *Psathyrella* (Fr.) Qué. en Es-



- paña. V. Algunas especies raras o interesantes. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28: 271-285.
240. HJORTSTAM, K., M.T. TELLERÍA, L. RYVARDEN & F.D. CALONGE (1981). Notes on the Aphyllorphorales of Spain II. *Nova Hedwigia* 34: 525-538.
241. HJORTSTAM, K., J.L. MANJÓN & G. MORENO (1988). Notes on select Corticiaceous fungi from Spain and North Africa. *Mycotaxon* 33: 257-263.
242. ILLANA, C. & M.N. BLANCO (2001). Números 1572-1614: 37-99. In: PANDO, F. & J.C. HERNÁNDEZ (eds.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 15. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Adiciones y números 1572-1765. C.S.I.C. Madrid.
243. JUSTO, A. & M.L. CASTRO (2004). Familia Plutaceae na micoteca LOU-Fungi: Revisión nomenclatural e taxonómica. *Mykes* 7: 11-18.
244. JUSTO, A. & M.L. CASTRO (2007). An annotated checklist of *Pluteus* in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 102: 231-234.
245. JUSTO, A. & M.L. CASTRO (2010). An annotated checklist of *Volvariella* in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Mycotaxon* 112: 271-273.
246. KOVÁCS, G.M., T.K. BALÁZS, F.D. CALONGE & M.P. MARTÍN (2012). The diversity of *Terfezia* desert truffles: new species and highly variable species complex with intrasporocarpic nrDNA ITS heterogeneity. *Mycologia* 103(4): 841-853.
247. LADERO, M., F.D. CALONGE, C.J. VALLE, B. MARCOS, M.T. SANTOS, M.I. FERNÁNDEZ-ARIAS & A. AMOR (1987). Aportaciones al conocimiento micológico del Centro-Oeste español (I Curso de Micología). *Stud. Bot.* 6: 75-81.
248. LADURNER, H. & G. SIMONINI (2003). *Fungi Europaei*, 8. *Xerocomus* s.l. Ed. Candusso. Alassio.
249. LLISTOSELLA, J. (2008). Números 2239-2324 (*Lactarius*): 11-136. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 22. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
250. LÓPEZ ÁLVAREZ, G. & J. RODRÍGUEZ DÍAZ (2008). Contribución al conocimiento de *Lyophyllum subeustygi*um: primera cita en el Principado de Asturias (España). *Micol. Veg. Medit.* 23 (3): 126-134.
251. LÓPEZ CUETO, M. (2007). El género *Hysterangium* Vittad. (1831) en el norte de España. *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 123-138.
252. LÓPEZ PRADA, M.I. & M.L. CASTRO (2002). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 8019-8088. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59: 304-308.
253. LOSA ESPAÑA, T.M. (1954). Aportaciones al estudio de la flora micológica española. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 12(1): 265-297.
254. LOSA ESPAÑA, T.M. & P. MONTSERRAT (1954). Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 385-462.
255. MAHIQUES, R. (2006). El género *Cortinarius* en León y zonas limítrofes (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 95-116.
256. MAHIQUES, R. (2008). *Cortinarius* recogidos en Zamora durante las XIV Jornadas de la CEMM-2006 en Bragança (Portugal). *Bol. Micol. FAMCAL* 3: 51-60.
257. MANJÓN, J.L. (1983). *Estudio de los órdenes Aphyllorphorales y Agaricales parásitos y saprófitos del orden Coniferales*. Tesis doctoral (inérita). Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
258. MANJÓN, J.L., K. HJORTSTAM & G. MORENO (1984). *Dacryobolus phalloides* sp. nov. (Corticiaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 297-301.
259. MÁRQUEZ, G. & J.A. MUÑOZ (2006). Révision des espèces européennes du genre *Boletus* section *Appendiculati*. *Bul. Soc. Mycol. France* 122: 353-366.
260. MARTÍN, M.P. & F.D. CALONGE (2001). *Rhizopogon buenoi* (Boletales, Basidiomycota) a new species from Spain. *Mycotaxon* 79: 101-105.
261. MARTÍN, M.P., F.D. CALONGE & B. MARCOS (2005). Los límites entre *Lysurus cruciatus* y *L. cruciatus* var. *nana*. Estudio comparativo a nivel de secuenciación de ADN. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 29: 31-36.
262. MATABUENA, J. & N. SANTAMARÍA (2011). *Russula integra* L. ex Fr. var. *phlyctidospora*



- Romagn., un raro taxón encontrado en Quintanar de la Sierra (Burgos). *Errotari* 8: 94-103.
263. MATÍAS, M.F., L. DEL CANTO & J.L. GUTIÉRREZ MONTERO (2007a). Tres hipogeos de "El Maderal". *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 9: 43-50.
264. MATÍAS, M.F., L. DEL CANTO, & J.L. GUTIÉRREZ MONTERO (2007b). Tres hipogeos de El Maderal. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 9: 45-50.
265. MAYOR, M., O. GARCÍA PRIETO, J. ANDRÉS, R. CARBÓ & G. MARTÍNEZ (1973). Aportaciones al estudio de los hongos de las provincias de León y Oviedo. (I). *Fac. de Ciencias Oviedo* 14 (1): 211-225.
266. MAYOR, M., O. GARCÍA PRIETO, J. ANDRÉS, R. CARBÓ & G. MARTÍNEZ (1974). Aportaciones al estudio de los hongos de las provincias de León y Oviedo. (II). *Fac. de Ciencias de Oviedo* 15 (1): 3-20.
267. MELO, I., I. SALCEDO & M.T. TELLERÍA (2002). Contribution to the knowledge of tomentelloid fungi in the Iberian Peninsula. III. *Nova Hedwigia* 74: 387-404.
268. MELO, I., I. SALCEDO & M.T. TELLERÍA (2003). Contribution to the knowledge of tomentelloid fungi in the Iberian peninsula. IV. *Nova Hedwigia* 77: 287-308.
269. MELO, I., J. CARDOSO & M.T. TELLERÍA (2007). Annotated List of Polypores for the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Bibliotheca Mycologica*, Band 203. J. Cramer. Berlin.
270. MENA CALVET, A. DE (2004). *Rúsculas europeas*. Vols. I y II. Ed. El Autor.
271. MONEDERO, C. (1995). Rúsculas nuevas o interesantes del Norte de la Península Ibérica. Primera aportación. *Belarra* 12: 73-79.
272. MONEDERO, C. (2010a). Estudio del género *Russula* en la Península Ibérica: el subgénero *Amoenula*. *Bol. Soc. Micol. Extremeña* 10: 3-15.
273. MONEDERO, C. (2010b). Tres especies interesantes del género *Russula* recolectadas en el País Vasco. *Errotari* 7: 48-58.
274. MONEDERO, C. (2011). *El género Russula en la Península Ibérica*. Centro de Estudios Micológicos de Euskadi. Bilbao.
275. MONEDERO, C. & R. FERNÁNDEZ SASIA (2009). Tres especies interesantes del género *Inocybe* de la comarca de La Bureba (Burgos). *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 95-104.
276. MONEDERO, C. & J.A. CADIÑANOS. (2001). Primeras citas de *Lactarius mediterraneus* Llistosella & Bellú en el norte de España. *Belarra* 17-18: 89-93.
277. MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000). *Funghi ipogei d'Europa*. A.M.B. / Fondazione Centro Studi Micologici. Trento / Vicenza.
278. MORENO, G. (1980a). Estudios sobre Basidiomycetes (I. Agaricales). *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 23-42.
279. MORENO, G. (1980b). Notas sobre la vegetación micológica centro occidental española. *Acta Bot. Malacitana* 6: 175-202.
280. MORENO, G., F.D. CALONGE & M. DE LA TORRE (1975). Estudio ecológico y descriptivo de algunos hongos interesantes españoles. *Bol. Estac. Centr. Ecol.* 4(7): 35-49.
281. MORENO, G., M. PEINADO & A. VELASCO-NEGUERUELA (1982). Estudio sobre Basidiomycetes IV. Agaricales. *Collect. Bot. Barcelona* 13(2): 573-586.
282. MORENO, G. & J. CHECA, J. (1983). Estudios sobre Basidiomycetes VIII (Agaricales). *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(1): 15-28.
283. MORENO, G. & C. LADÓ (1984). Estudios sobre el género *Tulostoma* y *Geastrum* (Gasteromycetes). *Lazaroa* 6: 217-225.
284. MORENO, G. & J.L. MANJÓN (1984). *Ditiola radicata* Fr. (Dacrymycetales) en España peninsular. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 43-46.
285. MORENO, G. & M. MOSER (1984). *Hebeloma pyrophilum* sp. nov. (Cortinariaceae, Agaricales). *Bol. Soc. Micol. Castellana* 8: 79-82.
286. MORENO, G. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1988) ["1987"]. Estudios micológicos en el parque natural de Monfragüe (Extremadura, España). I. Agaricales. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 67-83.
287. MORENO, G., F. ESTEVE-RAVENTÓS & C. ILLANA (1991). Some interesting Agarics presented in the Mycological exhibitions of Madrid and Salamanca (Spain) in 1989. *Mycol. Helv.* 4: 227-236.
288. MORENO, G., F. ESTEVE-RAVENTÓS, M. HEYKOOP & L.A. PARRA (1999). *Agaricus pseudolutosus* (com. et stat. nov.) e *A. lutosus*, due specie dei prati xerofitic mediterranei. *Micol. Veget. Medit.* 14: 3-18.



289. MORENO, G. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (2000). *Omphalina farinolens*, una nueva especie de las praderas mediterráneas ibéricas. *Bol. Soc. Micol. Extremeña* 11: 42-49.
290. MORENO, G., M. HEYKOOP, L. MONTOYA & V.M. BANDALA (2001). *Lactarius zugazae* a new species from Spain. *Micol. Veget. Medit.* 15: 91-100.
291. MORENO, G., F. PRIETO & M. HEYKOOP (2002). Adiciones al catálogo micológico de la zona centro peninsular I. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 26: 131-145.
292. MORENO, G., F. PRIETO & A. GONZÁLEZ (2004). Adiciones al catálogo micológico de la zona centro peninsular. II. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28: 207-219.
293. MUÑOZ, G. & A. CABALLERO (2011). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 37-74.
294. MUÑOZ, J.A. (1995). Algunas especies interesantes del género *Leccinum* S.F. Gray de los abedulares cantábricos. *Belarra* 12: 17-24.
295. MUÑOZ, J.A. (2002). El género *Leccinum* S. F. Gray en el norte de España. *Fungi non delineati* XIII: 1-47.
296. MUÑOZ, J.A. (2003). *Boletus aemilii* Barbier y *Boletus spretus* Bertéa ¿una única especie? *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 5: 49-55.
297. MUÑOZ, J.A. (2005). *Fungi Europaei*, 2. *Boletus* s.l. Ed. Candusso. Alassio.
298. MUÑOZ, J.A. (2006). Una recolecta de *Leccinum holopus* en el Pinar de Lillo (León). *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 21-23.
299. MUÑOZ, J.A. & J.A. CADIÑANOS (2001). Algunos Boletales interesantes de la Península Ibérica. *Belarra* 17-18: 55-64.
300. MUÑOZ, J.A., J.A. CADIÑANOS & E. FIDALGO (2008). Contribución al catálogo corológico del género *Xerocomus* en la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 32: 31-37.
301. NAVARRO, J. (2002). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 8482 8524. *Anales Jard. Bot. Madrid* 60: 205-208.
302. NOORDELOOS, M.E. (1994). *Fungi Europaei*, 5A. *Entoloma* s.l. (suppl.). Ed. Candusso. Alassio.
303. OLARIAGA, I. & I. SALCEDO (2005). Contribución al género *Typhula* Fr. (Fungi) en la Península Ibérica. *Anales Biol.* 27: 39-52.
305. OLARIAGA, I., B.M. JUGO, K. GARCÍA-ETXE-BARRIA & I. SALCEDO (2009). Species delimitation in the European species of *Clavulina* (Cantharellales, Basidiomycota) inferred from phylogenetic analyses of ITS region and morphological data. *Mycol. Res.* 113: 1261-1270.
306. OLARIAGA, I., T. GREBENC, I. SALCEDO & M.P. MARTÍN (2012). Two new species of *Hydnum* with ovoid basidiospores: *H. ovoideisporum* and *H. vesterholtii*. *Mycologia* 104(6): 1443-1455.
304. OLARIAGA, I. & I. SALCEDO (2012). New combinations and notes in clavarioid fungi. *Mycotaxon* 121: 37-44.
307. ORIA DE RUEDA, J.A., A. MARTÍNEZ DE AZAGRA & L. SALVADOR (1990). Ecología y productividad de *Pleurotus eryngii* (DC.: Fr.) Qué. y *Cantharellus cibarius* Fr. en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 15: 5-12.
308. ORTEGA, A. (2007). Notas sobre dos raras especies de *Cortinarius* presentes en Andalucía (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 31: 85-89.
309. ORTEGA, A. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1999). Estudios sobre el género *Hebeloma* en España peninsular. III. Un estudio comparativo entre *H. truncatum*, *H. truncatum* var. *pruinatum* y *H. erumpens*. *Micol. Veget. Medit.* 14: 151-158.
310. ORTEGA, A., F. ESTEVE-RAVENTÓS & F. BRUNO (2006). A re-evaluation of the *Cortinarius scobinaceus* and *Cortinarius impolitus* complex in the Mediterranean area. *Mycologia* 98 (4): 650-658.
311. ORTEGA, A., J. LORITE & F. VALLE (2010). Mycorrhizal macrofungi diversity (Agaricomycetes) from Mediterranean *Quercus* forests; a compilation for the Iberian Peninsula (Spain and Portugal). *Nova Hedwigia* 91(1-2): 1-32.
312. PANCORBO, F., M.A. RIBES, N. SANTAMARÍA & J. CUESTA (2009). *Hebeloma hetieri*, una especie poco frecuente. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 71-78.
313. PARRA, L.A. (1996). El género *Agaricus* L.: Fr. en España. II. Distribución basada en las citas contenidas en la bibliografía micológica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 21: 31-73.



314. PARRA, L.A. (1997). El género *Agaricus* L.: Fr. en España. III. Delimitación y estudio de la sección Bitorques. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 113-135.
315. PARRA, L.A. (1998). The genus *Agaricus* L.: Fr. in Spain. IV. *Agaricus lutosus* var. *macrosporus*, var. nov. and *A. ludovici* Remy, second world record. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 23: 97-109.
316. PARRA, L.A. (1999). El género *Agaricus* L.: Fr. en España. V. *Agaricus niveolutescens* y *A. osecanus*, primeras citas para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 24: 41-47.
317. PARRA, L.A. (2000). El género *Agaricus* L.: Fr. en España. VIII. *Agaricus heinemannianus* Esteve-Rav., segunda cita mundial. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 167-170.
318. PARRA, L.A. (2003a). Contribución al conocimiento del género *Agaricus*. *Fungi non delincati* XXIV: 1-108.
319. PARRA, L.A. (2003b). Números 2070-2123: 19-104. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 19. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Números 2070-2178. C.S.I.C. Madrid.
320. PARRA, L.A. (2008). *Fungi Europaei*, 1. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas. Tribu Agariceae S. Imai*. Parte I. Candusso Edizioni. Alasio.
321. PARRA, L.A. (2013). *Fungi Europaei*, 1A. *Agaricus L. Allopsalliota Nauta & Bas.* Parte II. Edizioni Candusso s.a.s. Alasio.
322. PARRA, L.A., A. GARCÍA BLANCO, M. SANZ & J. BASTARDO (2004). El género *Agaricus* en España. X. Aportación al catálogo de la provincia de Valladolid. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28: 287-289.
323. PAZ, A., C. LAVOISE, L. BARRIO, F. RICHARD & P. A. MOREAU (2012). Propuesta de dos nuevas especies del género *Elaphomyces*, dos primeras citas para la Península Ibérica y una clave de identificación de las especies del género para Europa. *Bol. Micol. FAMCAL* 7: 85-104.
324. PAZ A. & C. LAVOISE (2013). Propuesta de dos nuevas especies de hongos hipogeos y una primera cita para la Península Ibérica. *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 71-86.
325. PÉREZ-BUTRÓN, J.L., J. FERNÁNDEZ-VICENTE, L. BARRIO & J.L. ALONSO (2003). Setas de eucaliptales de la Cornisa Cantábrica. V. Catálogo micológico de los eucaliptales. *Yesca* 15: 19-37.
326. PÉREZ BUTRÓN, J.L. & J. FERNÁNDEZ-VICENTE (2004). *Xerocomus ripariellus* Redeuilh, en el norte de España. *Errotari* 1: 70-74.
327. PÉREZ-BUTRÓN, J.L. & J. FERNÁNDEZ-VICENTE (2007). Una nueva especie de *Flammulina* P. Karsten, F. cephalariae (Agaricales) encontrada en España. *Rev. Catalana Micol.* 29: 81-91.
328. PÉREZ FERNÁNDEZ, H. (2013). Algunos ascomicetos raros o difíciles de ver en la provincia de Zamora. *Bol. Asoc. Micol. Zamorana* 13: 14-23.
329. PÉREZ-DE-GREGORIO, M.Á. (2005). Primera cita en España de *Hemimycena mairei* (J. E. Gilbert) Singer. *Rev. Catalana Micol.* 27: 33-34.
330. PETERSEN, R. H. & K.W. HUGHES (2010). The *Xerula/Oudemansiella* complex (Agaricales). *Nova Hedwigia* 137: 1-625.
331. PICÓN, R.M., J. FERNÁNDEZ & J.R. UNDA-GOITIA (2004). Citas corológicas de la base de datos de la Sociedad Micológica de Portugal, I. *Zizak* 2: 29-56.
332. POU V. & M.T. TELLERÍA. (1984). Notas sobre algunos Aphylophorales abulenses. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 65-72.
333. PRIETO, F., G. MORENO & A. GONZÁLEZ (2010). Adiciones al catálogo micológico de la zona centro peninsular. III. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 34: 321-340.
334. RAITVIIR, A. & R. GALÁN (1993). Notes on Spanish glassy-haired Hyaloscyphaceae. *Sydowia* 45(1): 34-54.
335. REQUEJO, O. (2009). Algunos hongos con silueta clavarioide encontrados en la provincia de León. *Bol. Micol. FAMCAL* 4: 63-70.
336. RIBES, M.A., J. CUESTA & E. ARCONADA (2011). Algunos ascomicetos interesantes de Castilla y León. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: 123-134.
337. RIBES, M.A., J. CUESTA & E. VERA (2012). Setas de Castilla y León 1. *Micobotánica-Jaén* VII (1). <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Articulos/MARibesR/CastillaLeon001/Cas>



- tillaLeon001.html [consultada el 19 de octubre de 2013].
338. RODRÍGUEZ, N.B. (1985). *Nueva contribución al estudio de los Ascomycetes de España*. Tesis doctoral (inéedita). Facultad de Biología. Universidad Autónoma de Madrid.
339. ROJO DE BLAS, C. (2011). *Catálogo de hongos de Burgos*. Proyecto de fin de carrera de Ingeniería Forestal. Campus de Palencia. Universidad de Valladolid. Inédito.
340. RON ALVAREZ, M.E. (1972). Cuatro hongos de interés. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 29: 17-27.
341. RUBIO-CASAS, L., L. RUBIO-ROLDÁN & S. CATALÁ (2011). *Sarcodon amygdaliolens*, nueva especie de *Sarcodon* encontrada en la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 35: 43-56.
342. RUBIO-ROLDÁN, L. & L. RUBIO-CASAS (2010). Algunos *Cantharellus* interesantes de la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Extremadura* 10: 31-40.
343. RUBIO, E., A. SUÁREZ & M.A. MIRANDA (2000). El género *Octospora* Hedw.: S. F. Gray (Ascomycetes, Pezizales) en Asturias y León. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 25: 111-126.
344. RUBIO, E. & J.A. SÁNCHEZ (2005). *Arpinia fusispora* Hohmeyer, un inusual miembro de la familia *Pyronemataceae* Corda, hallado en la provincia de León. *Rev. Catalana Micol.* 27: 35-39.
345. RUIZ MATEO, A. (2012). *Coprinellus sassii*, una especie con pocas citas mundiales, presente en la Península Ibérica. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 36: 59-64.
346. RUIZ MATEO, A., P. IGLESIAS, B. RODRÍGUEZ & G. MUÑOZ (2013). *Coprinopsis xenobia*, descripción y primeras localizaciones en España. Comparación filogenética con *Coprinopsis luteocephala*. *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 63-70.
347. RUIZ FERNÁNDEZ, J.M. (2004). *Helvella helvellula* (Dur. & Mont.) Dissing 1996. *Errotari* 1 75-76.
348. RUIZ FERNÁNDEZ, J.M. & E. RUIZ PASTOR (2004). *Guía micológica, 2. Género Amanita en España*. Ed. Los Autores. Bilbao.
349. RUIZ FERNÁNDEZ, J.M. & E. RUIZ PASTOR (2006). *Guía micológica, 4. Suplemento al orden Boletales en España*. Ed. Los Autores. Bilbao.
350. SALCEDO, I. (1990). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 2766-2807. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48(1): 67-71.
351. SALCEDO, I. (1991). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 3805-3847. *Anales Jard. Bot. Madrid* 49(2): 272-275.
352. SALCEDO, I. & M.T. TELLERÍA (1985). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 138-173. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42 (2): 501-504.
353. SALCEDO, I., J. ANDRÉS, A. TERRÓN & B. LLAMAS (1998). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 6323-6347. *Anales Jard. Bot. Madrid* 56 (1): 124-126.
354. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A., J. ANDRÉS, O. GARCÍA PRIETO, A. TERRÓN, B. LLAMAS, E. ARROJO & T. PÉREZ JARAUTA (1991). El género *Amanita Pers ex Hooker* en la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana* 16(I): 123-132.
355. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A., J. SANTÍN, J. FLÓRAZ & J.L. GONZÁLEZ (1995). Aparición de macromicetos bajo *Pinus pinaster* Ait. en una parcela con riego por aspersión en la provincia de León (España). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 20: 329-336.
356. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. & F. TEJEDOR (2006). El género *Lactarius* en Puebla de Lillo (León). I. *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 127-144.
357. SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J., F. AMICH & E. RICO (1980). Notas para la flora micológica de las provincias de Salamanca y Cáceres. *Trab. Dep. Bot. Salamanca*, IX: 63-85.
358. SANTAMARÍA, N. (s. d.). *Base de données mycologique. Inocybe calospora*. http://www.mycodb.fr/photo.php?file=Inocybe_calospora_2009_ns_2.jpg&filter [consultada el 19 de febrero de 2012].
359. SANTAMARÍA, N. & J. CUESTA (s. d.). *Láminas de hongos. Hygrocybe punicea*. <http://www.redforesta.com/wp-content/uploads/2010/12/FICHA-hygrocybe-punicea.pdf> [consultada el 19 de febrero de 2012].
360. SANTAMARÍA, N. & J. CUESTA (s. d.). *Láminas de hongos. Inonotus dryadeus*. <http://www.redforesta.com/wp-content/uploads/2010/12/FICHA-Inonotus-dryadeus.pdf> [consultada el 19 de febrero de 2012].
361. SANTAMARÍA, N. & J. CUESTA (s. d.). *Redforesta. Naturaleza y Medio Ambiente*. Fichas se-



- tas y hongos. <http://www.forestales.net/naturaleza-y-medio-ambiente/fichas-setas-y-hongos.html> [consultada el 19 de febrero de 2012].
362. SANTOS, J.C. (1993). *Agaricus gennadii* (Chatin & Boud.) P.D. Orton, novedad para España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 18: 197-199.
363. TELLERÍA, M.T. (1980). Contribución al estudio de los Aphyllophorales españoles. *Bibliotheca Mycologica* 74: 1-464 + 9 pls.
364. TELLERÍA, M.T. (1982). Contribución al estudio de los Aphyllophorales del *Junipero-Quercetum rotundifoliae*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(1): 9-18.
365. TELLERÍA, M.T. (1984). De Aphyllophoralibus in Hispania provenientibus ordinati commentarii, II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 25-33.
366. TELLERÍA, M.T. (1990a). Adiciones al catálogo comentado de los corticiáceos ibéricos (Aphyllophorales, Basidiomycotina). II. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48(1): 81-82.
367. TELLERÍA, M.T. (1990b). Annotated list of the Corticiaceae, sensu lato (Aphyllophorales, Basidiomycotina), for Peninsular Spain and Balearic Islands. *Biblioth. Mycol.* 135. J. Cramer. Berlin.
368. TELLERÍA, M.T. (ed.) (1992). Números 133-249: 1-208. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 4. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
369. TELLERÍA, M.T. (ed.) (1993). Números 250-375: 1-180. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 6. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
370. TELLERÍA, M.T., F.D. CALONGE & L. VERDE (1978). Contribución al estudio del género *Albatrellus* S.F. Gray emend. Pouz. en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 3: 48-53.
371. TELLERÍA M.T. & M.F. TRUCHERO (1981). Estudio sobre los Aphyllophorales (Basidiomycetes) lignícolas de la Sierra de Guadarrama. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 6: 63-91.
372. TELLERÍA, M.T. & V. POU (1985). Fragmenta chorologica occidentalia. Fungi: 174-202. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(2): 504-507.
373. TELLERÍA, M.T. & M. DUEÑAS (1986). De Aphyllophoralibus in Hispania provenientibus ordinati commentarii, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(1): 3-7.
374. TELLERÍA, M.T., I. MELO & I. SALCEDO (1991). Números 1-132: 1-188. *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 3. *Bases Corológicas de Flora Micológica Ibérica*. C.S.I.C. Madrid.
375. TELLERÍA, M.T. & F.D. CALONGE (1997). El género *Phellinus* (Aphyllophorales, Basidiomycetes) en España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34 (1): 59-70.
376. TORRE, M. DE LA (1975). El género *Helvella* en España. *Bol. Estac. Centr. Ecol.* 4(8): 39-47.
377. TORRE, M. DE LA (1976). Aportación al estudio del género *Gyromitra* Fr. em. Harmaja en España. *Bol. Estac. Centr. Ecol.* 5(10): 33-38.
378. TORRE, M. DE LA, F.D. CALONGE, G. MORENO & M.T. TELLERÍA (1976). La familia *Sarcoscyphaceae* (Ascomycetes) en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 1: 35-36.
379. TORRE, M. DE LA & F.D. CALONGE (1977). Contribución al estudio del género *Peziza* (Dill.) L. ex St. Amans en España. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34: 33-58.
380. VALLDOSERA, M. (1989). Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. XI. Ascomycetes. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 14: 75-80.
381. VALLDOSERA, M. & J. GUARRO (1985). Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. III. Discomycetes. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 9: 37-44.
382. VALLDOSERA, M. & J. GUARRO. (1992a). Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. XVII. Ascomycotina. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 19-37
383. VALLDOSERA, M. & J. GUARRO. (1992b). Estudios sobre hongos coprófilos aislados en España. XVIII. Recopilación de la bibliografía existente y relación de todos los ascomicetos citados. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 17: 39-55.
384. VELASCO, J.M. (2012). Aportaciones corológicas de macromicetos para la provincia de Salamanca (III): nuevas y segundas citas. *Bol. Micol. Lazarillo* 5: 5-16.
385. VELASCO, J.M., J.A. HERNÁNDEZ-MELCHOR, F. BELLIDO, J.M. DELGADO, I. DE SANTIAGO, S. ELENA, F.I. ESTÉVEZ, L.A. FERNÁNDEZ-MONGE & al. (2007). Aportaciones corológicas de macromicetos para la provincia de Salamanca (I). *Bol. Micol. FAMCAL* 2: 51-87.



386. VELASCO, J.M. & J.A. HERNÁNDEZ-MELCHOR (2009). Aportaciones corológicas de macromicetos para la provincia de Salamanca (II): nuevas citas. *Bol. Micol. Lazarillo* 4: 23-40.
387. VELASCO, J.M., J. CRIADO & E. BLANCO, B. ARAGÓN, S. CASADO, A. MARTÍNEZ, J.I. PIERNA & R. TAPIA (2010). *Usos tradicionales de las plantas en la provincia de Salamanca*. Diputación de Salamanca. Salamanca.
388. VELASCO, J.M., L.A. FERNÁNDEZ-MONGE, G.J. GARCÍA-CUESTA & J.C. LÓPEZ-SANZ, J.A. HERNÁNDEZ-MELCHOR, T. GARCÍA-PLAZA, A. MARTÍN-MANRESA & I. DE SANTIAGO. (2012). Setas de Salamanca (I). Orden Boletales. *Bol. Micol. Lazarillo* 5: 25-97.
389. VELASCO, J.M., J. MATEOS & J.M. MAYORDOMO (2013). Posibles primeras citas de *Verpa krombholzii* en España. *Bol. Micol. FAMCAL* 8: 47-62.
390. VERDE, L. & F.D. CALONGE (1980). El género *Leucopaxillus* Boursier (Basidiomycetes) en España. *Bol. Soc. Micol. Castellana* 5: 47-54.
391. VIDAL, J.M. (2002). *Protoglossum aromaticum*, a sequestrate fungus related to *Cortinarius*, widely distributed in Europe and North America. *Rev. Catalana Micol.* 24: 287-294.
392. VIDAL, J.M. (2004). *Arcangeliella borziana* and *A. stephensii*, two gasteroid fungi often mistaken. A taxonomic revision of *Lactarius*-related sequestrate fungi. *Rev. Catalana Micol.* 26: 59-82.
393. VIDAL, J.M., A. ROCABRUNA & M. TABARÉS (1991). Algunos hongos hipogeos (Ascomycotina y Basidiomycotina) interesantes para la microflora española. *Bol. Soc. Catalana Micol.* 14-15: 131-142.
394. VIDAL, J.M., J. VILA, F. GARCÍA & T. PÉREZ-JARAUTA (1997). Algunos hongos hipogeos de Castilla y León (España): *Youngiomyces multiplex* y *Genea thaxterii*, primeras citas para Europa. *Butl. Soc. Catalana Micol.* 20: 85-98.
395. VILLA, J. & F. CABALLERO (2010). Entoloma nuevos o interesantes de la Península Ibérica (2). *Fungi non delineati XLV*: 1-100.
396. VILLARREAL, M. & F. ESTEVE-RAVENTÓS (1997). *Galerina similis* (Cortinariaceae), re-descubierta en España. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 277-280.
397. VILLARREAL, M. & M. HEYKOOP (1997). Micobiota (Agaricales s.l.) de un transecto en el valle del Tiétar (Ávila y Toledo). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 22: 187-217.
398. VV. AA. (2003). Citas breves de los fondos recogidos en la Micoteca de la Sociedad Micológica de Barakaldo. *Muskaria* 4.
399. VV. AA. (2012). *Bolets de Catalunya, de la Península Ibèrica i de les Illes Balears*. XXXI. Col·lecció, 50 làmines. Societat Catalana de Micologia.
400. ZAMORA, J.C. (2009). *Tremella dactylobasidia*, una nueva especie de *Tremella* con basidios de morfología peculiar. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 33: 49-58.

C) Trabajos de divulgación

1. ÁGREDA, T. (2002). *Sendas seteras*. ADEMA. Soria.
2. ÁGREDA, T., L.M. FERNÁNDEZ-TOIRÁN & F. MARTÍNEZ-PEÑA (2011). *Los Hongos y el Bosque. Principales especies, su ecología y aprovechamiento en Soria*. Junta de Castilla y León.
3. A.M.B. GATUÑA (2005). *Otros burgaleses (Los hongos)*. Caja de Burgos. Burgos.
4. ANDALUZ ROMANILLOS, S. & M. FERNÁNDEZ-TOIRÁN (1995). *Los hongos y su función en el bosque: las setas en el Cañón del río Lobos*. Guía del Profesor. Junta de Castilla y León / Centro de Profesores y de Recursos de El Burgo de Osma.
5. ANDRÉS, J., B. LLAMAS, A. TERRÓN, J.A. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, O. GARCÍA PRIETO, E. ARROJO & T. PÉREZ JARAUTA (1990). *Guía de hongos de la Península Ibérica (noroeste peninsular, León)*. Celarayn. León.
6. ANDRÉS, J., B. LLAMAS, A. TERRÓN, J.A. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, O. GARCÍA PRIETO, E. ARROJO & T. PÉREZ JARAUTA (1999). *Guía de hongos de la Península Ibérica. Claves-Descripciones-Fotografías* (3ª ed.). Celarayn. León.
7. ARAMENDI, R. (2009). El paisaje micológico de la provincia de Ávila. *Montes* 98: 38-44.



8. ARAMENDI, R. & H. GONZÁLEZ (2007). *Setas de Ávila. Guía básica de campo*. Amagredos. Cuevas del Valle (Ávila).
9. ASOCIACIÓN MICOLÓGICA LEONESA SAN JORGE (2003). *Guía básica de campo de los hongos de León*. Gráficas ALSE. León.
10. ASOCIACIÓN MICOLÓGICA ZAMORANA (2004). *Setas de Zamora*. Diputación Provincial de Zamora. Zamora.
11. BASTARDO, J., A. GARCÍA BLANCO & M. SANZ (2001). *Hongos -setas- en Castilla y León*. Ed. Los Autores. Valladolid.
12. CATEDRA DE MICOLOGÍA (2011). *Palencia micológica*. CD-ROM. Diputación de Palencia / Universidad de Valladolid. Valladolid.
13. CUESTA, E., G. GIL-GARCÍA, A. SÁNCHEZ-GARCÍA & J.A. SOTO (1994). *Setas de la provincia de Segovia*. Caja Segovia. Segovia.
14. DÍEZ CASERO, J.J. (coord.). (2008). *El recurso micológico en el País Románico*. Leader País Románico. Guardo (Palencia).
15. ELENA, S. (2008a). *Setas del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia*. A.M.A.C. Cistierna (León) y Salamanca. Salamanca.
16. ELENA, S. (2008b). *Setas de la Sierra de Quilamas*. A.M.A.C. Cistierna (León) y Salamanca. Salamanca.
17. ELENA, S. (2009). *Setas en la dehesa. Dehesa de Rollanejo*. A.M.A.C. Cistierna (León) y Salamanca / Ayuntamiento de El Cubo de Don Sancho (Salamanca).
18. FERNÁNDEZ-TOIRÁN, M. & F. MARTÍNEZ-PENÑA (1999). *Los hongos en los montes de Soria*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
19. GARCÍA BLANCO, A. & J.A. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ (2009). *Setas de la Península Ibérica y de Europa*. Everest. León.
20. GARCÍA BLANCO, A. & G. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ (2013). *Setas de la ribera del Pisuerga*. Asociación Vallisoletana de Micología. Valladolid.
21. GARCÍA CASTILLO, D. (2007). *¡A por setas! Busca, encuentra y degusta*. Editorial Evergráficas. León.
22. GARCÍA GARCÍA, V. (2005). *Hongos en la sierra de Ávila*. Caja Ávila. Ávila.
23. GARCÍA ROLLÁN, M. (2001). *Manual para buscar setas* (5ª ed.). MAPA / Mundi Prensa. Madrid.
24. HERMOSILLA, C.E. & J.M. EGURROLA (1989). *Setas de Miranda de Ebro y su entorno*. Instituto Municipal de Naturaleza. Miranda de Ebro (Burgos).
25. HERMOSILLA, C.E. & J. SÁNCHEZ (2000a). *El libro de las Setas de Burgos*. Caja de Burgos. Burgos.
26. HERMOSILLA, C.E. & J. SÁNCHEZ (2000b). *El libro de las setas de Palencia*. Diario Palentino. Burgos.
27. LLAMAS, B. & A. TERRÓN (2003). *Atlas fotográfico de los hongos de la Península Ibérica*. Celarayn. León.
28. LLAMAS, B. & A. TERRÓN (2005). *Guía de campo de los hongos de la Península Ibérica*. Celarayn. León.
29. LÓPEZ REGUERA, A. (2010). *Guía micológica. Cortinarius de las Merindades*. Tomo 1. CEDER Merindades. Villarcayo (Burgos).
30. LUIS CALABUIG, E. DE (coord.) (2008). *Arribes del Duero. Guía de la Naturaleza*. Edilesa. León.
31. MARTÍN GONZÁLEZ, B. (2009). *Atlas micológico de la provincia de Zamora*. Tomo 1: comarcas de Aliste, Tábara, Alba, Guareña, Tierra del Vino y Tierra de Campos I. Diputación de Zamora. Zamora.
32. MARTÍN GONZÁLEZ, B., R. RODRÍGUEZ BRISO-MONTIANO & J. PALACIOS (2006). *Manjares de los montes de Zamora*. Diputación Provincial de Zamora. Zamora.
33. MARTÍNEZ DE AZAGRA, A., J.A. ORIA DE RUEDA & M.L. PAREDES (1998). *Por tierras y montes de Almazán. Naturaleza, micoturismo y gastronomía*. ADEMA. Soria.
34. MENDAZA, R. (1996). *Las setas en la Naturaleza*. Tomo II. Iberdrola. Bilbao.
35. MENDAZA, R. (1999). *Las setas en la Naturaleza*. Tomo III. Iberdrola. Bilbao.
36. MENDAZA, R. & G. DÍAZ (1987). *Las setas. Guía fotográfica y descriptiva*. Iberduero. Bilbao.
37. MENDAZA, R. & G. DÍAZ (1994). *Las setas en la Naturaleza*. Tomo I. Iberdrola. Bilbao.
38. MORALES, J., S. DE CASTRO, M.J. RODRÍGUEZ, M.A. NEGRO, H. PERÉZ, J.A. PÉREZ & A. CORRAL (2004). *Setas y rutas micológicas en Sanabria, Carballada y Los Valles*. Ed. ADISAC-La Voz. Puebla de Sanabria (Zamora).



39. MORENO, G., J.L. GARCÍA MANJÓN & A. ZUGAZA (1986). *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica*. Tomos I y II. INCAFO. Madrid.
40. OLAIZOLA, J., B. DE LA PARRA, L. SANTOS, J.A. ORIA DE RUEDA (2007). *Las Setas del Noroeste de Soria. Guía de la Naturaleza y senderos micológicos*. Ed. PROYNERSO. Soria.
41. ORIA DE RUEDA, J.A., C. GARCÍA-ÍÑIGUEZ, P. MARTÍN-PINTO, A. MARTÍNEZ DE AZAGRA, J. OLAIZOLA, B. DE LA PARRA, R. FRAILE & M.A. ÁLVAREZ (2007). *Hongos y setas. Tesoro de nuestros montes*. Cálamo. Palencia.
42. PARRA, B. DE LA (2008). *Guía de setas. Páramos y valles palentinos: Saldaña, Valdivia, Boedo y La Ojeda*. Ed. ADRI Páramos y Valles.
43. PINILLOS, A. & C.R. MATEOS (2001). *Guía micológica de la zona oeste de Salamanca*. ADEZOS. Vitigudino (Salamanca).
44. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. (2004). *Guía de hongos de la provincia de Ávila*. Diputación Provincial de Ávila. Ávila.
45. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. (2011). *Catálogo de los hongos de los castaños de Lagunilla*. Ayuntamiento de Lagunilla. Lagunilla (Salamanca).
46. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. & J.A. EIROA (2003). *Guía básica de campo. Los hongos de León*. Diputación de León. León.
47. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J.A. & A. GARCÍA BLANCO (2007). *Atlas de los hongos de Castilla y León*. IRMA. León.
48. SANTA REGINA, I. (2000). *Paseos micológicos salmantinos*. Tomo I. Caja Duero. Salamanca.
49. SANTA REGINA, I. (2003). *Paseos micológicos salmantinos*. Tomo II. Caja Duero. Salamanca.
50. SANTA REGINA, I. (2006). *Paseos micológicos salmantinos*. Tomo III. Caja Duero. Salamanca.
51. SANTOS, L. (2007). *Guía de setas del Cerrato. Un tesoro por descubrir*. Ed. ADRI Cerrato Palentino. Palencia.
52. SANTOS, J.C., P. JUSTE & F. GARCÍA (1998). *Cien setas de León*. Edileasa. León.
53. VALLE, C.J., P. GARCÍA JIMÉNEZ, S.P. GORJÓN, J.A. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ & J. SÁNCHEZ SÁNCHEZ. (2005). *Setas de Salamanca*. Diputación de Salamanca. Salamanca.
54. VALLE, C.J., P. GARCÍA JIMÉNEZ & J. SÁNCHEZ SÁNCHEZ (2001). El monte de La Orba y su conservación. *Los Papeles del Novelty* 5: 65-71.
55. VELASCO, J.M. (2004). Tiempo de setas. *Emociones en Salamanca*, verano-otoño: 31-33. Diputación de Salamanca. Salamanca.
56. VELASCO J.M., A. GARCÍA-GARCÍA & A. MARTÍN-MANRESA (2005). *Guía básica de setas de Salamanca (I y II)*. Proyectos Editoriales de Salamanca / Tribuna de Salamanca. Salamanca.

AGRADECIMIENTOS

Quiero desear mi más sincero agradecimiento a las personas de las asociaciones micológicas de FAMCAL que me han remitido información bibliográfica de sus trabajos o de trabajos de otras personas, en especial a Rafael Aramendi, Luis Alberto Parra, Carlos Rojo, Aurelio García Blanco y Augusto Calzada. Asimismo, a María Luisa Vaquero Rivera por su ayuda en la traducción al inglés del Summary.

REFERENCIAS

- ARROYO, I. (1986a). Bibliografía micológica española contenida en el Real Jardín Botánico de Madrid. I. Revistas nacionales: nombres de autores de la A-F. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(1): 139-164.
- ARROYO, I. (1986b). Bibliografía micológica española contenida en el Real Jardín Botánico de Madrid. II. Revistas nacionales: nombres de autores de la G-O. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 11(2): 291-307.
- ARROYO, I. (1987). Bibliografía micológica española contenida en el Real Jardín Botánico de Madrid. III. Revistas nacionales: nombres de autores de la P-Z. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 12: 107-121.
- DUEÑAS, M. (1989). Bibliografía Botánica Ibérica, 1988. Mycophyta. *Bot. Complut.* 15: 281-283.
- DUEÑAS, M. (1990). Bibliografía Botánica Ibérica, 1989. Mycophyta. *Bot. Complut.* 16: 180-184.
- DUEÑAS, M. (1992). Bibliografía Botánica Ibérica, 1990. Mycophyta. *Bot. Complut.* 17: 215-217.
- DUEÑAS, M. (1993). Bibliografía Botánica Ibérica, 1991. Mycophyta. *Bot. Complut.* 18: 377-380.



- DUEÑAS, M. (1994). Bibliografía Botánica Ibérica, 1992. Mycophyta. *Bot. Complut.* 19: 211-213.
- ALMARAZ, T. (1995). Bibliografía Botánica Ibérica, 1993-1994. Mycophyta. *Bot. Complut.* 20: 181-198.
- NAVARRO, J. & R. VELÁZQUEZ. (1996). Bibliografía Botánica Ibérica, 1995. Fungi. *Bot. Complut.* 21: 161-172.
- BURGAZ, A.R. (2001). Bibliografía Botánica Ibérica, 1999-2000. Fungi. *Bot. Complut.* 25: 411-421.
- BURGAZ, A.R. (2002). Bibliografía Botánica Ibérica, 2001-2002. Fungi. *Bot. Complut.* 26: 163-173.
- BURGAZ, A.R. (2003). Bibliografía Botánica Ibérica, 2002. Fungi. *Bot. Complut.* 27: 217-237.
- BURGAZ, A.R. (2004). Bibliografía Botánica Ibérica, 2003. Fungi. *Bot. Complut.* 28: 143-147.
- BURGAZ, A.R. (2005). Bibliografía Botánica Ibérica, 2004. Fungi. *Bot. Complut.* 29: 95-100.
- BURGAZ, A.R. (2006). Bibliografía Botánica Ibérica, 2005. Fungi. *Bot. Complut.* 30: 169-175.
- BURGAZ, A.R. (2007). Bibliografía Botánica Ibérica, 2006. Fungi. *Bot. Complut.* 31: 135-142.
- BURGAZ, A.R. (2008). Bibliografía Botánica Ibérica, 2007. Fungi. *Bot. Complut.* 32: 239-246.
- BURGAZ, A.R. (2009). Bibliografía Botánica Ibérica, 2008. Fungi. *Bot. Complut.* 33: 121-125.
- BURGAZ, A.R. (2010). Bibliografía Botánica Ibérica, 2009. Fungi. *Bot. Complut.* 34: 101-111.
- BURGAZ, A.R. (2011). Bibliografía Botánica Ibérica, 2010. Fungi. *Bot. Complut.* 35: 177-182.
- BURGAZ, A.R. (2012). Bibliografía Botánica Ibérica, 2011. Fungi. *Bot. Complut.* 36: 141-148.
- BURGAZ, A.R. (2013). Bibliografía Botánica Ibérica, 2012. Fungi. *Bot. Complut.* 37: 193-198.
- HERNÁNDEZ-MELCHOR, J.A. & J.M. VELASCO (2007). Los macromicetos en la provincia de Salamanca: una revisión bibliográfica. *Bol. Micol. Lazarillo* 3: 31-48.
- HERNÁNDEZ-MELCHOR, J.A. & J.M. VELASCO (2009). Los macromicetos en la provincia de Salamanca: primera actualización de la revisión bibliográfica. *Bol. Micol. Lazarillo* 4: 41-50.
- MORENO-ARROYO, B. (coord.) (2004). *Inventario Micológico Básico de Andalucía (IMBA)*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.
- MUÑOZ-GARMENDIA, F. (2013). 6. Botánica y documentación: 87-111. *In: MORALES, R. (coord.). Las plantas silvestres en España*. C.S.I.C. / Los Libros de La Catarata. Madrid.
- PAJARÓN, S., I. PÉREZ-RUZAFÁ, E. SERIÑA, G. FURNARI, X. LLIMONA, R. MASALLES, R. OVIEDO, J.E. PASTOR & *al.* (eds.) (1989-2013). Bibliografía botánica ibérica, 1988-2012. *Bot. Complutensis* vols. 15-37. <http://revistas.ucm.es/index.php/BOCM/issue/archive> [consultada el 25 de marzo de 2014].
- SOLIÑO, A., A. JUSTO, & M.L. CASTRO (1999). Recopilación bibliográfica (1850-1999). de citas macromicológicas de Galicia I: Ordes Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantharellales. *Mykes* 2: 3-74.
- SOLIÑO, A., A. JUSTO, & M.L. CASTRO (2000). Recopilación bibliográfica (1850-1999). de citas macromicológicas de Galicia II: Basidiomycota (non Agaricales, Auriculariales, Boletales e Cantharellales) - Ascomycota. *Mykes* 3: 3-72.
- RODRÍGUEZ-VÁZQUEZ, J., A. SOLIÑO, & M.L. CASTRO (2002). Bibliografía fúnxica galega: addicións e correccións. *Mykes* 5: 27-38.



Setas, fandangos y langostinos

GONZÁLEZ, H.¹ & T. JARILLO²

¹González, Horacio. Presidente de la S. M. Amagredos. E-mail: amagredos@gmail.com

²Jarillo, Tomás. Presidente de la S. M. de Calañas. E-mail: tjarillo@gmail.com

Entre los fines principales de las sociedades micológicas está el estudio sistemático de los hongos, así como la divulgación posterior de esos conocimientos.

Además de contestar continuamente a la eterna pregunta: ¿pero, esto se come... o no se come?, los miembros de estas asociaciones realizamos una importante labor de pedagogía y amor a la Naturaleza. Cuando animamos a conocer los hongos y descubrimos su importante valor ecológico como reguladores de los ecosistemas, estamos fomentando el respeto por el entorno natural en donde se desarrollan, a la vez que sensibilizamos a los aficionados sobre la necesidad de conservar la biodiversidad que hemos heredado. Precisamente, porque resulta imprescindible el papel que desempeñan las asociaciones micológicas, debería valorarse bastante más el esfuerzo constante que mantenemos desde las mismas por la dignificación social de la micología.

Pero igualmente, en la Sociedad Micológica Amagredos entendemos que esta saludable e instructiva afición debe ser amena y también utilizada como pretexto para practicar la sana convivencia; y que la rigurosidad exigible al conocimiento científico es compatible con la relajación y el disfrute en nuestros encuentros y actividades. En nuestras jornadas micológicas, consideramos tan importante el trabajo y concentración que supone la identificación de especies para la elaboración de una exposición, como la organización de las salidas al campo con “bota y merienda”, en las cuales los asistentes de todas las edades comparten entre sí sus viandas y conocimientos.

Sirva como ejemplo de estas reflexiones, el disonante título del presente artículo y que lo fue también de la conferencia que impartió Tomás Jarillo, presidente de la Sociedad Micológica de Calañas (Huelva), con motivo de la celebración de las Jornadas de Amagredos del año 2002 en Cuevas del Valle (Ávila).

Reconozco que resulta un tanto heterodoxo proponer este extravagante título referido a la ciencia micológica. Pero recuerdo que, una vez superada la sorpresa inicial (le dije algo así como: “yo pongo el título y tú lo demás”), el excelente micólogo Tomás Jarillo no se arrugó y aceptó valerosamente el reto. A la hora y el día señalados, ante una sala abarrotada de público inició su disertación, de tan grato recuerdo para los aficionados que asistieron.

A continuación mostramos un resumen de la charla. Aunque la lectura del texto resulta interesante por sí mismo, es imposible reflejar en su plenitud lo que fue una de las más completas conferencias que se hayan pronunciado: el orador se presentó acompañado de unos fresquísimos langostinos (por supuesto de Huelva) y adornó su disertación arrancándose con unos fandanguillos tan bien entonados, que provocaron numerosos “olés” espontáneos del público asistente: consecuentemente el maestro salió por la puerta grande.

Los langostinos por su parte, terminaron sus días esa misma noche acompañados de unos “boletos” “perrillos” y “cesáreas” que les hicieron de acólitos.

(Extracto de la conferencia referida)

*“Estos langostinos traigo
a la andaluza abulense
pa’ ver si suben al Pico
y le encuentran a su gente
gurumelos y perrillos”.*

Los que hemos dedicado una gran parte del tiempo disponible a poner en práctica la “cultura del ocio”, concentrándola en la actividad micológica, nos vemos sorprendidos habitualmente con los programas y contenidos desarrollados en estos eventos, pero tengo que reconocer que la propuesta de Horacio, desborda cualquier alarde de imaginación.



Coincidiréis conmigo que el título de “Setas, fandangos y langostinos”, planteado para ocupar una de las actividades más sublimes de las Jornadas Micológicas de Amagredos, es un reto sin parangón que, como dirían los puristas del cante jondo, rompe con los cánones establecidos.

Si en un principio me sentí azarado, no por la imposición del enunciado sino por la dificultad que supondría amasar los tres sustantivos, más tarde comencé a recordar que en Cuevas del Valle había descubierto una forma distinta de hacer micología: rigurosa, seria, alegre y distendida.

Por eso le dije sí; pero si a la conclusión del acto, el contenido no resulta del agrado de ustedes, a Horacio lo tiramos entre todos al pilón; en cuanto a mí, espero benevolencia por mi osadía.

Veamos los elementos por separado y sus posibles combinaciones:

SETAS

Toda una vida dedicada a ellas, formando parte de la propia familia:

1. Cómo, en la niñez, nos llenan de imaginación en un mundo de ilusiones.
2. Nos enamoramos como jóvenes adolescentes, llegándolas a querer como si estuviésemos casados con ellas.
3. Las protegemos y cuidamos para que nos den nuevos retoños, y cada descubrimiento lo registramos, buscando entre los libros, el mejor nombre.
4. Disfrutamos de ellas en casa y presumimos presentándolas, en sociedad, a los amigos.
5. Las fotografiamos, y posamos junto a ellas con vanidad de mujer y codicia de cazador, reservando a estos trofeos lugares destacados en despachos, salones y pasillos.
6. Las guardamos como reliquias de las que no quisiéramos separarnos nunca, y si alguien muestra afán especulador o las maltrata, nos revelamos ante esas actitudes.

*Oficialmente Amanita
y en Calañas gurumelo
estás rico frito, asao'
en tortilla o en puchero
oficialmente Amanita.*

*Al sombrero calañés
que me regaló mi abuelo
le tengo yo tanta fe
que entre él y gurumelo
yo no sabría escoger.*

*Ponme chiquilla un potaje
y le picas gurumelos
porque traigo mucha hambre
y saborear yo quiero
el mejor de los manjares.*

FANDANGOS

Al compás de tres por cuatro, los fandangos se cantaban mucho antes de que se dieran a conocer popularmente en Andalucía; los palos ancestrales por tonás, seguiriyas, soleares, cañas o tangos, y de ellos derivan las malagueñas, las granaínas y las tarantas.

Queda por descubrir si fueron los castellano-leoneses, que poblaron la villa malagueña de Alora, después de la Reconquista, los que llevaron los aires del fandango hasta allí, previo paso y asentamiento en el pueblo onubense de Encinasola que, por cierto, tiene uno de los fandangos más sencillos y bellos del acervo serrano.

Su métrica, aunque hay excepciones, normalmente corresponde a una composición de cinco versos de corte menor. A veces son solo cuatro, repitiendo el primero, a la entrada o al final.

Excepcionalmente, otras composiciones son más complejas como la que cantaba “El Cojo de Huelva”, ligando la última palabra de todos los tercios menos el cuarto, con las tres primeras sílabas del siguiente.

Otras, añaden una letanía final a cada verso, de esta forma:

*A tu puerta estamos cuatro, yo también
y los cuatro te queremos, solo yo
elige al que más te guste, solo a mí
que los demás nos iremos, menos yo
a tu puerta estamos cuatro.*

Los hay desgarradores, sentenciosos, festeros, retozones, pícaros y picarones. De alabanza al propio fandango, de amores y desengaños, de besos, de celos y de odios. Temáticos alusivos al dine-



ro, al pobre y al rico, de caza, barcos, camperos y ecuestres. Dedicados a la madre, al padre, a la novia, a los hijos, a Huelva, y a todos sus pueblos.

La mujer, aquí también, se lleva la palma, y los letristas ensalzan su cuerpo, sus ojos, la dulzura de sus labios, su talle y su pelo.

*Hueles a barranco y jara
a tomillo y a romero
y el aire que da en tu cara
a rocío mañanero
espejo de luna clara.*

Ante la letra de un fandango cabría pensar que su métrica y composición es propia de insignes autores, que también los hay, como Bécquer, Juan Ramón Jiménez, Antonio Machado, Rubén Darío, García Lorca y tantos otros, pero nada más lejos de la realidad.

Los tercios de los fandangos brotan del manantial inagotable de las propias vivencias, hilvanando letras y dando sentido a la filosofía popular que encierran:

*El médico me ha mandao'
dormir con una morena
qué doctor más agradable
qué medicina tan buena
de ese mal no muere nadie.*

*Una novia le dio a un novio
agua por una gatera
lo que ya no pude ver
qué es lo que él le dio a ella
cosillas son del querer.*

Los espontáneos, arrancados de lo más profundo de los sentimientos, son los más bellos, desgarradores, sinceros o reivindicativos.

Este, le cantó Juan Brea, al mismísimo Alfonso XIII, que aprovechando sus idas a Málaga, lo quiso escuchar por segunda vez consecutiva:

*Sepa vuestra majestad
y dignas autoridades
que lo que debía llegar
se queda por el camino
y a mí nunca me dan na'.*

Se refería a los 20 reales que de vuelta a Madrid, el Rey mandó hacerle llegar, después de la primera actuación.

En definitiva, lo que algunos no saben decir con palabras, lo hacen por fandangos como expresión sublime del alma del pueblo.

Encuadrados en tres zonas: Huelva, Andévalo y Sierra, reciben el nombre aludiendo a su origen geográfico o al intérprete que lo creó.

*Los fandangos de mi tierra
son cuarenta diferentes
la historia de Huelva encierra
en un fandango valiente
el mar, el llano y la sierra.*

LANGOSTINOS

Panaeus kerathurus o *Panaeus caramote*. ¡Pero qué hacen aquí estos bichos con estos nombres!, y sin la rúbrica de Carl von Linnaeus ni el consentimiento de Elias Magnus Fries.

Descripción: Crustáceo con diez patas como las gambas, de cabeza puntiaguda aserrada, cuerpo largo y redondito, con caparazón gris translúcido rematado por una elegante cola de halcón peregrino, pero como dijera el genial "Tip": "muy tímido y vergonzoso, porque cuando se cuece se pone colorao', colorao'..." resaltando sus bandas transversales, por lo que a partir de ahora, comenzaremos a indicar que el pie de la *Macrolepiota* no es cebrado ni atigrado, sino alistado langostinero.

Observaciones y confusión posible: Qué articulación de cuerpo, qué elegancia valentina, qué bigotes dalinianos, qué ojos saltones como los de Antonio Garisa. Los inexpertos pueden confundirlos con sus paisanas las gambas blancas de Huelva, de color rosa carne característico y sin los dos profundos surcos longitudinales que, según pone en los libros, lleva el protagonista en el lomo, pero que yo nunca he visto, como, muchas veces, tampoco se ven las marcadas estrías en el margen del sombrero de algunas amanitas.

Habilidosos son los autóctonos, que aun después de cocidos se escurren entre los dedos como si anguilas fueran, pero habilidad la que muestran algunos para pelarlos con el índice y el pulgar de



De izquierda a derecha: Joaquín Zazpe (autor de la foto), Tomás Jarillo, Javier Monasterio, Ramón Mendaza y Horacio González.

una sola mano. Cuidado con estos, porque mientras unos se asombran con su presencia, ellos se bailan media docena en un santiamén. En un verbo, acaban con la bandeja.

Comestibilidad: A pesar de su hábitat, la mitad es agua, y su valor calórico y proteínico es diez veces mayor que el de las setas, en cambio estas le sacan tres cuerpos en vitaminas, por lo que no entiendo como la dietética moderna no los imponen más, como el médico del fandango lo hacía con la morena.

Como las setas, ambas las dos, a la plancha con unos granos de sal gorda se muestran con sus mejores encantos naturales. Cocidos con su tiempo justo sin pasarse, un espectáculo gastronómico. Acompañando, la ensalada y los arroces, abruman a los más escépticos, sobre todo si se usan como ingrediente principal. La elección no es solo de gustos, y sí de posibilidades, pues se sabe que ya en el siglo XVIII su precio de 28 maravedíes solo lo rayaba la preciada corvina, y desde entonces no han dejado de superarse a sí mismos.

La época ideal para su recolecta son todos los meses que no tengan erre, y es esta una afinidad más con las setas, al menos las onubenses, que dejan de verse cuando los gurumelos despiden la temporada en el mes de abril. A partir de ahí, hasta septiembre, hay que recurrir al cultivo forzado, como si *Pleurotus* o champiñones fueran.

Se conservan bien, congelados, y su tamaño ideal coincide con el de la *Macrolepiota procera*: a partir de los 10 cm.

Dicen que los mejores del mundo son los de la desembocadura del Guadalquivir, aledaño al Parque Nacional de Doñana en Huelva. Allí los recibimos y surcando río Odiel arriba, los casamos en la ermita visigoda de Sotiel Coronada con la reina de las setas calañesa, antes de proseguir viaje hasta encontrar al rey de Jabugo, y formar así el trío de ingredientes único e irrepetible para la elaboración del entrante: "Andévalo, Marisma y Sierra" de creación propia, con: langostinos de los esteros de la costa, gurumelos de pincho del Andévalo y jamón ibérico de bellota.



Afrodisiacos también lo son y, según algunos, más que las setas, pero en ese delicado terreno, a un fandango bien "cantao" no lo superan ni los dos juntos. No hablo por experiencia, porque yo cantar, no sé.

Después de todo, Hacho va a tener razón, estos tres elementos no es la primera vez ni será la última que coincidan en Cuevas del Valle, o en otro lugar cualquiera.

Para recordarlo concluyo como empecé:

*Estos langostinos traigo
a la andaluza abulense
pa' ver si suben al Pico
y le encuentran a su gente
gurumelos y perrillos.*



Crónica del XII Encuentro de la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León en Aranda de Duero (Burgos)

PARRA, L.A.

Parra Sánchez, Luis Alberto, Presidente de la Asociación Micológica Arandina. E-mail: agaricus@telefonica.net

Tal y como nos comprometimos en la Asamblea General de otoño de 2012, junto a la Sociedad Micológica Amagredos, para dar continuidad a esta siempre agradable y esperada jornada de confraternización entre todos los amantes de la naturaleza en general y de los hongos en particular, se realizó en Aranda de Duero el duodécimo encuentro de FAMCAL.

Como es costumbre ya en esta cita, que este año tuvo lugar el día 14 de junio, se recibió a los cerca de 100 asistentes en la Plaza Mayor de Aranda de Duero, donde se les obsequió con una bolsa con

información turística de la zona, un ejemplar de un número del boletín de FAMCAL, un pito (o chiflo, o silvato, como uno prefiera) y la ya omnipresente pañoleta, este año de color naranja, para identificar a los participantes en el encuentro (Fig. 1).

A continuación, y como ya es tradición, se dio la bienvenida a los asistentes en el salón de plenos del Excmo. Ayuntamiento de Aranda de Duero, por parte de la alcaldesa de Aranda de Duero, el presidente de FAMCAL y el presidente de la Asociación Micológica Arandina (Figs. 2-3). El acto se hizo con cierta premura, pues en la calle nos estaba espe-



Fig. 1. De izda. a dcha., Paulino, Santiago y Félix, que ofrecían los obsequios a los asistentes. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 2. Bienvenida de la alcaldesa de Aranda de Duero. Foto: C. Rojo.



Fig. 3. Miembros de las asociaciones en el Salón de actos del ayuntamiento. Foto: C. Rojo.



Fig. 4. Tentempié en los soportales del ayuntamiento. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 5. Reunión en la plaza para comenzar la vista guiada. Foto: M. L. Vázquez.

rando, por un lado el tentempié para aguantar la jornada mañanera, y por otro los guías turísticos para hacer la visita guiada por la villa de Aranda de Duero.

Para hacer frente al maratón turístico, que vendría después, se ofrecieron a los miembros de las diferentes asociaciones unas raciones de morcilla,

chorizo a la sidra, queso, tortilla y, como no podía ser de otra manera, vino Ribera de Duero, que a juzgar por el silencio que había alrededor de las mesas fue del agrado de todos (Fig. 4).

A continuación, la mayor parte de los asistentes (Fig. 5) realizó la visita guiada que incluía: un recorrido por el casco antiguo de Aranda de Duero;



Fig. 6. Visita a las bodegas de Aranda. Foto: E. Fernández.

la visita de dos de sus bodegas subterráneas (Fig. 6) más emblemáticas, La Amistad y El Chilindrón, con el privilegio de recorrerlas entrando por una de ellas y saliendo por la otra, algo que, según me comentaron los guías, hacen en contadas ocasiones; la entrada en el museo CIAVIN (Centro de Interpretación de la Arquitectura del Vino) y la entrada a la “Casa de las Bolas”, donde pudieron disfrutar de una exposición temporal con 100 grabados de Dalí, y otra permanente de Félix Cañada, de arte sacro con retratos y bodegones.

En el recorrido por el casco antiguo, se incluyeron visitas a las dos iglesias antiguas de Aranda de Duero, San Juan y Santa María, y también fueron documentados sobre algunos edificios y plazas del centro y sus curiosidades.

Al mismo tiempo, el presidente de la Asociación Micológica Arandina sirvió de guía a un pequeño grupo de personas, y con gran pesar y resignación, como se puede comprobar en la foto

que acompaña esta crónica, les mostró los locales de refrigerio de la ciudad, después de un paseo por las partes más típicas de la ciudad (Fig. 7).

A la una del mediodía, todo el mundo se reunió de nuevo en la plaza, y partió hacia El Mesón de La Villa, lugar donde tenía lugar, tanto la Asamblea General Ordinaria como la comida, para recuperar las fuerzas perdidas durante la vista turística por la ciudad.

El Mesón de la Villa hizo durante un rato las delicias de los que no estaban convocados a la Asamblea General Ordinaria, pues es un lugar lleno de rincones y edificaciones singulares, con numerosas estancias, cada una decorada de una manera especial, así como unos alrededores llenos de plantas y caminos bien cuidados (Fig. 8). De hecho, en los exteriores del mismo encontramos la bellísima esfinge de la lechetrezna *Hyles euphorbiae* (Figs. 9-10), que, a falta de setas, buenas son mariposas, ya que los días previos al encuentro



Fig. 7. El otro pequeño grupo que tenía como guía a Luis Parra. Mirad donde acabamos. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 8. Exteriores del Mesón de la Villa. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 9. *Hyles euphorbiae*. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 10. *Hyles euphorbiae*. Foto: M. L. Vázquez.



Foto 11. Reunión de la Asamblea General Ordinaria. Foto J. Furquet.



Fig. 12. Reponiendo fuerzas en el salón del Mesón de la Villa. Foto: M. L. Vázquez.

fueron extremadamente calurosos y, de nuestros queridos hongos, solo fue encontrado un ejemplar de *Fomitopsis pinicola* (Swartz) P. Karst.

Los que teníamos Asamblea General Ordinaria nos reunimos en un gran salón, de estilo medieval, donde parecíamos los caballeros (y damas) de la tabla "rectangular" (Fig. 11). Los dos temas más importantes tratados en la misma fueron: por un lado, la propuesta de un convenio marco de colaboración entre la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, FAMCAL, CESEFOR y la Fundación del Patrimonio Natural; y, por otro, la evolución del proyecto Myas a Mycocyl, para lo cual FAMCAL invitó al nuestro encuentro a Fernando Martínez Peña, ex-Director del Centro de Investigación de Valonsadero de la Junta de Castilla y León, Coordinador de la Red Europea Mycosylva y Coordinador del Grupo de Trabajo de Micología y Truficultura de la Sociedad Española de Ciencias Forestales. En un tono cordial, él nos explicó en qué consistía el convenio de colaboración y también como había evolucionado Myas. Acto seguido, varios miembros de FAMCAL intervinieron para pedir explicaciones adicionales o expresar sus dudas acerca de varios de los temas tratados. Tras este cordial intercambio de información e ideas, no tuvimos más remedio que ir a comer, pues el arroz de la paella no podía esperar, algo que aprendimos solo hace un año en Cuevas del Valle, y además, comenzaba a acuciar el hambre, aunque como es sabido de todos, dicho convenio ha sido enviado a todas las asociaciones para que formulen las alegaciones pertinentes.



Fig. 13. La paella, protagonista de la comida. Foto: J. Furquet.

Ya en el majestuoso salón de la comida (Fig. 12), pudimos degustar un buen plato de paella mixta (Fig. 13), de la que se podía repetir cuantas veces se quisiera, revuelto de setas con jamón, y unas exquisitas natillas a la canela de las que el que aquí escribe, aunque esté mal decirlo, se comió dos platos.

Durante la misma, tanto Enrique Fernández, presidente de FAMCAL, como yo, presidente de la Asociación Micológica Arandina, le hicimos llegar a Fernando Martínez (Fig. 14), en un ambiente ahora ya más distendido, cuales eran las inquietudes y las propuestas de FAMCAL para que la recolección de setas no fuese vista solo desde un ángulo comercial o turístico, sino también explorar e incentivar sus aspectos ambientales, educativos y científicos, y percibimos una gran sintonía con él (lo cual se entiende viendo su trayectoria profesional) que esperamos se vea también plasma-



Fig. 14. En la comida. De izda. a dcha. Luis Parra, Fernando Martínez y Enrique Fernández. Foto: M. L. Vázquez.



Fig. 15. Para no perder la costumbre, la clásica foto de grupo. Foto: C. Rojo.



da en acuerdos de colaboración futuros para que todos salgamos beneficiados: FAMCAL, la Administración, los ciudadanos sean recolectores o no, y como no, principalmente nuestro entorno y su cortejo fúngico.

Aprovechando la coyuntura, le arranqué la promesa a nuestro invitado para redactar la presentación de nuestro próximo número del Boletín de FAMCAL.

Al término de la comida, y gracias a la generosidad de la directiva de la Denominación de Origen Ribera de Duero, se obsequió a cada una de las asociaciones presentes, así como a nuestro invitado, con dos botellas de vino tinto con deno-

minación de origen, tras lo cual se realizó, como de costumbre, la foto de grupo dentro del salón de la comida.

Después de la foto de grupo de rigor (Fig. 15), y tras las felicitaciones por la organización del evento, que se agradecen por el tiempo y esfuerzos dedicados a la misma, cada “mochuelo volvió a su olivo”.

Esperamos haber sido unos buenos anfitriones, y también que otra asociación recoja el testigo para realizar el 12 + 1 (yo como Ángel Nieto) encuentro de FAMCAL, y no se pierda esta maravillosa tradición que, básicamente, consiste en pasar una agradable jornada con los amigos.



Normas para la presentación de los trabajos

OBJETIVOS

El “Boletín Micológico de Castilla y León” que publica la Federación de Asociaciones Micológicas de Castilla y León, tiene como objetivo la difusión, entre sus asociados, otras asociaciones, micólogos, etc., de los trabajos originales así como trabajos de revisión actualizados que han sido aceptados por el Comité Científico Asesor, y versen sobre temas de micología básica o aplicada, especialmente en el ámbito de Castilla y León, aunque no exclusivamente.

CONTENIDO DEL BOLETÍN

Se podrán publicar trabajos científicos, artículos cortos o revisiones sobre las siguientes secciones: micología básica (taxonomía, anatomía, fisiología, genética, ecología, corología, terminología, etc.), micología industrial y económica, micología forestal y agrícola, micología médica humana y animal, micotoxicología, etnomicología e historia de la micología en temas no relacionados con los anteriormente expuestos.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

1. Norma general. Los trabajos serán presentados en español si bien pueden ser aceptados los escritos en otras lenguas, según consideración del Comité Científico Asesor; en este último caso deberá acompañarse de un resumen en español además del resumen en la lengua original y del resumen en inglés. Los trabajos se escribirán con el programa informático Word en fuente Times New Roman de 14 puntos sólo para el título, y de 12 puntos para el resto del documento, interlineado sencillo y con márgenes de 3 cm a derecha e izquierda (que es el marginado que da por defecto Word). El título, los autores y las direcciones de los autores estarán escritos con justificación izquierda y el resto con justificación total. Todos los comienzos de párrafo tendrán un sangrado normal de 1 cm, excepto en el

apartado Referencias del final del artículo en el que cada referencia tendrá una sangría francesa (o inversa) también de 1 cm.

En ningún caso se intentará maquetar el artículo, insertar las fotos o hacer indicaciones en el texto de donde deben ir colocadas las fotografías pues esto está condicionado por la maquetación de la revista, tan sólo se incluirán las referencias a las figuras en el texto como, por ejemplo: Fig. 1, Fig. 3.A, Figs. 5-7 o (Fig. 1), (Fig. 3.A), (Figs. 5-7).

2. Título. El título será lo más informativo y breve posible, indicando los taxones pero no sus autores. Se escribirá en MINÚSCULAS, REDONDA, NEGRITA y justificación izquierda. No se pondrá punto al final del título. Por ejemplo: **El género *Cortinarius* en León y zonas limítrofes**. Se dejará un espacio entre el título y los autores.

3. Autores. Los autores del trabajo se escribirán con todas las letras en mayúscula, en negrita y con justificación izquierda, y sólo se incluirá el primer apellido (aunque se pueden incluir los dos apellidos si van unidos por un guión), y la inicial o iniciales del nombre. Si son más de una inicial, éstas irán con punto y sin espacio entre ellas. En el primer autor las iniciales irán detrás del apellido, y en el resto de autores las iniciales irán delante del apellido. Si son varios autores se numerarán con un superíndice detrás de cada nombre, sin paréntesis y sin dejar espacios. No se pondrá punto al final de los autores. Por ejemplo: **ESTEVE-RAVENTÓS, F.¹ & M.L. CASTRO²**. Si se desea que aparezca el nombre completo por razones de currículum o por cuestiones de identificación precisa del autor (en el caso de que el autor tenga apellidos muy comunes, en común con otro familiar u otras causas), el nombre completo se podrá añadir como primer dato en la dirección postal. Se dejará un espacio entre los autores y sus direcciones.



4. Direcciones de los autores. Se escribirán en negrita y con justificación izquierda. Cada dirección de los autores irá precedida por el mismo superíndice que tiene el nombre de cada autor, a continuación irá la dirección con todos los datos separados por comas. Después, tras un punto, irá la dirección de correo electrónico. No se pondrá punto tras la dirección de correo electrónico. Se dejará un espacio entre las direcciones de los autores y el Resumen. Por ejemplo:

¹C/ Andalucía 3, 4.ª dcha, 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: acamo@ono.com

²José de Uña y Villamediana, Avda. Anselmo Clavé 47 dpdo. 3.ªA (Edificio "Goya"), 50004 Zaragoza, España. E-mail: setadeu@yahoo.es

5. Resúmenes y palabras clave. Tras la dirección de los autores se incluirá un resumen en español y otro en inglés (summary, no usar abstract), y unas palabras clave (keywords en inglés). Cada resumen contendrá una parte en negrita (referencia del artículo), que deberá tener el mismo formato que el ejemplo que aquí se adjunta al final de este párrafo, y que incluirá los autores, año de publicación, título y revista y páginas del artículo (XXX-XXX), y otra parte en redonda normal (no negrita) con el resumen que los autores quieran hacer del contenido del artículo en un solo párrafo de no más de 100 palabras donde los taxones irán en cursiva y donde se podrá incluir el autor de los mismos de manera opcional. Por ejemplo:

Resumen: CADIÑANOS-AGUIRRE, J.A. & E. FIDALGO-PRIETO (2011). Algunas especies de *Lactarius* interesantes de León, Asturias y Cantabria. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: XXX-XXX. Se comentan y describen algunas colecciones de varias especies de *Lactarius* recolectadas por los autores

Palabras clave:

Summary: CADIÑANOS-AGUIRRE, J.A. & E. FIDALGO-PRIETO (2011). Some interesting species of *Lactarius* from León, Asturias and Cantabria. *Bol. Micol. FAMCAL* 6: XXX-XXX. Some gatherings of several species of the genus

Lactarius collected by the authors.....

Keywords:

A continuación, sin dejar espacio interlineal con el resumen, irán las palabras claves (ver ejemplo anterior). Se incluirá un máximo de 10 palabras claves, separadas por comas, tanto en español, como en inglés. Las leyendas "Palabras claves" y "Keywords" y los dos puntos irán en negrita y el resto sin negrita. Los taxones se indicarán en cursiva, pudiendo aparecer los autores de los mismos. Por ejemplo:

Palabras clave: *Fungi*, *Coprinus*, *Coprinopsis*, *vermiculifer*, taxonomía, España, Granada, Sierra Nevada.

Keywords: *Fungi*, *Coprinus*, *Coprinopsis*, *vermiculifer*, taxonomy, Spain, Granada, Sierra Nevada.

6. Texto. Todos los nombres científicos deberán ser citados en el texto en *cursiva*, independientemente del rango o categoría taxonómica. Ninguna palabra deberá estar subrayada.

Las figuras, cuadros y tablas de los trabajos deberán ser citados en el texto y vendrán numerados en el orden de su citación como Fig. 1, Figs. 5-7 o (Fig. 1) (Figs. 5-7).

La manera de citar a los autores en las referencias a sus trabajos que hay en el texto será con todas las letras en mayúscula. Se usará el primer apellido si es un solo autor y primer apellido de cada autor unidos por la partícula & si son dos autores; y el apellido del primer autor seguido de & al. (no *et al.*), si son más de dos autores, todo ello seguido del año de publicación del trabajo referido entre paréntesis. Por ejemplo: SINGER (1947), MIRANDA & RUBIO (2000) o KIRK & al. (2001), si nos referimos a la obra del/de los autor/es, y por ejemplo SINGER & al. (1947: 223) si deseamos referirnos a una página concreta de un trabajo, o bien (SINGER & al., 1995) cuando se quiera dar una referencia justificativa de una explicación, en cuyo caso si hay más de un autor se separaran las referencias por punto y coma, por ejemplo: (SINGER, 1942: 123; PILAT, 1950; VELLINGA & al., 2004). Finalmente si se quiere hacer referencia al texto de un autor que escribe en la obra de otro de forma explícita se pondrá el apellido del autor



seguido de la palabra "in" en cursiva, por ejemplo: (VILA & PÉREZ-DE-GREGORIO *in* BALLARÀ & *al.*, 2009: 107). El texto estará estructurado, en la medida de lo posible, aunque no de forma obligatoria, de los apartados siguientes: **INTRODUCCIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSIÓN, AGRADECIMIENTOS y REFERENCIAS**. Estos apartados vendrán con todas las letras en mayúsculas, en negrita y sin sangrar. El texto comenzará en la siguiente línea no a continuación del título del apartado. Los posibles subapartados como: **Material estudiado, Macroscopía, Microscopía, Hábitat, Comentarios taxonómicos, Riqueza, Diversidad, Productividad, Observaciones**, etc., vendrán en negrita, sólo con la primera letra en mayúsculas, sangrados 1 cm. El texto comenzará en la siguiente línea, no a continuación del título del subapartado, excepto en **Material estudiado**, que continuará en la misma línea. En los tratamientos taxonómicos, las descripciones de los taxones se realizarán cada una por separado. Los autores de taxones se indicarán sólo en el epígrafe donde se describe, discute o cita el taxón en cuestión, como única vez, sin incluirlos en el título del trabajo o resto del texto, aunque los autores podrán aparecer en el Resumen. Los nombres de los autores de taxones vendrán abreviados de acuerdo con la publicación de KIRK & ANSELL (1992), aunque para los que no puedan consultar esta obra, las abreviaturas de los autores también están disponibles en las siguientes direcciones de Internet: <http://www.indexfungorum.org/names/AuthorsOfFungalNames.asp> y http://kiki.huh.harvard.edu/databases/botanist_index.html.

Las publicaciones periódicas se abreviarán de acuerdo a LAWRENCE & *al.* (B-P-H; 1968) y los libros según STAFLEU & COWAN (TL2; 1976), aunque aquellos que no puedan consultar estas obras, las abreviaturas de revistas y libros también están disponibles en http://kiki.huh.harvard.edu/databases/publication_index.html. Si no se conoce la abreviatura estándar de una revista o libro deberá citarse el nombre completo de dicha obra. Para los acrónimos de los herbarios donde se deposita el material estudiado se seguirá a HOLMGREN & *al.* (1990) o bien la siguiente pá-

gina de Internet de Index Herbariorum: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.

Después de un punto y seguido se evitará escribir el nombre de un género de forma abreviada.

Las indicaciones de los años en fechas de recolección, material de herbario, etc., se harán con 4 cifras y los meses en números romanos.

Cuando dentro de un paréntesis haya otro paréntesis, los interiores se cambiarán a corchetes. Esto suele ocurrir cuando se desea escribir sinónimos de especies dentro de un paréntesis y el taxón sinónimo presenta algún autor entre paréntesis. Ejemplo: *Betula alba* L. (= *Betula pubescens* subsp. *celtibérica* [Rothm. & Vasc.] Rivas Mart.).

Para cuestiones ortográficas se seguirán las normas de la R.A.E (2001) y R.A.E. & A.A.L.E (2010), que también se pueden consultar en la página de Internet: <http://www.rae.es/drae/>. En aquellos casos en los que una palabra no se encuentre en el diccionario de la RAE (aparte de las palabras técnicas como queilocistidios, perfectamente correctas), como es el caso, por ejemplo, de concolor, catenulado, sinonimizar, etc., se considerarán correctas teniendo en cuenta su actual difusión en el campo de la micología. Según la R.A.E., el nombre de nuestra Península, puede escribirse en minúsculas, "península ibérica", si nos referimos a un accidente geográfico; o con mayúsculas, "Península Ibérica", si entendemos que es una entidad de carácter histórico-político. Por tanto, seguimos el criterio de la obra *Flora iberica*, en la cual las letras iniciales se escriben siempre con mayúsculas, es decir, Península Ibérica.

Para cuestiones de nomenclatura se seguirán las normas de la última edición del ICN (Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas).

7. Referencias al material de herbario. Se citará, con la tipografía que se especifica: PAÍS (si se hace referencia a material de diversos países, o se desea incluir este dato), PROVINCIA: municipio, paraje, etc. (se pueden incluir otras entidades como región, comarca, valle, parque natu-



ral, etc., siempre que se mencionen de mayor a menor superficie), coordenadas UTM (cuadrícula de 1 km x 1 km), altitud (m o m.s.n.m.), hábitat, fecha (p. e. 18-IV-2003), *leg.* seguido del nombre del donante o recolector del espécimen (en redonda con la/s inicial/es del nombre de pila y la inicial del/de los apellido/s en mayúscula y el resto en minúscula), *det.* seguido del nombre del determinador (sólo si es distinto del donante o recolector, con las mismas especificaciones que para el donante o recolector), ACRÓNIMO DEL HERBARIO O MICOTECA y número de espécimen.

Ejemplo de referencia de material de herbario:

BIZKAIA: Bitaña, Izurza, 30TWN2877, 360 m, plantación de *Chamaecyparis lawsoniana* con musgos de *Rhytidiadelphus squarrosus*, 7-XII-2005, *leg.* S. Araujo y P. Iglesias, *det.* P. Iglesias, JPI-05120702.

8. Referencias. Solo deberán estar incluidas en este apartado aquellas referencias explícitamente citadas en el texto. Se citarán siempre todos los autores hasta un máximo de ocho, si se supera esta cifra figurarán los ocho primeros seguido de & *al.* Si no se menciona un autor concreto, los editores no son una persona física, y sí figuran colaboradores, asesores, etc., se pondrá VV. AA. como en el ejemplo de referencias VV. AA. (1968). Si no se conoce el autor, se tratará como anónimo, como en los ejemplos de referencias ANÓNIMO (1989) y ANÓNIMO (2005). Si no se conoce el año se pondrá s. d. (*sine data*; sin fecha) dentro del paréntesis del año, como en los ejemplos de referencias de BLACKWELL, M., R. VILGALYS & J.W. TAYLOR (s. d.) o INDEX FUNGORUM (s. d.), y si el año de publicación real se conoce y difiere del año facial (de la cubierta o portada), se indicará la fecha facial entre corchetes después de la fecha real de publicación como en WASSER, S.P. (1977b) ["1976"] de los ejemplos de las referencias. Los boletines oficiales se incluirán en las referencias siguiendo el formato de la referencia del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2009) que hemos insertado en los ejemplos.

Las referencias se ordenarán alfabética-

mente por autores, con los trabajos de igual autoría ordenados de forma cronológica y en el caso de pertenecer a los mismos autores y años se distinguirán añadiendo letras, en minúscula, a continuación del año como en WASSER, S.P. (1977a) y WASSER, S.P. (1977b) de los ejemplos de las referencias; si el primer autor viene acompañado de otros autores, para un mismo año, se ordenarán por el apellido del segundo autor, si este es también el mismo por el apellido del tercer autor, y así sucesivamente.

Si se trata de libros independientes que no forman parte de una serie, el título irá en cursiva y se indicará el nombre de la editorial y la ciudad de edición, para casos que se presten a confusión, por ser la editorial un nombre de persona, un objeto (Círculo, Árbol, etc.) se podrá añadir delante de la editorial la partícula "Ed.", (Ed. Círculo; Ed. Árbol) como en el ejemplo de referencia de MUÑOZ, J.A. (2005). Si se trata de capítulos de libros, se indicará en cursiva el título del libro antecedido del/de los editor/es en mayúscula y la partícula "In:", como en los ejemplos de referencias de ARNOLDS, E. (1990) o DANIÉLS, P.P. (2003). Para los libros se deja como opcional el indicar, al final de la referencia, el número de páginas totales de la publicación, como en los ejemplos de referencias de ARNOLDS, E. (1990), DANIÉLS, P.P. (2003), o KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (2008).

Si se trata de revistas, el título del artículo irá en redonda, (incluso los nombres científicos) y será el nombre de la misma la que irá en cursiva y abreviado según los estándares antes señalados o bien con el nombre completo si no se conoce su abreviatura estándar. Los diferentes fascículos de un mismo número se consignarán entre paréntesis después del número de revista sin dejar espacios como en el ejemplo de referencia ANÓNIMO (1989).

Las páginas web deberán llevar la URL correspondiente en redonda y subrayada, así como la fecha de consulta entre corchetes al final; el título de la página web o el del documento incluido en ella (libro, artículo en pdf, etc.) deberán ir en cursiva. Para que todas las referencias se hagan de forma uniforme en el boletín, se escribirán



de acuerdo con los ejemplos que se incluyen a continuación en cuanto a citación de autores, años, etc.

9. Índice de figuras. A continuación de las referencias y con el título Índice de figuras, se relacionarán todos los pies de foto o ilustraciones, enumerados y ordenados, indicando la leyenda que deseen los autores del artículo y el autor de las mismas (ver ejemplo al final del párrafo), excepto si el artículo está firmado por un solo autor y todas las figuras son del mismo. Es recomendable añadir el número de colección en dichas leyendas para así conocer el aspecto macroscópico de algunas de las colecciones estudiadas. Cuando una figura tenga varios apartados, las distintas partes se diferenciarán con letras en mayúscula seguidas de dos puntos. Por ejemplo:

Índice de figuras

Fig. 1. *Cantharellus romagnesianus*. NS-10110620. Foto: J. Cuesta.

Fig. 2. *Cantharellus gallaecicus*. A: Esporas. B: Hifas de la pileipellis. C: Vista general, basidios y esporas. Fotos: N. Santamaría.

10. Ilustraciones. Las fotografías se enviarán por correo electrónico en alta resolución, al menos a 300 puntos (ppp). En ningún caso las fotografías y dibujos se enviarán insertados en el texto del artículo, sino en archivos separados con formatos de fotografía (jpg, tif, etc., nunca insertados en un archivo de Word) en cuyo nombre de archivo se indique al menos el número de figura para poderlo relacionar con el número de figura de las leyendas del índice de figuras.

Las fotografías publicadas en sucesivos boletines serán cedidas a la Consejería de Medio Ambiente en virtud del Convenio de Colaboración entre la Federación y la mencionada Consejería. Los autores de las fotografías al enviarlas ceden las mismas a la institución arriba indicada.

DÓNDE ENVIAR LOS TRABAJOS

Los trabajos serán remitidos en soporte informático, directamente por correo electrónico a los siguientes miembros del Comité Científico

Asesor: Luis A. Parra (agaricus@telefonica.net) y Juan M. Velasco (juanmvs@telefonica.net), adjuntando el teléfono personal de uno o varios de los autores para poder contactar con los autores en caso de que sea necesario. Los trabajos serán enviados antes del 31 de marzo del año de publicación del número del boletín correspondiente. Los trabajos, una vez en posesión del Comité Científico Asesor, serán revisados, para emitir después un informe sobre su contenido. A la vista de estos informes los trabajos podrán ser rechazados, aprobados sin modificaciones o aprobados después de que se hayan efectuado modificaciones en su forma o contenido. Si son aprobados con modificaciones serán reenviados a los autores para que efectúen las modificaciones propuestas por los revisores. Si los autores no aceptan las modificaciones sin explicar o justificar los motivos por los cuales no aceptan los cambios, los trabajos serán rechazados. En cambio, si los autores justifican los motivos para no aceptar determinados cambios, el Comité Científico Asesor estudiará los motivos alegados e informará a los autores de la decisión final adoptada.

EJEMPLOS DE REFERENCIAS PARA EL BOLETÍN MICOLÓGICO DE FAMCAL

- ÁLVAREZ NIETO, A., L. DÍAZ BALTEIRO & J.A. ORIA DE RUEDA (2001). Valoración de la producción conjunta madera-setas. Aplicación al caso de la Carballeda (Zamora). *Actas Congreso Forestal Español* 5: 775-780.
- ANÓNIMO (1989). *Agaricus boisseletii* Heine-mann. *Bull. Soc. Mycol. France* 105(3): pl. 257.
- ANÓNIMO (2005). Relación de variedades comerciales de micelios de champiñón (campaña 2005-2006). *El champiñón en Castilla la Mancha* 21: 2-4.
- ARNOLDS, E. (1990). Mycologist and Nature conservation: 243-264. In: HAWKSWORTH, D.L. (ed.) *Frontiers in Mycology*. CAB International. Kew. 300 pp.
- BASTARDO, J.A., A. GARCÍA BLANCO & M. SANZ CARAZO (2001). *Hongos -setas- en Castilla y León*. Ed. Los Autores. Valladolid.



- BLACKWELL, M., R. VILGALYS & J.W. TAYLOR (s.d.). *Tree of live. Fungi*. <http://tolweb.org/tree/Fungi> [consultada el 14 de febrero de 2005].
- BON, M. & P. ROUX (2002). Le genre *Gymnopilus* P. Karst. en Europe. *Fungi non delineati* XVII: 1-52.
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1984). *Champignons de Suisse 1. Les Ascomycètes*. Mykologia. Lucerne.
- CALONGE, F.D. (1998). Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulosmatales. *Fl. Mycol. Iber.* 3: 1-271.
- DANIËLS, P.P. (2003). Números 2124-2178: 104-165. In: HERNÁNDEZ, J.C. (ed.). *Cuad. Trab. Fl. Micol. Ibér.* 19. *Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica*. Números 2070-2178. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 171 pp.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M. (1995). *Estudio de la producción micológica actual en la Comarca de Pinares de Soria y ensayo de técnicas de mejora de la misma*. Tesis doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M., A. RIGUEIRO & M.L. CASTRO (1996). Effect of forest treatment on mycorrhizal fruit body production in *Pinus sylvestris* stands in Soria (Spain). *Proceedings of the IV European Symposium on Mycorrhizas*: 531-534.
- FERNÁNDEZ TOIRÁN, M. & F. MARTÍNEZ PEÑA (1999). *Los hongos en los montes de Soria*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA-ROLLÁN, M. (2006). *Mycena purpureofusca* en la Sierra de Guadarrama. *Bol. Micol. FAMCAL* 1: 15-16.
- HERNÁNDEZ-CRESPO, J.C. (2006). *S I M I L, Sistema de Información Micológica Ibérica en Línea*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Proyecto Flora Mycologica Iberica I-VI (1990-2008). Ministerio de Educación y Ciencia, España. <http://www.rjb.csic.es/fmi/sim.php> [consultada el 2 de agosto de 2011].
- INDEX FUNGORUM (s. d.). <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> [consultada el 12 de julio de 2011].
- KIRK, P.M., P.F. CANNON, D.W. MINTER & J.A. STALPERS (2008). *Ainsworth & Bisby's. Dictionary of the Fungi* (10th ed.). CAB International. Wallingford.
- KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT (eds.) (2008). *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cypelloid genera*. Nordsvamp. Copenhagen. 968 pp.
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2009). Real Decreto 30/2009, de 16 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. *B.O.E.* 20 (23 de enero de 2009): 7861-7871.
- MORCILLO SIERRA, M. (2002). *Nuevas experiencias en el cultivo de hongos silvestres*. Comunicación a las XIII Jornadas Micológicas. E.T.S.II.AA. de Palencia (Universidad de Valladolid).
- MUÑOZ, J.A. (2005). *Fungi Europaei 2. Boletus s.l. (excl. Xerocomus)*. Ed. Candusso. Alassio.
- R.A.E. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*, (22ª ed.). Espasa. Madrid.
- R.A.E & A.A.L.E (2010). *Ortografía de la lengua española*. Espasa, Madrid.
- TALAVERA, S. (1997). Taxonomía vegetal: 1-21. In: IZCO, J. & al. *Botánica*. Mc Graw Hill-Interamericana. Madrid.
- VV. AA. (1968). *Enciclopedia Salvat de las Ciencias. Tomo 1: Vegetales*. Salvat / Instituto Geográfico de Agostini. Pamplona.
- WASSER, S.P. (1977a). New and rare species of Agaricaceae Cohn. family. *Ukrayins'k. Bot. Zhurn.* 34(3): 305-308.
- WASSER, S.P. (1977b) ["1976"]. *Familiae Agaricaceae Cohn species pro mycoflora URSS novae vel rariae necnon una pro scientia nova*. *Novosti Sist. Nizsh. Rast.* 3: 217-228.



SUSCRIPCIÓN Y PETICIÓN DE EJEMPLARES DEL BOLETÍN MICOLÓGICO DE FAMCAL

La suscripción al Boletín Micológico de FAMCAL puede realizarse de la siguiente manera dentro del ámbito nacional:

Solicitando, al siguiente e-mail: secretaria.famcal@hotmail.es, el formulario de suscripción y petición de ejemplares, y devolviéndolo completamente cumplimentado a la misma dirección de correo electrónico, previo pago del total de gastos (boletín + gastos de envío) en la cuenta bancaria de FAMCAL en Caja España 2096-0690-52-3791047300. El nombre del suscriptor tiene que aparecer en la orden de pago.

Precio de los boletines

Para **miembros** de las asociaciones que pertenecen a FAMCAL:

Boletines nº 1 a 9: 10 euros cada ejemplar.

Para **no miembros** de las asociaciones de FAMCAL:

Boletines nº 1, 2, 3, 4 y 5 (años 2006 a 2010), 1 ejemplar: 15 euros.

Boletines nº 6 y 7 (años 2011 y 2012), 1 ejemplar: 25 euros.

Boletines nº 8 y 9 (años 2013 y 2014), 1 ejemplar: 10 euros.

¡IMPORTANTE! Si se pide un juego completo de todos los números publicados (1 al 9), los números 1 y 2 serán gratis.

Gastos de envío:

Nº ejemplares	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Precio euros	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15

Así, por ejemplo, si se pide todo el juego completo de boletines del 1 al 9 el importe total sería de 125 euros. 1 y 2: gratis; 3 al 9: 115 euros; gastos de envío: 10 euros.

