

# Micolucus

NÚMERO 3 • ANO 2016



**Micolucus** é unha publicación da Sociedade Micolóxica Lucus, CIF: G27272954  
Depósito Legal: LU 140-2014  
ISSN edición impresa: 2386-8872  
ISSN edición dixital: 2387-1822

**REDACCIÓN E COORDINACIÓN:**

Julián Alonso Díaz  
José Castro Ferreiro  
Benito Martínez Lobato  
Juan Antonio Martínez Fidalgo  
Alfonso Vázquez Fraga  
José Manuel Fernández Díaz  
Cristina Gayo Cancelas

Os artigos remitidos a

**Micolucus** son revisados por asesores externos antes de ser aceptados ou rexeitados.

Os autores que envíen artigos para publicar na revista

**Micolucus** deben axustarse a unhas normas que poden consultarse en:  
[www.smlucus.org/UserFiles/Files/Micolucus/Normas\\_Micolucus.pdf](http://www.smlucus.org/UserFiles/Files/Micolucus/Normas_Micolucus.pdf)

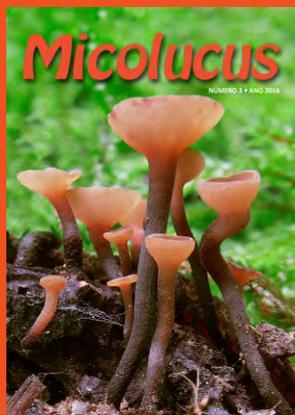


Foto portada:  
*Ciboria batschiana* (Zopf) N.F.  
Autor: Julián Alonso

Deseño e Impresión:  
GRAFINCO

Limiar .....	1
Biodiversidade fúnxica da Reserva da Biosfera Terras do Miño: <i>Chromocyphella muscicola</i> (Fr.) Donk. JOSE CASTRO ..	2
Algunas especies de macromicetos presentes en un jaral de <i>Cistus ladanifer</i> L. en el municipio de A Rúa de Valdeorras (Ourense, NO península ibérica) III. JULIÁN ALONSO .....	7
Aportaciones al conocimiento del género <i>Russula</i> en Galicia II. Subsección <i>Sardoninae</i> Singer. JOSÉ MARÍA TRABA VELAY ....	21
Introducción a <i>Xylariaceae</i> Tul. & C. Tul. Descripción de algunas especies frecuentes en Galicia. JOSÉ MANUEL CASTRO MARCOTE .....	32
Notas sobre la familia <i>Cantharellaceae</i> en el noroeste de la península ibérica (VI): Una nueva combinación y una nueva forma de <i>Cantharellus romagnesianus</i> . JAIME B. BLANCO-DIOS .....	41
Esporas pardas en Galicia. PATRICE LAINÉ; EVA GARCÍA ....	47
<i>Hapalopilus nidulans</i> (Fr.) P. Karst., un políporo tóxico. JOSÉ MARÍA COSTA LAGO .....	52
Estudios sobre <i>Lepiota erminea</i> (Fr. : Fr.) P. Kumm., una especie variable. AGUSTÍN CABALLERO .....	56
Algúns <i>Ascomycetes</i> de tonalidades escuras relativamente comúns. MANUEL POSE CARRACEDO . .....	62
Importancia de sabores e aromas na identificación de cogomelos. MARÍA LUISA CASTRO CERCEDA .....	67
Las trufas, las setas, los espárragos y las fresas. Primera referencia bibliográfica sobre el cultivo de setas en el siglo XX. JORGE SANTORO DE MEMBIELA .....	74
Algunos helechos efímeros de Galicia de la familia <i>Ophioglossaceae</i> . SAÚL DE LA PEÑA; XOSÉ IGNACIO GONZÁLEZ .....	82
El tejo: un árbol de leyenda. M <sup>a</sup> CRISTINA GARCÍA-ECHAVE PUENTE.....	87
Usos tradicionales vinculados al agua en la Reserva de la Biosfera Terras do Miño. ANDREA MACHO BENITO .....	90
Invertebrados protegidos presentes en la provincia de Lugo. ROCÍO OCHARÁN IBARRA .....	93
Selección del hábitat de alimentación por <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817) en los montes de O Morrazo, Pontevedra. ZELTIA LÓPEZ; ROBERTO J. HERMIDA .....	103
Paisajes en la Reserva de la Biosfera Os Ancares lucenses e montes de Cervantes, Navia e Becerreá. ANDREA MACHO BENITO .....	112
Los secretos de MICOcina. MÓNICA CORTÓN .....	115

# Micolucus

---

## LIMIAR

Estimado lector:

Este ano no que editamos o terceiro número da revista MICOLUCUS, a Sociedade Micolóxica Lucus cumpre tamén o seu 15 aniversario. Desde a súa creación, a SMLucus ten como obxectivos primordiais o estudo, promoción e divulgación da micoloxía así como a divulgación, coñecemento e defensa da natureza e do medio natural. Todo iso a través de numerosas actividades e proxectos, entre os que se encadra esta revista.

Nestes tempos nos que, tanto a nivel rexional como global, nos xogamos o futuro da natureza e o planeta como ecosistema global habitable, observamos con preocupación como os movementos asociativos culturais e naturalistas, tan importantes para vertebrar unha cultura de respecto e coñecemento da natureza na Sociedade, parecen sufrir unha profunda crise de desinterese e desafección especialmente preocupante nas novas xeracións que terían que renovalos e revitalizalos agora máis que nunca. Por iso, e desde o convencemento de que todos podemos e debemos achegar o noso grao de area para favorecer esta necesaria cultura de respecto da natureza, esta revista pretende tamén participar, a través da difusión da valiosa información contida nos seus artigos, neste proceso vital e permanente de aprender para coñecer, e coñecer para respectar.

Desde o punto de vista dos contidos, e aínda que a micoloxía será sempre o eixo principal da revista, o seu carácter multidisciplinar é tamén a esencia da mesma. Por iso neste número atoparás interesantes artigos sobre diversas temáticas micolóxicas, pero tamén outros sobre botánica, zooloxía, curiosidades bibliográficas, etc., e as seccións xa habituais sobre micogastronomía e sobre as maravillosas Reservas da Biosfera lucenses.

Finalmente expresar, como sempre, o noso agradecemento á Excma. Deputación de Lugo polo seu apoio, ás magníficas achegas dos autores e, como non, aos lectores da revista.

Moitas grazas a todos.

Julián Alonso Díaz

Presidente da Sociedade Micolóxica Lucus de Lugo.

### NOTA PÓSTUMA:

No proceso final de elaboración da revista, recibimos a desgraciada noticia do falecemento do gran micólogo, amigo e colaborador desta revista D. Agustín Caballero. Desde a Sociedade Micolóxica Lucus queremos expresar o noso recoñecemento á súa gran sabedoría e valía como micólogo e aínda máis como persoa, así como a súa sempre amable e disposta colaboración coa nosa Asociación. É por iso que queremos dedicar este número da revista MICOLUCUS en memoria de Agustín Caballero:

Descansa en paz e grazas por todo Mestre

# Biodiversidade fúnxica da Reserva da Biosfera Terras do Miño:

## *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk

Autor: Jose Castro. Sociedade Micolóxica Lucus  
(jose.cogomelos@gmail.com)

### RESUMO

Descríbese e ilústrase *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk., unha especie parasita de mofos nas cortizas de árbores vivas, atopada frutificando sobre o mofo *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra. Según os nosos datos, trátase da primeira cita desta especie para Galicia.

**Palabras chave:** *Chromocyphella muscicola*, *Cyphella muscicola*, Reserva da Biosfera Terras do Miño, O Corgo, Lugo, Galicia.

### ABSTRACT

*In this paper, Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk is described and illustrated. This species, that is parasitic of mosses growing on the bark of living trees, was found fruiting on the moss *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra. According to our data, this is the first record of this species for Galicia.

**Keywords:** *Chromocyphella muscicola*, *Cyphella muscicola*, Reserva da Biosfera Terras do Miño, O Corgo, Lugo, Galicia.

### INTRODUCCIÓN

Trátase dunha especie cunha interpretación taxonómica diversa ao longo da historia, encadrándose en diversas familias e xéneros polos distintos micólogos. Incluíuse orixinalmente na heteroxénea familia *Cyphellaceae* Lotsy onde se agruparon no seu día todas as especies con formas "cyphelloides". Posteriormente encadrouse por SINGER (1962, 1986) na familia *Crepidotaceae* Singer e por BAS (1988) na familia *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar. KIRK et al. (2008) transferiuno á familia *Inocybaceae* Jülich. Finalmente, KNUDSEN et al. (2010) acomodouna nunha nova familia á que denominou *Chromocyphellaceae* Knudsen á que pertence na actualidade.

Cabe sinalar que, polas súas características microscópicas e hábitat, moi similares ás que se atopan nalgunhas especies do xénero *Galerina*

### Clasificación taxonómica:

Reino: *Fungi*

División: *Basidiomycota*

Subdivisión: *Agaricomycotina*

Clase: *Agaricomycetes*

Subclase: *Agaricomycetidae*

Orde: *Agaricales*

Familia: *Chromocyphellaceae*

Xénero: *Chromocyphella*

Especie: *Chromocyphella muscicola*

Earle, algúns autores (KÜHNER & ROMAGNESI, 1953; DONK, 1959; SENN-IRLET, 1992) mesmo suxeriran unha relación entre ambos xéneros, mailas aparentes diferencias macroscópicas entre ambos.



*Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk

O xénero *Chromocyphella* componse de cinco especies: *C. bryophyticola* Balf.-Browne, *C. burtii* W.B. Cooke, *C. galeata* (Schumach.) W.B. Cook, *C. muscicola* (Fr.) Donk, *C. pinsapinea* G. Moreno, A. Ortega & Honrubia.

*Chromocyphella muscicola* está amplamente distribuída no mundo, aínda que é pouco citada, sen dúbida, polo seu minúsculo tamaño e hábitat, o que fai que sexa moi difícil de observar salvo que se busque especificamente.

*“Adoita causar a morte dos mofos parasitados, deixando unha característica zona de mofos mortos ao redor dos basidiomas,...”*

#### **MATERIALE MÉTODOS**

Anotouse *in situ* toda a información morfolóxica dos exemplares atopados, utilizando, polo seu pequeno tamaño, unha lupa de campo de 30x 45x e 60x aumentos, con iluminación incorporada. Tomouse tamén a información relativa ao mofo e árbore sobre os que frutificaba o fungo, incorporándose tamén diferentes datos da zona. Utilizando un aparello GPS rexistráronse as coordenadas da súa posición e altitude. Rematouse o estudo *in situ* coa recolla de varias mostras, tanto do fungo como do mofo e a toma de diversas fotografías de ambos utilizando unha cámara réflex dixital Nikon D5300, provista de tubos de extensión e obxectivo Nikkor AF-S Micro 60mm f/2.8G ED e unha cámara compacta Panasonic Lumix DMC-TZ40.

As mostras recollidas estudáronse en fresco coa axuda dunha lupa binocular Seben Incognita

III de 20-80 aumentos. Preparáronse as mostras do fungo para o seu estudo microscópico con auga, reactivo vermello congo, azul de lactofenol e Ikl. Dito estudo efectuouse, sobre material fresco, cun microscopio óptico triocular Olympus CX41 provisto de obxectivos de 4x 10x 40x 60x e 100x (inmersión), así como de oculares 10x. As fotografías do estudo microscópico efectuáronse cunha cámara Touptek U3CMOS18000KPA e as medicións das distintas estruturas microscópicas realizáronse mediante o software Piximètre v.5.9.



Frutificación típica de *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk

Posteriormente, os exemplares recollidos como mostras, tanto do fungo como do mofo, secáronse mediante deshidratador eléctrico e etiquetáronse para a súa almacenaxe como exsiccata no herbario privado do autor (JCAS).

### DESCRIPCIÓN

*Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk, Persoonia 1(1): 95 (1959)

≡ *Cyphella muscicola* (Fr.), Systema Mycologicum 2: 202 (1822)

≡ *Calyptella muscicola* (Fr.) Quél., Enchiridion Fungorum in Europa media et praesertim in Gallia Vigentium 0: 217 (1886)

≡ *Arrhenia muscicola* (Fr.) Quél., Flore mycologique de la France et des pays limitrophes: 33 (1888)

≡ *Chaetocypha muscicola* (Fr.) Kuntze, Revisio generum plantarum 2: 847 (1891)

≡ *Phaeocyphella muscicola* (Fr.) Rea, British Basidiomycetae: A handbook to the larger British fungi: 704 (1922)

Basiónimo: *Cyphella muscicola* (Fr.), Systema Mycologicum 2: 202 (1822)

### Diagnose orixinal:

*C. muscicola*, membranacea, subsessilis, albido-pallens, cupula cernua excavata demum repanda sublacera, intus laevis.

*Gregaria, admodum tenuis, fragilis, 2 lin, fere lata; junior urceolata, alba; dein magis dilatata pallens; extus glabriuscula, laevis, fibroso-striatula, margine subpubescens, primo integra repanda, demum in lacinias latas fissa. Intus e sporidis brunneis, leviter pruinosa. Nascitur ad muscos vivos supra arborum truncos vetustos. Oct. - Jan. (v.v.)*

### Caracteres macroscópicos:

*Chromocyphella muscicola* presenta un pequeno basidioma, campaniforme de novo e cóncavo en forma de cuncha ou cunca invertida ao desenvolverse, de ata 2 mm de diámetro, sendo a súa parte externa de cor branca ou branca/crema, pubescente e sedosa. O himenio é liso ou lixeiramente engurrado na parte central, de cor branca ao principio, volvéndose de cor parda-vermellada na madurez por efecto da cor da esporada. Carece de pé ou pode presentar un pequeno pseudopé, que non deixa de ser unha mera prolongación do basidioma.

O contexto é insignificante, de textura membranácea e de cor branca e o cheiro e sabor inapreciables.

### Caracteres microscópicos:

No estudo microscópico obsérvanse basidios cravados, tetraspóricos, de medidas 38-42 x 8-9 µm. Cistidios non observados. Fíbelas abundosas.



Esporas en H<sub>2</sub>O a 1000x

Basidiosporas subglobosas en canto á súa forma, de medidas 7,4-9,5 x 6,5-8,6 µm, Q=1,05-1,15 de cor ocre-marrón en auga, inamiloides, verrucosas e con apículo prominente. Pelos externos cilíndricos, de 3 µm de ancho, con abondosos cristais adheridos.

#### Hábitat:

*Chromocyphella muscicola* é unha especie parasita de determinadas especies de mofos que habitan nas cortizas dos troncos das árbores vivas, preferentemente dos pertencentes á orde *Hypnales*, en árbores dos xéneros *Salix*, *Acer*, *Quercus*, *Fagus*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Picea*, *Laurus* e *Lonicera* (CLARKE, 2014). Adoita causar a morte dos mofos parasitados, deixando unha característica zona de mofos mortos ao redor dos basidiomas, sendo precisamente esta característica zona de mofos mortos a que principalmente delata a súa presenza, resultando clave para a súa localización, pois doutro xeito resulta moito máis complicada a visión directa das súas minúsculas frutificacións. Algunhas veces, as zonas de mofos que se atopan máis preto dos basidiomas parecen rexenerarse, deixando debuxado un peculiar e case perfecto círculo de mofos mortos (DAM & BOOMSLUITER, 2009).

Débase ter en conta ademais que, a pesar de ser parasita de mofos, existe unha cita desta especie sobre liques (ROCHA et al., 2007).

#### Etimoloxía:

*chromocyphella*: Do grego *khroma* que significa "cor" e alude ás esporas coloreadas típicas desta especie e do termo grego *kyphella*, que, en plural, denomina ás concavidades das orellas, aludindo á tamén forma cóncava dos seus basidiomas.

*muscicola*: do latín *museus*, que significa "mofos" e do tamén termo latino *colere*, que significa "habitar" e fai referencia a que esta especie se desenvolve nos mofos.

#### MATERIAL ESTUDADO

ESPAÑA: Galicia, Provincia de Lugo, Concello do Corgo, Parroquia de San Salvador de Castrillón. Reserva da Biosfera Terras do Miño. Altitude: 466 m. Un grupo de numerosos exemplares parasitando o mofo pleurocárpico *Kindbergia*



*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra

*praelonga* (Hedw.) Ochyra que á súa vez colonizaba o tronco vivo de *Salix atrocinerea* Brot, a 150 cm do chan, á beira dun pequeno regato. 09/02/2016. Leg. et det.: Jose Castro, Herbario: JCAS0131026000046.

## DISCUSIÓN

Todas as citas consultadas sobre a especie *Chromocyphella muscicola*, ao igual que os exemplares aquí estudados, referiron un hábitat sobre distintas especies de mofos en cortizas de árbores vivas, salvo unha única cita, xa mencionada, sobre liques. Non obstante, algúns destes mofos parasitados, desenvólense, non só sobre árbores vivas, senón tamén sobre árbores mortas ou outros substratos como herba, rochas ou sobre o mesmo chan, caso precisamente da especie mencionada neste artigo: *Kindbergia praelonga*, que frutifica no chan do bosque e ás veces se expande pola cortiza das árbores en sentido ascendente.

Tendo en conta estas circunstancias, e o seu xa mencionado minúsculo tamaño, é moi probable que o feito de atoparse en cortizas de árbores vivas sexa sinxelamente por ser máis visibles, polo que resulta moi probable que tamén se poida atopar sobre mofos noutros hábitats distintos deste.

## AGRADECEMENTOS

A Felipe Gutiérrez e Concha Cano pola súa axuda na precisa identificación da especie de mofos mencionada neste artigo.

A Cristina Gayo pola revisión do texto en lingua inglesa.

## BIBLIOGRAFÍA

BAS, C. 1988. Orders and families in agarics and boleti. *Flora Agaricina Neerlandica* 1ª Edición. Rotterdam: CRC Press. ISBN 978-1420054699.

CLARKE, D. 2014. Notes on the bryophilous fungus *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk. in Cumbria. *Lakeland Naturalist*, 2(1). Carlisle: Carlisle Natural History Society. ISSN 2052-0654.

DAM, N.; BOOMSLUITER, M. 2009. Heksenkringen in het mos. *Coolia* 52 (2), pp. 67–72.

DONK, M.A. 1959. Notes on *Cyphellaceae*-I. *Persoonia* 1(1), pp. 25-110.

KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W.; STALPERS, J. A. 2008. *Dictionary of the Fungi*. 10ª edición. Wallingford: CABI. ISBN 978-0851998268.

KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. 1953. *Flore analytique des champignons supérieurs. (Agarics, Bolets, Chanterelles), comprenant les espèces de l'Europe occidentale et centrale ainsi que la plupart de celles de l'Algérie et du Maroc*. Paris: Masson et Cie.

PETERSEN, G.; HENNING KNUDSEN, H.; SEBERG, O. 2010. Alignment, clade robustness and fungal phylogenetics. *Crepidotaceae* and sister families revisited. *Cladistics* 26, pp. 62-71. ISSN 1096-0031.

ROCHA, H.; MACHADO, J.P.; PUTZKE, J. 2007. *Chromocyphella muscicola* (Fr.) Donk. (*Basidiomycota, Agaricales*): primeira citação para o Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* v. 5, supl. 2, pp. 999-1001. ISSN 1980-4849.

SENN-IRLET, B. 1992. Type studies in *Crepidotus*-I. *Persoonia*. Publicado polo Rijksherbarium/Hortus Botanicus. Leiden. Volume 14, Parte 4. pp. 615-623.

SINGER, R. 1962. *The agaricales in modern taxonomy*, 2 ed. Weinheim: J. Cramer.

SINGER, R. 1986. *The agaricales in modern taxonomy*, 4 ed. Koenigstein: Koeltz Scientific Books. ISBN 978-3874292542.

Código QR para  
descargar el artículo  
en idioma español



# Algunas especies de macromicetos presentes en un jaral de *Cistus ladanifer* L. en el municipio de A Rúa de Valdeorras (Ourense, NO península ibérica) III

Autor: Julián Alonso Díaz. Sociedade Micolóxica Lucus de Lugo.

[alonso9@mundo-r.com](mailto:alonso9@mundo-r.com); [info@smlucus.org](mailto:info@smlucus.org)

## RESUMEN

En este artículo se amplían los estudios previos realizados sobre macromicetos presentes en un jaral de *Cistus ladanifer* L. localizado en el municipio de A Rúa de Valdeorras (Ourense, Galicia, España, NO península ibérica), con las citas y descripción de 9 taxones, uno específicamente asociado a *Cistus* spp.: *Hebeloma cistophilum* Maire, y 8 no exclusivos de este hábitat: *Amanita curtipes* f. *curtipes* E.-J. Gilbert, *Amanita pantherina* (DC.) Krombh., *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan, *Boletus aereus* Bull., *Cortinarius gallurae* D. Antonini, M. Antonini & Consiglio, *Cerioporus meridionalis* (A. David) Zmitr. & Kovalenko, *Scleroderma polyrhizum* (J.F. Gmel.) Pers. y *Thelephora terrestris* Ehrh., siendo *Cortinarius gallurae* y *Cerioporus meridionalis* primeras citas para Galicia.

**Palabras clave:** *Macromycetes*, *Basidiomycetes*, *Cistus ladanifer*, A Rúa de Valdeorras, Ourense, *Cortinarius gallurae*, *Cerioporus meridionalis*.

## ABSTRACT

In this article previous studies on macromycetes present in a cistus maquis of *Cistus ladanifer* L. located in the municipality of A Rúa de Valdeorras (Ourense, Galicia, Spain, NW Iberian Peninsula) are extended with the records and descriptions of 9 taxa, one of them specifically associated with *Cistus* spp.: *Hebeloma cistophilum* Maire, and the others are 8 non exclusive taxa of this habitat: *Amanita curtipes* f. *curtipes* E.-J. Gilbert, *Amanita pantherina* (DC.) Krombh., *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan, *Boletus aereus* Bull., *Cortinarius gallurae* D. Antonini, M. Antonini & Consiglio, *Cerioporus meridionalis* (A. David) Zmitr. & Kovalenko, *Scleroderma polyrhizum* (J.F. Gmel.) Pers. and *Thelephora terrestris* Ehrh., being *Cortinarius gallurae* and *Cerioporus meridionalis* the first records for Galicia.

**Keywords:** *Macromycetes*, *Basidiomycetes*, *Cistus ladanifer*, A Rúa de Valdeorras, Ourense, *Cortinarius gallurae*, *Cerioporus meridionalis*.

## INTRODUCCIÓN

Los jarales (xarais o estevais en gallego), son formaciones vegetales de matorrales, típicas de clima mediterráneo, dominadas por una o varias especies del género *Cistus* L. siendo la especie más

característica *Cistus ladanifer* L. popularmente llamada jara pringosa (esteva, esteba, choupazo en gallego). Su interés micológico es muy grande ya que las plantas del género *Cistus* establecen asociaciones ectomicorrícicas con gran

*El interés micológico de los jarales es muy grande ya que las plantas del género Cistus establecen asociaciones ectomicorrícicas con gran número de macromicetos, además de la presencia de muchos otros macromicetos saprófitos y/o parásitos.*

número de macromicetos, además de la presencia de muchos otros macromicetos saprófitos y/o parásitos (COMANDINI *et al.*, 2006; LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011).

En Galicia los jarales puros son escasos, encontrándose especialmente en las zonas de clima mediterráneo, en suelos no calcáreos, principalmente en los valles de los ríos Sil, Bibei y Xares, (Quiroga y Ribas de Sil en la provincia de Lugo, comarca de Valdeorras en Ourense, etc.) (ALONSO & REQUEJO, 2013).

Dado el gran interés micológico de estas formaciones vegetales y los escasos trabajos sobre su flora micológica en nuestra Comunidad, en este artículo se continúan y complementan los estudios previos realizados sobre macromicetos presentes en un jaral de *Cistus ladanifer* L. (ALONSO DÍAZ, 2011; ALONSO & REQUEJO, 2013) localizado en la parroquia de Roblido (San Xoán), Municipio de A Rúa de Valdeorras (Ourense, Galicia, España).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Zona de estudio: Jaral de *Cistus ladanifer* subs. *ladanifer* L. situado en el municipio de A Rúa de Valdeorras, parroquia de Roblido (San Xoán), aprox. a 550 m de altura, orientado al suroeste y ocupando una superficie aproximada de 5000 m<sup>2</sup> en una zona cuyas características ya se describen en detalle en artículo previo (ALONSO & REQUEJO, 2013). Destacar el carácter silíceo

arenoso del suelo por la degradación del granito, roca predominante de la zona.

Las fechas de las recolectas de ejemplares sobre las que se realizan las citas y descripciones, corresponden al 19/11/2011, 25/12/2012, 01/11/2014, 14/12/2014 y 29/11/2015. Las colecciones estudiadas están depositadas en el herbario del autor, Julián Alonso Díaz, indicadas como JAD, salvo la de *Ceriporus meridionalis* indicada como LUCUS.

Las descripciones y fotografías macroscópicas fueron realizadas *in situ* sobre material fresco utilizando una cámara fotográfica digital Canon 60D.

La revisión microscópica de las especies que lo requerían para su identificación precisa, se hizo con material deshidratado, y los reactivos usados, según los casos, fueron: Rojo Congo, Rojo Congo amoniacal y reactivo de Melzer, utilizando un microscopio triocular Olympus CX-41 con objetivos de 4x, 10x, 40x, 60x y 100x. Las fotografías microscópicas de las estructuras más relevantes se hicieron mediante una cámara Touptek U3CMOS18000KPA acoplada al triocular del microscopio y para las mediciones se utilizó el programa Piximetre versión 5.9.

## CATÁLOGO DE ESPECIES

Se realiza la descripción macro y microscópica de los taxones encontrados sólo para aquellos de identificación más conflictiva o problemática. Las especies más habituales o de identificación sencilla no se describen o solo se hace someramente por ser taxones bien conocidos y caracterizados que no presentan diferencias respecto a las recolecciones habituales en otros hábitats.

La nomenclatura, clasificación taxonómica y sinónimos indicados para los distintos taxones descritos, salvo indicación específica a trabajos concretos, es la reflejada en la base de datos en línea INDEX FUNGORUM.

**A. ESPECIES ECTOMICORRÍICAS ASOCIADAS EXCLUSIVAMENTE CON *Cistus* spp.**

***Hebeloma cistophilum* Maire, Bull. trimest. Soc. mycol. Fr. 44: 47 (1928)**

Sinónimo: *Hebelomatis cistophilum* (Maire) (1979).

**Clasificación:** Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Cortinariaceae, *Hebeloma*.

**Etimología:** *Hebeloma*: del griego εβη = pelusa y λομα = borde. Significa "con borde o margen peloso"; *cistophilum*: del latín *cistus* = jara y *philum* = amigo, por su afinidad y hábitat asociado a *Cistus* (OLTRA, 2003).

**Macroscopía:** Píleo de 3-4 cm de convexo a aplanado, con cutícula higrófana de color castaño a pardo-rojizo y borde un poco más claro. Láminas ventradas, adnato-escotadas, ocre claro con arista

más pálida. Estipe de 4 x 0,5 cm, cilíndrico, crema a blanquecino, con superficie de aspecto fibrilloso-escamoso especialmente en la parte superior, cortina poco evidente o ausente en ejemplar adulto. Carne blanquecina a crema pálido, con sabor y olor rafanoide.

**Microscopía:** Basidios claviformes y tetraspóricos. Esporas de elipsoides a amigadaliformes, no dextrinoides, ligeramente verrugosas, de aspecto casi liso al microscopio óptico, con medidas de 9,5 [11,0 ; 11,4] 12,9 x 5,5 [6,3 ; 6,4] 7,1  $\mu$ m, Q = 1,7 [1,75 ; 1,78] 1,9; N=21. Me = 11,2 x 6,35  $\mu$ m; Qe = 1,76. Esporada parda. Queilocistidios alargados, lageniformes, con Me = 50 x 10,6/ 6 de  $\mu$ m. Pleurocistidios presentes pero escasos, alargados y sinuoso-flexuosos, con Me = 51 x 9/ 5,9  $\mu$ m. Cutícula en ixocutis.

**Material estudiado:** 25/12/2012. JAD1251212-1. Leg. et det. Julián Alonso Díaz.



*Hebeloma cistophilum* Maire. Basidioma, pleurocistidio y esporas

**Observaciones:** *Hebeloma cistophilum* es una especie ectomicorrícica asociada específicamente con cistáceas de los géneros *Cistus* y *Halimium* (Dunal) Spach (EBERHARDT et al., 2009), referenciada en la bibliografía como frecuente en las formaciones vegetales de tipo mediterráneo con presencia de *Cistus* spp. (VILA & LLIMONA, 2002; COMANDINI et al., 2006; LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011). En Galicia está citada en la revisión sobre corológica y fenológica de los macromicetos gallegos de SOLIÑO & CASTRO (2005) y por MARCOTE et al. (2011) en pinares arenosos costeros (Camariñas, A Coruña) con presencia de *Cistus* spp., y considerada por estos últimos autores como especie no rara.

Taxonómicamente, los estudios de filogenia molecular realizados sobre las especies del género *Hebeloma* en Europa, posicionan a *Hebeloma cistophilum* en un clado que constituiría una subsección propia (subsec. *Cistophilum*) dentro de la sección *Indusiata* (BOYLE et al., 2006).

Esta especie se caracteriza microscópicamente especialmente por la presencia de pleurocistidios, ausentes en el resto de especies europeas del género, aunque raramente se han observado también en algunas recolectas de *H. mesophaeum* (Pers.) Quél. (VESTERHOLT, 2005: 25) y *H. mackinawense* Hessler & A.H. Sm. (HEYKOOP & ESTEVE-RAVENTOS, 1997).

En el género *Hebeloma* (Fr.) P. Kumm. existen también otras especies con asociación ectomicorrícica exclusiva con *Cistus* spp. como *H. cavipes* Huijsman, *H. plesiocistum* Beker, U. Eberh. & Vila y *H. erumpens* Contu, de los que, además de por la presencia de pleurocistidios, *H. cistophilum* se diferencia por la presencia de velo (observable en ejemplares jóvenes) y por sus esporas elipsoides-ovoides no dextrinoides (EBERHARDT et al., 2009). Además, existen otras especies de *Hebeloma* no específicamente asociadas a *Cistus* spp. pero que son frecuentes en jarales como *H. album* Peck o *H. hiemale* Bres., y otras de aparición

esporádica o poco frecuente en estos hábitats como *H. crustuliniforme* (Bull.) Quél., *H. sacchariolum* Quél., etc. (COMANDINI et al., 2006).

En este trabajo, y a pesar de que la colección sobre la que se realiza la fotografía *in situ* incluye sólo a un ejemplar, esta especie se encuentra bien representada tanto en la zona del jaral de estudio, en donde se pudo observar su presencia en diversas ocasiones durante el periodo otoñal, como también en el entorno más amplio de pinares de *Pinus pinaster* Ait., con mezcla de árboles y arbustos típicamente mediterráneos como alcornoques (*Quercus suber* L.), encinas (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* [Desf.] Samp.), madroños (*Arbutus unedo* L.) que presentan un sotobosque con abundante presencia de diversas especies del género *Cistus*: *Cistus ladanifer* L., *Cistus salviifolius* L. y *Cistus populifolius* L.

## B. ESPECIES ECTOMICORRÍCICAS Y SAPRÓFITAS NO ASOCIADAS EXCLUSIVAMENTE CON *Cistus* spp.

***Amanita curtipes* f. *curtipes* E.-J. Gilbert, in Bresadola, *Iconogr. Mycol.* 27 (Suppl. 1): 279 (1941)**

Sinónimo (a nivel de especie): *Amidella curtipes* (E.-J. Gilbert) E.-J. Gilbert (1941)

**Clasificación:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Agaricales*, *Amanitaceae*, *Amanita*

**Etimología:** *Amanita*: del griego *Αμανος* = "Amanus", monte entre Cilicia y Siria, donde eran muy abundantes; *curtipes*: del latín *curtus* = corto y *pes* = pie, por el pie comúnmente corto o breve (OLTRA, 2003).

**Macroscopía:** Basidiomas de pequeño porte, inicialmente globosos, semienterrados y, una vez desarrollados, de aspecto "rusuloide". Píleo de 3-5 cm de convexo a aplanado, con cutícula de color blanquecino a crema sucio, y presencia de restos de velo general en forma de placas amplias del



*Amanita curtipes* f. *curtipes* E.-J. Gilbert

mismo tono, frecuentemente con restos adheridos de tierra. Margen incurvado, luego aplanado, con restos flocosos del velo parcial. Láminas libres o ligeramente adnatas, de blanquecinas a crema en la madurez, manchándose ligeramente a crema-rosado al rozamiento. Estipe de 3-5 x 1-1,5 cm, cilíndrico, fistuloso-meduloso en la madurez, blanquecino, con volva sacciforme externamente de color blanco-crema con restos adheridos de tierra, velo parcial friable que deja apenas una pequeña banda o restos en la parte superior del estipe y en el borde del píleo. Carne blanquecina, pero oxidando ligeramente al rosado o pardo-rosado, de olor y sabor débiles y poco apreciables.

**Microscopía:** Basidios claviformes y tetraspóricos. Basidiosporas lisas, hialinas, amiloides, la mayor parte de oblongas a cilíndricas. Medidas en la colección estudiada: 8,5

[10;12,9] 14,3 x 4,9 [5,4;6,5] 7,1  $\mu\text{m}$ . Q = 1,7 [1,8; 2] 2,1; N = 20; Me = 11,4 x 6  $\mu\text{m}$ ; Qe = 1,9. Pileipellis con hifas no fibuladas y con células terminales piriformes.

**Material estudiado:** 29/11/2015. JAD1291115-3. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Se trata de un taxón ectomicorrícico, frecuente aunque no específico de *Cistus* spp., que en Galicia aparece preferentemente en los bosques de tipo mediterráneo de terreno ácido y arenoso y en los ecosistemas dunares (CASTRO et al., 2005; MARCOTE, 2010).

NEVILLE & POUMARAT (2004) lo describen como un taxón termófilo, apareciendo sobre todo de septiembre a diciembre, en el borde de senderos forestales, bosques de pinos (especialmente de *Pinus pinaster*), bosques con presencia de



*Amanita curtipes*.  
Corte de basidioma y esporas.

*Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Arbutus unedo* y también en jarales de *Cistus monspeliensis* L. y *Cistus ladanifer*, generalmente en terreno silíceo arenoso, coincidiendo con las características, tanto de la zona concreta de estudio, como del entorno de la misma en donde también se han localizado con frecuencia ejemplares de este taxón.

Taxonómicamente, y siguiendo a NEVILLE & POUMARAT (2004), formaría parte del género *Amanita*, subgénero *Lepidella* (Gilbert) Beauseigneur *emend.* Corner & Bas, sección *Volvatæ* (Schröter) Hennings *emend.* Neville & Poumarat, subsección *Ovoideinae* Singer, serie *Amidella* (Gilbert) Neville & Poumarat, en la cual

estos autores describen 3 especies, cada una de ellas con 2 formas: *A. lepiotoides* f. *lepiotoides* Barla, *A. lepiotoides* f. *subcylindrospora* Neville & Poumarat; *A. curtipes* f. *curtipes*, *A. curtipes* f. *pseudovalens* Neville & Poumarat, *A. ponderosa* f. *ponderosa* Malençon & R. Heim y *A. ponderosa* f. *valens* (E.-J. Gilbert) Neville & Poumarat [= *A. valens* (E.-J. Gilbert) Bertault].

De *A. lepiotoides* y sus formas se distingue fácilmente ya que éstas tienen una morfología diferente de aspecto de lepiota con pie alargado y sombrero con restos de velo de aspecto escamoso, pero la separación de los otros taxones es más compleja, especialmente de *A. curtipes* f. *pseudovalens* y de *A. ponderosa* f. *valens*. De *A. ponderosa* f. *ponderosa* se distingue bien especialmente por la gran diferencia de tamaño y porte de los basidiomas, mucho mayores en la forma tipo de *A. ponderosa*, el conocido y popular “gurumelo” en el sur peninsular, con dimensiones en el sombrero de entre 5-15 cm o más, y microscópicamente por sus esporas de elipsoides a oblongas más anchas en general que las de *A. curtipes*. *A. ponderosa* f. *ponderosa* es además una especie muy rara en Galicia solo citada hasta el momento en el municipio de Ourense (MARTÍNEZ, 2007).

De *A. curtipes* f. *pseudovalens* se distingue porque la forma *curtipes* tiene una tendencia de aparición otoñal y presenta basidiomas más pequeños, con píleo raramente por encima de los 5 cm, mientras que en la forma *pseudovalens* son de mayor talla y robustez, y con micetación más primaveral/estival. Además las esporas de la forma *curtipes* son en general más oblongas siendo mayoritariamente más cilíndricas y alargadas en la f. *pseudovalens*.

De *A. ponderosa* f. *valens* [= *A. valens*] se distingue por su talla también más pequeña y su tendencia más otoñal (*A. ponderosa* f. *valens* es más habitual a final de invierno y primavera) y por sus esporas mayoritariamente oblongas, con valor Q

generalmente igual o superior a 1,8, mientras que en *A. ponderosa* f. *valens* son más anchas y elipsoides ( $Q_{me} = 1,45-1,55$ ).

Existe, sin embargo, cierta controversia y distintas interpretaciones según autores, entre algunos de los taxones de esta sección, y así CASTRO (1997) consideró a *A. valens* como sinónimo de *A. curtipes* y propuso una nueva combinación de *A. ponderosa* como una variedad de *A. curtipes*: *Amanita curtipes* var. *ponderosa* (Malençon & R. Heim) M.L. Castro. Estudios moleculares más recientes (MORENO et al. 2008) consideran que *Amanita ponderosa* y *Amanita curtipes* son 2 taxones bien diferenciados tanto macro como microscópica y molecularmente y consideran también a *A. valens* como sinónimo de *A. curtipes*. Sin embargo, en la base de datos INDEX FUNGORUM (sitio web), se mencionan *A. curtipes* y *A. valens* como taxones independientes y *A. valens* como nombre actual prioritario respecto a *A. ponderosa* f. *valens*.

Al margen de esta controversia, y siguiendo las indicaciones de la obra de NEVILLE & POUMARAT (2004), consideramos que los ejemplares correspondientes a este estudio coinciden plenamente con las características del taxón *Amanita curtipes* f. *curtipes* tanto por los aspectos ecológicos (hábitat y época de aparición) como por las características macroscópicas (tamaño y características de los basidiomas) y microscópicas (tamaño y morfología esporal).

***Amanita pantherina* (DC.) Krombh., Naturgetr. Abbild. Besch. Schwämme (Prague): 29 (1846)**

Sinónimos (a nivel de especie): *Agaricus pantherinus* (1815); *Amanitaria pantherina* (DC.) E.-J. Gilbert (1941); *Venenarius pantherinoides*.

**Clasificación:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Agaricales*, *Amanitaceae*, *Amanita*.

**Etimología:** *pantherina*: derivado del griego πανθηρ = pantera y latín *pantherinus* = relativo a la pantera, en relación al aspecto del sombrero con



*Amanita pantherina* (DC.) Krombh.

coloración oscura variable con verrugas de color blanco (OLTRA, 2003).

**Material estudiado:** 01/11/2014. JAD 1011114-1. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Es una especie ectomicorrízica, cosmopolita y ampliamente distribuida en Galicia y toda la península ibérica, que se puede encontrar en muy diversos tipos de suelos y todo tipo de bosques, tanto de coníferas como de frondosas y también es frecuente en formaciones vegetales con presencia o específicas de *Cistus* spp. (MORENO, 1980; VILA & LLIMONA, 1998, 2009; COMANDINI et al., 2006).

***Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 12: 20 (1889)**

Sinónimos (a nivel de especie): *Astraeus stellatus* (Scop.) E. Fisch., (1900); *Geastrum decaryi* Pat. [as 'Geaster']; *Geastrum hygrometricum* Pers., (1801); *Geastrum stellatum* (Scop.) Wettst. [as 'Geaster stellatus'] (1885); *Geastrum vulgare* Corda [as 'Geaster'] (1842); *Lycoperdon stellatus* Scop. (1772).

**Clasificación:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*, *Boletales*, *Diplocystidiaceae*, *Astraeus*.



*Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan

**Etimología:** *Astraeus*: del griego αστραιος = estrella, por su forma característica al dividirse en lacinias; *hygrometricus*: del griego υγρος = humedad y μετρος = medida, por su comportamiento al distenderse el exoperidio en tiempo húmedo y cerrarse en tiempo seco, como un higrómetro natural (OLTRA, 2003).

**Material estudiado:** 14/12/2014, JAD 1141214-2. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Es una especie ectomicorrícica, cosmopolita, frecuente y ampliamente distribuida, con preferencia por los suelos arenosos adaptándose bien a todo tipo de ecologías (CALONGE, 1998; CASTRO et al., 2005). Se encuentra también presente en jarales y formaciones vegetales con presencia de *Cistus* spp. (VILA & LLIMONA, 1998, 2009; COMANDINI et al., 2006; LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011). Se caracteriza por su exoperidio con dehiscencia estrellada en varias lacinias y por su carácter higroscópico. Se diferencia de las especies del género *Geastrum* Pers., especialmente por sus basidiosporas más grandes y por carecer de columela y de capilicio verdadero (CALONGE, 1998).

***Boletus aereus* Bull., *Herb. Fr. (Paris) 9: tab. 385 (1789)***

Sinónimos (a nivel de especie): *Boletus cepa* Thore; *Boletus cravetta* Bellardi; *Dictyopus aereus* (Bull.) Qué. (1886); *Suillus aereus* (Bull.) Kuntze, (1898); *Tubiporus aereus* (Bull.) P. Karst., (1882).

**Clasificación:** *Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Boletales, Boletaceae, Boletus.*

**Etimología:** *Boletus*: del latín *boletus* = seta, como concepto general, el cual a su vez deriva del griego βολος = terrón de tierra, por la consistencia de la carne; *aereus*: del latín *aes, aeris* = bronce, por el color del sombrero (OLTRA, 2003).

**Material estudiado:** 01/11/2014, JAD 1011114-2. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Especie perteneciente a la sección *Edules* Fr. del género *Boletus* L., ampliamente distribuida tanto en Galicia como en la península ibérica en diversos bosques de frondosas.

Aunque, según la revisión bibliográfica realizada, esta es la primera cita de *Boletus aereus* en un jaral



*Boletus aereus* Bull.

puro en Galicia, es sobradamente conocida la asociación ectomicorrícica que las especies de *Boletus* de esta sección (con la excepción de *Boletus pinophilus* Pilát & Dermek), son capaces de realizar con *Cistus* spp. (VILA & LLIMONA, 2002; COMANDINI *et al.*, 2006; LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011).

A pesar de ello, en la zona de estudio, la presencia de estas especies de *Boletus* se considera hasta el momento como anecdótica, ya que este es el primer hallazgo (y de un solo ejemplar) que se ha encontrado en diversas visitas realizadas a lo largo de varios años. Sin embargo en otras áreas geográficas las micetaciones descritas de estas especies, incluyendo *B. aereus*, en algunos jarales llegan a ser bastante elevadas y, al tratarse de especies comestibles con un alto valor comercial, pueden generar importantes beneficios económicos en las zonas más productivas, como ocurre en algunas provincias de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (AGUEDA *et al.*, 2009; ORIA DE RUEDA *et al.*, 2009).

***Cortinarius gallurae* D. Antonini, M. Antonini & Consiglio, Riv. Micol. 48(2): 144 (2005)**

Sinónimo: *Cortinarius gallurensis* D. Antonini, M. Antonini & Consiglio (2005).

**Clasificación:** *Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Cortinariaceae, Cortinarius.*

**Etimología:** *Cortinarius*: del latín *cortina* = tela, cortina, por la presencia de velo en cortina en las especies del género (OLTRA, 2003); *gallurae*: de la Gallura, región geográfica al norte de la isla de Cerdeña (Italia).

**Macroscopía:** Píleo de 1,5-4 cm, inicialmente algo cónico, después convexo a aplanado, con mamelón redondeado y margen ondulado y apendiculado. Cutícula higrófona, castaño oscuro a marrón rojizo. Superficie cubierta de fibrillas blanquecino-plateadas y margen más blanquecino por restos del velo. Láminas de tono ocráceo-liláceo en



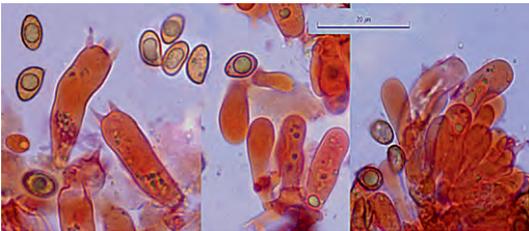
*Cortinarius gallurae* D. Antonini, M. Antonini & Consiglio

ejemplares jóvenes, luego color marronáceo, escotadas, ventradas, con borde fimbriado-denticulado más pálido. Estipe de 3-5 x 0,5 cm, cilíndrico, algo sinuoso en algunos ejemplares, blanquecino, liláceo en el extremo superior, fibrilloso, con presencia de restos filamentosos de cortina evidentes, base ligeramente bulbosa. Carne escasa de tono pardo en el píleo, lilácea en el estipe. Olor suave a pelargonio (geranios).

**Microscopía:** Esporas de elipsoides a largamente elipsoides, verrugosas, con vacuola central con medidas en la colección de: 7,3 [8,1;8,5] 9,4 x 4,5 [5;5,2] 5,7  $\mu$ m. Q = 1,4 [1,6;1,7] 1,9 ; N = 30; Me = 8,3 x 5,1  $\mu$ m; Qe = 1,6. Basidios tetraspóricos de: 25 [25,8;27,5] 28,4 x 6,8 [7,1;7,7] 8  $\mu$ m; N = 10; Me = 26,7 x 7,4  $\mu$ m; Queilocistidios abundantes, claviformes, de: 16,5 [19,1;22,6] 25,2 x 6,2 [6,8;7,6] 8,2  $\mu$ m; N = 10; Me = 20,9 x 7,2  $\mu$ m.

**Material estudiado:** 14/12/2014, JAD1141214-1. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** *Cortinarius gallurae* forma parte del género *Cortinarius*, subgénero *Telamonia*, sección *Hydrocybe*. Es una especie típica de bosques esclerófilos mediterráneos, especialmente con presencia de *Quercus suber*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y formaciones vegetales de *Cistus* spp. (SUÁREZ SANTIAGO et al. 2009).



*Cortinarius gallurae*. Esporas, basidios (izquierda) y queilocistidios (centro y derecha)

Se caracteriza macroscópicamente por el color castaño oscuro a marrón rojizo de su cutícula, más clara en el borde del sombrero, por el borde laminar fimbriado-denticulado, más claro por la abundancia de células estériles y su pie blanquecino con tonalidades liláceas en su parte

superior, restos de velo evidentes y base ligeramente bulbosa. Microscópicamente destaca la abundante presencia de queilocistidios en la arista laminar.

Existen otros taxones muy semejantes como *C. decipiens* (Pers.) Fr. y *C. subturibulosus* Kizlik & Trescol, especialmente la variedad *bombycinus* (Mahiques & Burguete) Suár.-Sant. & A. Ortega, [= *C. bombycinus* Mahiques & Burguete], con los que comparte un mismo subclado según los análisis filogenéticos (SUÁREZ SANTIAGO et al., 2009), y también con otras especies como *C. casimiri* (Velen.) Huijsman, *C. vernus* H. Lindstr. & Melot o *C. assiduus* Mahiques, A. Ortega & Bidaud.

*C. assiduus* presenta basidiomas más grandes y robustos y diferentes esporas. De *C. vernus* se distingue especialmente porque éste presenta esporas más pequeñas y anchas y más pronunciada ornamentación que las de *C. gallurae*. Por su parte, *C. casimiri* y *C. decipiens* se encuentran en distintos hábitats: bosques de frondosas de hoja caduca y además *C. casimiri* presenta esporas de mayor tamaño. Finalmente de *C. subturibulosus* var. *subturibulosus*, se distingue porque éste taxón presenta láminas de borde liso, no denticulado, restos de cortina apenas evidentes, basidiomas más pequeños y basidiosporas más verrugosas y alargadas, siendo su hábitat bajo *Quercus ilex*, diferente al de la recolecta de este trabajo en jaral sin presencia de *Quercus*, y de *C. subturibulosus* var. *bombycinus* se diferencia porque aunque este taxón, al igual que *C. gallurae*, presenta restos de velo evidentes y aparece también típicamente, como en la colección descrita, en suelos arenosos con presencia de *Cistus* spp., no tiene láminas denticuladas, ni olor aromático, y sus esporas son, como en la variedad tipo, más verrugosas y alargadas (valor Qme= 1,6-1,96) que las de *C. gallurae* (valor Qme= 1,5-1,7). Además, respecto a todos los taxones mencionados, *C. gallurae* presenta una mayor abundancia de células estériles en el borde laminar (GIC, 2007; SUAREZ SANTIAGO et al., 2009; SANCHEZ IGLESIAS, 2015).

En la revisión bibliográfica no se han encontrado citas previas para esta especie en Galicia.

***Cerioporus meridionalis* (A. David) Zmitr. & Kovalenko, *International Journal of Medicinal Mushrooms* (Redding) 18(1): 33 (2016)**

Sinónimos: *Leucoporus meridionalis* A. David, (1973); *Polyporus meridionalis* (A. David) H. Jahn (1980).

**Clasificación:** *Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, "Incertae sedis", Polyporales, Polyporaceae, Cerioporus.*

**Etimología:** *Cerioporus*: deriva del griego χηρίον = panal y = poros, significa "poros en panal, o con aspecto de panal"; *meridionalis*: del latín *meridionalis* = *meridional*, del sur, por su hábitat y distribución geográfica habitual (DONK, 1960; OLTRA, 2003).

**Macroscopía:** Píleo circular de 2-3 cm de diámetro en los ejemplares estudiados, convexo a aplanado, en algún ejemplar deprimido en el

centro, con margen incurvado en ejemplares más jóvenes. Cutícula de color de castaño claro a marrón, ciliada en el borde, fibrillosa o rota en escamas dejando ver entre ellas la superficie subyacente de color amarillento-ocráceo. Contexto blanquecino y delgado (2-3 mm). Estipe de 3-4 x 0,2-0,4 cm, del mismo color que la cutícula piléica, más claro y tomentoso hacia la base. Tubos y poros blanquecinos, alargados radialmente pero no poligonales, 1 a 2 por milímetro, adnatos o ligeramente decurrentes.

**Microscopía:** Sistema hifal dimítico, con presencia de fíbulas en las hifas generativas. Basidios claviformes, tetraspóricos. Cistidios ausentes. Basidiosporas de elipsoidales a amigdaliformes de  $Me = 7-9 \times 3-4,5 \mu m$ .  $Qme = 2-2,3$ .

**Hábitat:** Los ejemplares de esta colección se encontraban en un pequeño claro del jaral con presencia de *Rosmarinus officinalis* L. (romero) y *Calluna vulgaris* (L.) Hull (brezo, queiroa, uz), sobre restos semienterrados de madera de romero.



*Cerioporus meridionalis* (A. David) Zmitr. & Kovalenko

**Material estudiado:** 19/11/2011, LUCUS1191111-06. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz

**Observaciones:** Especie saprófita causante de podredumbre blanca, es típica de las formaciones vegetales de matorral mediterráneo, creciendo en la base de arbustos muertos o sus restos enterrados, apareciendo entonces aparentemente sobre el suelo. Generalmente se encuentra sobre *Rosmarinus officinalis* L. (romero), o diversas especies de los géneros *Helecriysum* Mill., *Erica* L., *Pistacia* L. o *Cistus* (BERNICCHIA, 2005), o sobre madera de otras plantas esclerófilas (LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011), siendo también frecuente en los sistemas dunares del sur de la península ibérica (PANCORBO et al., 2014).

Atendiendo a su hábitat y características es de fácil identificación, siendo las especies más parecidas macroscópicamente: *Lentinus arcularius* (Batsch) Zmitr. [= *Polyporus arcularius* (Batsch) Fr.], Fr., de mayor tamaño y poros más grandes y hexagonales, creciendo sobre madera muerta de diversas especies del género *Quercus* L., *Castanea sativa* Mill. (castaño) y *Fagus sylvatica* L. (haya). *Lentinus substrictus* (Bolton) Zmitr. & Kovalenko [= *Polyporus ciliatus* Fr.], con basidiomas de mayor tamaño y poros mucho más pequeños y *Lentinus brumalis* (Pers.) Zmitr. [= *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.] con poros más pequeños y redondeados y con un hábitat diferente: sobre madera muerta de frondosas, especialmente hayas, pero también sobre especies de *Castanea* Mill. (castaños), *Salix* L. (saúces, salgueiros), *Arbutus* L. (madroños, érbedos), *Alnus* Mill. (alisos, ameneiros), etc. Además microscópicamente se diferencian por las esporas elipsoidales-amigdaliformes en *Cerioporus* y cilíndricas o subcilíndricas en las especies de *Lentinus*. Aclarar que Los últimos estudios de filogenia molecular realizados sobre hongos polyporoides y lentenoides, han supuesto cambios taxonómicos a nivel genérico de tal forma que algunas especies anteriormente incluidas en el género *Polyporus* P. Micheli ex Adans, como las especies mencionadas, se han reubicado en

distintos géneros como *Cerioporus* Quéel. o *Lentinus* Fr. entre otros (BERNICCHIA, 2005; PANCORBO, 2014; ZMITROVICH & KOVALENKO, 2016)

En la revisión bibliográfica no se han encontrado citas previas para esta especie en Galicia.

***Scleroderma polyrhizum* (J.F. Gmel.) Pers., Syn. meth. fung. (Göttingen) 1: 156 (1801).**

Sinónimos: *Actigea sicula* Raf. (1814); *Lycoperdon polyrhizum* J.F. Gmel., (1792); *Sclerangium polyrhizon* (J.F. Gmel.) Lév. [as 'polyrhiza'] (1848); *Scleroderma geaster* Fr. (1829)

**Clasificación:** *Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Boletales, Sclerodermataceae, Scleroderma.*

**Etimología:** *Scleroderma*: del griego σκληρος = duro, rígido y δερμα = piel, significando “que tiene la piel dura”, en relación al peridio duro de muchas especies del género; *polyrhizum*: del griego πολλος = numerosos, muchos, y ριζα = raíz, es decir, “con muchas raíces” (OLTRA, 2003).

**Material estudiado:** 14/12/2014, JAD1141214-3. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Especie ampliamente distribuida en toda la península ibérica (CALONGE, 1998), frecuente y abundante en Galicia en diversos hábitats, especialmente en zonas arenosas y



*Scleroderma polyrhizum* (J.F. Gmel.) Pers.

dunares, bordes de caminos y márgenes de bosques (CASTRO et al., 2005), no es exclusiva de *Cistus*.

Su tamaño, grueso peridio, ausencia de pseudopie y su dehiscencia estrellada caracterizan fácilmente a este taxón. La especie más cercana sería *Scleroderma meridionale* Demoulin & Malençon, también citada en Galicia aunque mucho menos frecuente (SOLIÑO & CASTRO, 2005), pero este taxón presenta un menor tamaño, un pseudopie muy marcado y un color en el peridio más amarillento. *S. meridionale*, no siendo tampoco un taxón específico de jarales, puede también encontrarse en estos hábitats (COMANDINI et al., 2006)

***Thelephora terrestris* Ehrh., Pl. Crypt. Linn. Exsicc.: no. 178 (1787)**

Sinónimos (a nivel de especie): *Coniophora eradians* (Fr.) Fr.(1828); *Hyphoderma terrestre* (Ehrh.) (1833); *Hypochnus eradians* (Fr.) Bres., (1903); *Phylacteria terrestris* (Ehrh.) Pat., (1900); *Thelephora crustosa* Lloyd, (1923); *Thelephora eradians* Fr., (1828); *Thelephora minor* Velen., (1922); *Thelephora rhipidium* Velen., (1922); *Thelephora tristis* Sacc. (1916).

**Clasificación:** *Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, "Incertae sedis", Thelephorales, Thelephoraceae, Thelephora.*

**Etimología:** *Thelephora*: del griego  $\theta\eta\lambda\eta$ = pezón y  $\phi\omega\rho\omicron\varsigma$ = que lleva; *terrestris* del latín *terrestris*= terrestre, de la tierra (OLTRA, 2003).

**Material estudiado:** 29/11/2015, JAD1291115-2. *Leg. et det.* Julián Alonso Díaz.

**Observaciones:** Especie frecuente y bien distribuida en Galicia, donde es frecuente sobre todo en pinares (CASTRO et al., 2005; MARCOTE et al., 2008), es considerada como ectomicorrícica (AGUERER, 2001), asociándose con diversas especies arbóreas, especialmente coníferas. En formaciones de *Cistus* spp. es frecuente también *Thelephora caryophyllea* (Schaeff.) Pers. (VILA & LLIMONA, 2002; COMANDINI et al., 2006), lo que



*Thelephora terrestris* Ehrh.

sugiere la posibilidad de la asociación ectomicorrícica de estas especies de *Thelephora* también con *Cistus* (LOIZIDES & KYRIAKOU, 2011). Se puede confundir con *T. caryophyllea* con pie patente y carpóforo formado por varias rosetas superpuestas con margen lacerado, y con *T. palmata* (Scop.) Fr., con morfología coraloide y olor desagradable a col podrida.

#### AGRADECIMIENTOS

A José Castro por su ayuda en el uso y manejo de la cámara Touptek durante la revisión microscópica, y muy especialmente a mis padres por haberme inculcado el cariño y respeto por la naturaleza.

#### BIBLIOGRAFÍA

- AGUEDA, B.; PARLADÉ, J.; FERNÁNDEZ-TOIRÁN, L.M.; CISNEROS, O.; DE MIGUEL, A.M.; MODREGO, M.P.; MARTÍNEZ PEÑA, F.; PERA, J. 2009. Síntesis de ectomicorrizas entre *Cistus* sp. y las especies del complejo *Boletus edulis*. En: *Actas del 5º Congreso Forestal Español. Montes y Sociedad: saber qué hacer. Ávila, 21 a 25 de septiembre de 2009*. Ed.: S.E.C.T. Junta de Castilla y León. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Ref.:5CFE01-120, 11 pp. Disponible en: <http://www.congresoforestal.es/index.php?men=71>
- AGUERER, R. 2001. Exploration types of ectomycorrhizae A proposal to classify ectomycorrhizal mycelial systems according to their patterns of differentiation and putative ecological importance. *Mycorrhiza* 11, pp. 107–111.
- ALONSO DÍAZ, J. 2011. Algunhas especies de macromicetos asociadas a *Cistus ladanifer* no municipio da Rúa de Valdeorras (Ourense)(I). *Tarrelos* 13: 26-31.
- ALONSO, J.; REQUEJO, O. 2013. Algunhas especies de macromicetos presentes nun jaral de *Cistus ladanifer* L. no municipio da Rúa de Valdeorras (Ourense, N.O. Península Ibérica). II. *Tarrelos* 15, pp. 29-35.
- BERNICCHIA, A. 2005. *Fungi Europaei* 10. *Polyporaceae s.l.* Alassio: Ed. Candusso.

- BOYLE, H.; ZIMDAR, B.; RENKER, C.; BUSCOT, F. 2006. A molecular phylogeny of *Hebeloma* species from Europe. *Mycological research* 110, pp. 369-380.
- CALONGE, F.D. 1998. *Flora Mycologica Iberica*, vol. 3. *Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales*. Madrid: Eds. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C. & J. Cramer.
- CASTRO, M.L. 1997. Analyse critique des taxons appartenant au groupe *Amanita curtipes* Gilbert (Agaricales, Basidiomycotina). Distribution dans la Péninsule Iberique. *Doc Mycol.* 27, pp. 43-51.
- CASTRO, M.L.; JUSTO, A.; LORENZO, P.; SOLIÑO, A. 2005. *Guía micológica dos ecosistemas galegos*. A Coruña: Baía Edicións. ISBN: 84-96526-23-2.
- COMANDINI, O.; CONTU, M.; RINALDI, A.C. (2006). An overview of *Cistus* ectomycorrhizal fungi. *Mycorrhiza* 16: 381-395.
- DONK, M.A. 1960. The generic names proposed for Polyporaceae. *Persoonia* 1(2), pp. 173-302.
- GIC (Grupo Ibero-Insular de Cortinariólogos). 2007. *Cortinarius Ibero-insulares I. Fungi non delineati. Pars XLI-XLII*. Alassio: Edizioni Candusso. ISSN: 1128-6008,
- INDEX FUNGORUM [sitio web]. CAB International. [Consulta: 18 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.indexfungorum.org/>
- EBERHARDT, U.; BEKER, H.J.; VESTERHOLT, J., LLIMONA, X.; GADJIEVA, R. 2009. *Hebeloma* species associated with *Cistus*. *Mycological research*, 113, pp. 153-162.
- HEYKOOP, M.; ESTEVE-RAVENTÓS, F. 1997. Mycological notes, II. Neotypification of *Hebeloma cistophilum*, a Mediterranean pleurocystidiata species, and combination of *Hebeloma cremeopallidum* (Esteve-Rav. & Heykoop) comb. nov. *Mycotaxon*, 61, pp. 209-213.
- LOIZIDES, M.; KYRIAKOU, T. 2011. Fungi of the *Cistus* maquis. *Field Mycology* 12(1), pp. 14-22.
- MARCOTE, J.M.C.; 2010. *Guía dos cogomelos dunares do litoral atlántico galego*. Vilaboa (Pontevedra): Edicións do Cumio.
- MARCOTE, J.M.C.; POSE, M.; TRABA, J.M. (2008). *Cogomelos de Galicia*. Ed. Consellería de Medio Rural. Xunta de Galicia.
- MARCOTE, J.M.C.; POSE, M.; TRABA, J.M. (2011). 500 setas del litoral atlántico y noroeste peninsular. Ponte Caldelas (Pontevedra): Edicións do Cumio.
- MARTÍNEZ, J.J. 2007. Primera cita en Galicia: *Amanita ponderosa*. *Tarrelos* 9, pp. 25.
- MORENO, G. 1980. Notas sobre la vegetación micológica centro occidental española. *Acta Botánica Malacitana* 6, pp. 175-202.
- MORENO, G.; PLATAS, G.; PELÁEZ, F.; BERNEDO, M.; VARGA, A.; DAZA, A.; SANTAMARÍA, C.; CAMACHO, M.; ROMERO DE LA OSA, L.; MANJÓN, J.L. 2008. Molecular phylogenetic analysis shows that *Amanita ponderosa* and *A. curtipes* are distinct species. *Mycol Progress* 7, pp. 41-47. DOI 10.1007/s11557-007-0551-z.
- NEVILLE, P.; POUMARAT, S. 2004. *Fungi Europaei* 9. *Amaniteae. Amanita, Limacella & Torrendia*. Alassio: Ed. Candusso.
- ORIA DE RUEDA, J.A.; OLAIZOLA, J.; FRAILE, P.; MARTÍN PINTO, P. 2009. Producción de Boletus asociados a matorrales de Cistáceas en el Noroeste de España. En: *Actas del 5º Congreso Forestal Español. Montes y Sociedad: saber qué hacer. Ávila, 21 a 25 de septiembre de 2009*. Ed.: S.E.C.T. Junta de Castilla y León., Sociedad Española de Ciencias Forestales. Ref.:5CFE01-447, 12 pp. Disponible en: <http://www.congresoforestal.es/index.php?men=71>
- PANCARBO, F. 2010. *Hebeloma cistophilum* Maire, (1928). *Micobotánica-Jaén* [en línea], V (1), pp. 30-33. [Consulta: 29-02-2016]. ISSN 1886-8541. Disponible en: <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Hemeroteca/PDF/a05N1.pdf>
- PANCORBO, F.; RIBES, M.A.; CAMPOS J.C.; MATEO J.F.; MERINO, D.; TELLO, S.; ILLESCAS, T.; BECERRA, M.; ROBLES E.; PÉREZ-DE-GREGORIO, M.A.; RUBIO CASAS, L.; MORENO, J.F.; RETAMINO, J.; SÁNCHEZ, F.; CUESTA, J.; FIGUEROA, F.; VILA, J. 2014. Estudio de la micobiota de los sistemas dunares de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 38, pp. 183-213.
- SÁNCHEZ IGLESIAS, F. 2015. Contribución al conocimiento de la micobiota de la provincia de Sevilla (Suroeste de la Península Ibérica) I. *Micobotánica-Jaén* [en línea], X (1), pp. 211-215. [Consulta: 29-02-2016]. ISSN 1886-8541. Disponible en: <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Hemeroteca/PDF%20Revista/A10N01.pdf>
- SOLIÑO, A. & CASTRO, M.L. (2005). Coroloxía e fenoloxía dos macromicetos galegos: modelo dun sistema informático de información. *Mykes* 8: 7-22.
- SUÁREZ SANTIAGO, V.N.; ORTEGA, A.; PEINTNER, U.; LÓPEZ FLORES, I. 2009. Study on *Cortinarius* subgenus *Telamonia* section *Hydrocybe* in Europe, with special emphasis on Mediterranean taxa. *Mycological research* 113, pp. 1070-1090. ISSN: 0953-7562.
- VESTERHOLT J. 2005. *Fungi of Northern Europe. Vol. 3. The Genus Hebeloma*. Gylling (Denmark): Narayana Press. ISBN 8798358162.
- VILA, J.; LLIMONA, X. 1998. Els fongs del parc natural del Cap de Creus i Serra de Verdera (Girona). I. Espècies xeròfiles de llocs oberts, amb *Cistus* i gramínies. *Revista Catalana de Micologia*, 21, pp. 125-136.
- VILA, J.; LLIMONA, X. 2002. Noves dades sobre el component fúngic de les comunitats de *Cistus* de Catalunya. *Revista Catalana de Micologia*, 24, pp. 75-121.
- VILA, J.; LLIMONA, X. 2009. Noves dades sobre el component fúngic de les comunitats de *Cistus* de Catalunya. III. Addicions, correccions i claus d'identificació. *Revista Catalana de Micologia*, 31, pp. 103-137.
- ZMITROVICH, I.V.; KOVALENKO, A.E. 2016. Lentinoid and Polyporoid Fungi, Two Generic Conglomerates Containing Important Medicinal Mushrooms in Molecular Perspective. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 18(1), pp. 23-38

# Aportaciones al conocimiento del género *Russula* en Galicia II. Subsección *Sardoninae* Singer.

Autor: José María Traba Velay  
Plaza de España, 1. 15001 A Coruña  
chemitraba@gmail.com

## RESUMEN

Se describen 6 especies, además de 2 variedades y 2 formas de color raras o poco frecuentes de la subsección *Sardoninae* recolectadas en Galicia. Se describe y se aportan datos macro y microscópicos de la segunda cita conocida de *Russula persicina* f. *alboflavella* Battistin & Chiarello nueva forma recientemente descrita para la ciencia.

**Palabras clave:** Corología, Galicia, *Russula*, *Sardoninae*, *Russula persicina* f. *alboflavella*, taxonomía.

## ABSTRACT

This article describes six species, two varieties and two forms of rare or uncommon colour of the subsection *Sardoninae*, all of them collected in Galicia. *Russula persicina* f. *alboflavella* Battistin & Chiarello is described and macro and microscopic data about a second record are provided. This is a recent form for science.

**Keywords:** Chorology, Galicia, *Russula*, *Sardoninae*, *Russula persicina* f. *alboflavella*, taxonomy.

## INTRODUCCIÓN

Continuando con nuevas especies de la Sección *Russula*, trataremos en este artículo la subsección *Sardoninae* Singer. Como en el trabajo anterior seguiremos la clasificación adoptada por Mauro Sarnari. Este divide la subsección en 4 series: *Sardonina*, *Sanguinea*, *Exalbicans* y *Persicina* SARNARI (2007). Algunas especies de la sección *Russula* descritas en este artículo se presentan como de transición entre diferentes subsecciones, por otra parte habitual en este género. Así *R. luteotacta* para algunos autores está incluida en la subsección *Emiticinae* Melzer & Zvara, por su color y su esporada blanca (BON 1988). Pese a ello la subsección *Sardoninae* es muy homogénea, la forman especies de carne firme y sabor picante, con la cutícula muy poco separable, de colores vivos, rojos, púrpuras, liláceos, vinosos, a veces

verdosos en algunas variedades, con el margen no acanalado, láminas lacrimantes en muchas especies, arqueadas a subdecurrentes y de color de esporada crema a ocre, excepción comentada de *Russula luteotacta*. Carácter fundamental es que presentan el pie a menudo coloreado de rojo o de liláceo siendo su carne también firme y dura, a

...la subsección *Sardoninae* es muy homogénea, la forman especies de carne firme y sabor picante, con la cutícula muy poco separable, de colores vivos, rojos, púrpuras, liláceos, vinosos, a veces verdosos...

excepción de *Russula gracillima* aquí tratada (*Russula sardonica* es un ejemplo claro de la carne que rompe como la tiza). A nivel microscópico se caracteriza esta subsección por la presencia de dermatocistidios generalmente privados de septos.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Las macrofotografías presentadas están realizadas con cámara Pentax K10D, objetivo Pentax FA 100mm macro, las microfotografías con cámara de captura Moticam 5000 COOLED en microscopio óptico Olympus CX31 con oculares 10x y objetivo 40x y 100 x de inmersión. Todas las preparaciones microscópicas han sido realizadas sobre material fresco, los reactivos químicos empleados fueron: Rojo congo amoniacal para la observación de la pileipellis y reactivo de Melzer para el estudio de las esporas. Las medidas micrométricas fueron realizadas utilizando el programa piximetre 5.5. Las medidas esporales fueron realizadas a un total de al menos 50 esporas.

### DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

SERIE SARDONIA (= *Sardoninae* ss. Romagnesi)

Especies de colores púrpura violáceos, lilacinos, a veces con verdes o amarillentos, o bien con coloraciones mezcladas; hábitat bajo coníferas.

*Russula sardonica*, *Russula sardonica* f. *viridis*, *Russula torulosa* y *Russula cavipes* (no incluida en este trabajo).

***Russula sardonica*** Fries 1838, *Epicrasis*: 353

Sinónimos: *R. drimeia* Cooke 1881, *Grevillea*, 10: 46. *R. drimeia* f. *viridis* (Singer) Bon 1986, *Doc. Myc.*, 65:55.

**Material estudiado:** A Coruña, A capela, Serra do Forgoselo. Exc. CHT 071114001, 07-11-2014 Leg. José María Traba en herbario de José María Traba. Numerosísimos ejemplares bajo *Pinus pinaster* y *Pinus radiata*.

Se trata de una especie de carne dura y compacta y talla media que puede alcanzar algo más de 10 cm de diámetro, crece de forma abundante prácticamente en todos los pinares ácidos de Galicia, bajo *Pinus pinaster*, *P. radiata*, *P. silvestris*. Se caracteriza la especie tipo por sus colores violetas, púrpura vinosos, púrpura violáceos o rojo violáceos, con presencia en ocasiones y de forma más o menos marcada de verdes, ocreos y/o amarillos; posee a menudo un mamelón central y de tono más oscuro, las láminas y la carne tienen tonalidades citrinas. El color de su esporada es crema, llc-lll del código Romagnesi. El pie,



*Russula sardonica*. Grupo de O Forgoselo

también duro y compacto, suele ser alargado, cilíndrico y en las formas más típicas ensanchado en el centro, generalmente manchado parcial o totalmente de lila, lila-violáceo o púrpura-violáceo. De sabor fuertemente acre, de los más picantes del género, y olor más o menos afrutado y ácido. La reacción con amoniaco, más concretamente con los vapores de amoniaco, da una coloración rojo-rosada en las zonas amarillentas de la carne y sobre todo de las láminas, carácter extremadamente importante para separar esta especie de todas las de la subsección (exceptuando *Russula cavipes*), por el contrario las demás reacciones son las normales en el grupo: Guayaco lentamente positivo, Fe reacción banal, de rosa a rosa pálido.

En cuanto a las formas de color, las más común *R. drimeia* f. *viridis* (Singer) Bon, se caracteriza como el epíteto indica por sus tonalidades completamente verdes a amarillo oliva y la ausencia de pigmentación violácea en el pie que a veces toma coloraciones verdosas. Los ejemplares fotografiados fueron encontrados en Curtis-Teixeiro, A Coruña 15-10-2010.

**Caracteres microscópicos:** Similares en todas las formas y variedades. Esporas de 7-9 x 6-7  $\mu\text{m}$  de media, ovoidales, verrugoso-pustulosas de contorno cónico-obtuso y con una altura de hasta



*Russula drimeia* f. *viridis*

0,7  $\mu\text{m}$ , de crestadas a conexas, subreticuladas. Epicutis filamentosa formada por pelos banales, obtusos de hasta 4  $\mu\text{m}$  de anchura y dermatocistidios abundantes, cilíndricos y en su mayoría no septados de hasta 8  $\mu\text{m}$  de anchura.

***Russula torulosa*** Bresadola 1929, *Iconografía Micológica*, tav 433

**Material estudiado:** A Coruña, Vedra, Área recreativa de Agronovo. 3-4 ejemplares bajo *Pinus pinaster*.

Sombrero de 40-85 mm, primero hemisférico, después convexo, finalmente más o menos aplanado a un poco deprimido. Cutícula apenas



*Russula torulosa*

separable, finamente rugosa, mate, lubricada y brillante con la humedad, de colores muy variables, rojo púrpura, vinoso o rojo vinoso a violeta púrpura con el centro más oscuro. Láminas adnatas, apretadas, delgadas, blanquecinas, cremas en la madurez. Pie de 30-65 x 10-25 mm, cilíndrico, recto, a veces curvo, lleno, luego esponjoso, superficie pruinosa de color rojo púrpura o púrpura violáceo más claro hacia el ápice. Carne compacta, blanca con tintes grisáceos, rojiza bajo la cutícula. Olor a manzana y sabor picante soportable. Reacciones macroquímicas propias de la subsección, amoniaco negativo. Esporada crema oscuro, Ild del código Romagnesi.

**Hábitat:** Especie que crece en grupos de varios ejemplares, bajo pinos, especialmente en pinares dunares, asociado a *Pinus pinaster* o *Pinus radiata*.

**Caracteres microscópicos:** Microscópicamente presenta esporas de subglobosas a anchamente

ovoidales de 7-9 x 5,5-7  $\mu\text{m}$ , o algo mayores, con ornamentación formada por verrugas bajas de hasta 0,7  $\mu\text{m}$  de altura, crestadas, con algunos conectivos que forman un retículo en mayor parte incompleto. Epicutis formada por pelos banales, obtusos, acompañados de dermatocistidios propios del grupo, unicelulares de hasta 9  $\mu\text{m}$  de anchura.

SERIE SANGUINEA (= *Sardoninae* ss. Romagnesi). Compuesta por especies de colores puramente rojos, también exclusivas de coníferas. El hábitat bajo coníferas las incluye en las *Sardoninae* ss. Romagnesi. Son especies típicas de esta serie *Russula sanguinea*, *Russula helodes* y *Russula rhodopus* (estas dos últimas no descritas en este trabajo).

***Russula sanguinea*** (Bulliard) Fries 1838 *Epicrisis* Sys. Mycologic: 351

Sinónimos: *Russula sanguinaria* (Schumacher) Rauschert 1989, *Česk.Mycol.*, 43:304



*Russula sanguinea*

**Material estudiado:** Lugo, As Nogais, ejemplares dispersos en bosque de *Pinus silvestris* a 1300 metros s.n.m.

Es una especie de tamaño medio que puede alcanzar hasta 10 cm de diámetro de sombrero que al principio es convexo, pronto se aplan y se deprime adoptando su forma más característica, como se observa en la fotografía presentada. Su cutícula presenta un aspecto graso en tiempo húmedo, mostrándose seca y mate en tiempo seco, de coloración bastante uniforme rojo sangre más o menos saturado. Las láminas en esta especie son bastante características, separadas en los carpóforos maduros, arqueadas, después rectas y ligeramente decurrentes, crema pálidas, al final crema-ocráceas. El pie, a veces excéntrico, es bastante robusto y se presenta casi siempre manchado de rosa-rojizo. La carne bastante dura y compacta es blanca, rojiza bajo las zonas más coloreadas, a veces amarillea. De sabor picante y olor débilmente afrutado. Reacciona negativamente al amoniaco, las demás reacciones colorimétricas son las típicas de la subsección. Esporada entre crema ocráceo y ocre pálido, IId - IIIa del código Romagnesi.

**Caracteres microscópicos:** Microscópicamente cabe destacar la ornamentación de sus esporas ovoidales, equinuladas, erizadas de espinas de una altura de hasta 0,8 micras, en su mayoría aisladas o con cortos conectivos dispersos.

SERIE EXALBICANS (= *Exalbicantinae* ss. Romagnesi)

Especies de sombrero policromado y hábitat bajo abedules. *Russula gracillima*, *Russula exalbicans* (esta última especie no comentadas en este artículo).

***Russula gracillima*** J. Schaeffer. J. Schaeffer 1931, *Zeitschrift für Pilzkunde*, 10:105

**Material estudiado:** A Coruña, Sobrado dos Monxes, As Cruces, CHT 081014112, 08-10-2014, Leg. José María Traba, en herbario de José María Traba. Los ejemplares estudiados crecían en varios grupos dispersos bajo *Betula alba* y en presencia cercana de *Quercus robur*.



*Russula gracillima* CHT 081014112

Sombrero de 40-55 mm de diámetro, plano hemisférico, después algo deprimido, umbilicado, de contorno desigual y algo giboso. Cutícula lubricada en tiempo lluvioso, lisa, seríceo, muy cortamente acanalada, de colores rosados con presencia de verdes y oliváceos en el centro o en toda la superficie presentando entonces el centro más oscuro. Láminas apretadas, más separadas con la edad, estrechas, más anchas y ventradas hacia el margen donde la carne del sombrero es insignificante, bifurcadas por zonas, pálidas, blanquecinas. Pie 38-50 x 7-11 mm, cilíndrico, algo fusiforme, apuntado hacia la base, lleno, pruinoso en lo alto; blanquecino pero difuminado de rosa-rojizo, sobre todo hacia la base, después amarillento en la punta. Carne frágil, blanca al corte, algo manchada al cortar y si está muy embebida de agua. Ligeramente picante pero pasados varios segundos, más intenso en las láminas y en los jóvenes ejemplares, olor agradable, ligeramente afrutado, floral, tal vez con matices de geranio. Reacciones macroquímicas sulfato de hierro y guayaco típicas de la subsección, amoniaco negativo. Esporada blanquecina a crema pálido Ila-Ib del código Romagnesi.

**Caracteres microscópicos:** Presenta esporas de 7,1-9,4 x 5,1-6,5  $\mu\text{m}$ , Q= (1,1) 1,1-1,4 (1,5) Qe= 1.3 Me= 7,8 x 5,9 de ovoboidales a bastante oblongas con verrugas espinosas aisladas y de 0,5 a 0,8  $\mu\text{m}$  de altura con algunos conectivos escasos y en la mayoría ausentes. Dermatocistidios muy

abundantes y típicos de la subsección, monoseptados, de cilíndricos a claviformes de hasta 10 µm de anchura.

**SERIE PERSICINA (= *Persicinae* Romagnesi)**

Constituida esta serie por especies que crecen bajo frondosas, no siendo exclusivas de abedul, de colores rojizos en sus formas típicas. Esporada blanca o crema. La componen *Russula persicina*, *Russula persicina* var. *rubrata*, *Russula persicina* var. *intactor*, *Russula persicina* f. *alboflavella* y *Russula luteotacta*.

***Russula persicina*** Krombholz. Krombholz 1845, Nat. Abb. Besch. *Schwämme*, 9: 12, tav 66, f. 18-19

**Material estudiado:** *Russula persicina* As Cruces, Sobrado dos Monxes, A Coruña, numerosos grupos de ejemplares bajo bosque mixto húmedo con *Corylus avellana*, *Salix* sp. *Quercus robur* y *Alnus glutinosa*. Exc. CHT 180915147, 18-09-2015 en herbario de José María Traba. Leg. José María Traba. O Burgo, Oleiros, a Coruña, un grupo de ejemplares creciendo bajo *Salix* sp. y *Alnus glutinosa*. Exc. CHT 180815128, 18-08-2015 en

herbario de José María Traba. Leg. José María Traba.

Sombrero de 35-70 (100) mm, de joven hemisférico, progresivamente más abierto, al final aplanado y algo embudado, uniforme o de contorno irregular a un poco giboso-ondulado en el margen que se presenta no estriado. Cutícula seca, lisa, finamente sedosa-untuosa, muy poco separable, sobre ¼ del radio o menos, de colores rojizos más o menos lavados o con amplias manchas o zonas decoloradas en crema. Se observa también algún ejemplar casi blanco con esfumaciones rojizo-rosadas (*f. alba*) en la colección CHT 180815128. Láminas apretadas de joven (±100), después más separadas y frágiles, rectilíneas, segmentiformes, bifurcadas hacia el centro, intervenadas, con algunas lamélulas, al principio pálidas, blanquecinas, finalmente de color crema más o menos oscuro. Esporada lld del código Romagnesi. Pie de 40-70 x 10-20 mm., cilíndrico, ocasionalmente excéntrico, atenuado hacia la base, algo curvado en algún ejemplar, al principio lleno y bastante duro, después hueco y



*Russula persicina* CHT 180815128

quebradizo, rugoso, blanco a blanquecino pero adquiriendo al rozamiento o con la edad manchas crema-ocráceo pálidas sobre todo hacia la base (colección CHT 180815128). Carne al principio compacta, al final quebradiza, blanca, rojiza bajo la cutícula, a veces manchada de amarillo al rozamiento, de sabor primero casi dulce, después picante, ganando intensidad con el tiempo, llegando a ser bastante desagradable en los ejemplares jóvenes, olor a coco, un poco a queso azul. Reacciones macroquímicas: sulfato de hierro banal, rosa pálido, guayaco lentamente positivo, más enérgico y rápido en la corteza del pie, fenol color púrpura a púrpura negruzco en 5 minutos.

**Caracteres microscópicos:** Esporas de ovoidales a anchamente elipsoidales, con verrugas  $\pm$  altas de hasta 0,7 micras de altura, de obtusas a apuntadas, la mayoría aisladas o formando cortas crestas con algunas verrugas más pequeñas aquí y allá, catenuladas en algunas zonas, placa hilar verrugosa, a veces poco amiloide y mal definida. Pileipelis formada por pelos banales obtusos en el ápice de 2-4 micras y dermatocistidios cilíndricos, no septados y con presencia de hifas con forma de ampollas en la colección CHT180815128.

***Russula persicina* var. *rubrata*** Romagnesi 1967, Russ. Eur.: 436

**Material estudiado:** *Russula persicina* var. *rubrata* en O Corgo, Lugo. Algunos ejemplares en bosque mixto de *Quercus robur*, *Castanea sativa* y *Betula alba*. Exc. CHT 081113036, 08-11-2013 en herbario de José María Traba. Leg. José María Traba.



*Russula persicina* var. *rubrata* CHT 081113036

Sombrero de 25-55 mm., hemisférico, después más abierto, de contorno irregular, giboso, como deformado con pequeñas fosas o depresiones dispuestas por toda la superficie, cutícula más o menos aterciopelada, poco o nada separable, de un color rojo uniforme bastante intenso y solo ligeramente decolorada en el margen. Láminas anchas en el centro, anastomosadas, intervenadas, rectilíneas, blancas, adnatas. Pie 20-30 x 10-18 mm, corto, duro y compacto, cilíndrico, lleno, blanco, difuminado de rosa o con pequeñas manchas rosadas dispersas. Carne dura y compacta, blanca, inmutable, de sabor picante y desagradable pero soportable. Reacciones macroquímicas como la especie tipo.

**Caracteres microscópicos:** Esporas 6,4-8,6 x 5,6-6,8  $\mu$ m, de perfil obovoidal y de ornamentación formada por verrugas de perfil obtuso-cónico, bastante altas de hasta 0.85  $\mu$ m de altura, en su mayoría aisladas o formando cortas crestas y con algún conectivo disperso. Epicutis similar a la especie tipo, pelos banales de hasta 4  $\mu$ m de ancho y dermatocistidios de ápice obtuso, en su mayoría no septados.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de este taxón en Galicia.

***Russula persicina* var. *intactor*** (J. Schaeffer) Blum ex Bon 1983, Doc. Myc., 50:27.

Material estudiado: Ourense, A Rúa de Valdeorras. Exc. JAD 1111014-1, 11-10-2014, Leg. Julián Alonso en herbario de Julián Alonso. 3 ejemplares bajo *Populus nigra* y *Alnus glutinosa* a orillas del río Sil a su paso por A Rúa de Valdeorras.

Descripción en fresco realizada por Julián Alonso:

Sombrero de 40-65 mm de diámetro, de consistencia algo frágil, con cutícula separable aproximadamente 1/3 del radio, color de fondo blanco y salpicada de difuminaciones irregulares rojizas. Láminas blanquecinas, apretadas, con presencia de algunas laminillas, ligeramente decurrentes y bifurcadas en algunos casos, especialmente hacia la inserción con el pie. Esporada IIb-IIc del cód. Romagnesi. Pie de color blanco, de altura similar al diámetro del sombrero,



*Russula persicina* var. *intactior*. Foto: J. Alonso

con tendencia a grisear a la manipulación y más evidente con el transcurrir del tiempo. Carne blanca, de olor débil (poco apreciable) y sabor picante. Leve tendencia a grisear. Reacción naranja-rosado pálida al sulfato de hierro en la carne del pie.

**Caracteres microscópicos:** Destaca sobre las demás variedades la ornamentación muy baja de sus verrugas, no llegando a superar las 0,75  $\mu\text{m}$  de altura, aunque puede ser un carácter no totalmente constante (ROMAGNESI 1967: 435).

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de este taxón para Galicia.

***Russula persicina* f. *alboflavella*** Battistin & Chiarello, *Riv. Micol. AMB* 58(1): 36 (2015)

**Material estudiado:** As cruces, Sobrado dos Monxes, A Coruña, en varios grupos de 4 o 5 ejemplares en compañía también de *Russula persicina* CHT 180915146 en pequeño bosque mixto, bastante húmedo con *Salix sp.*, *Corylus avellana*, *Quercus robur* y *Alnus glutinosa*. Exc. CHT 180915146, 18-09-2015 en herbario de José María Traba. Leg. José María Traba.

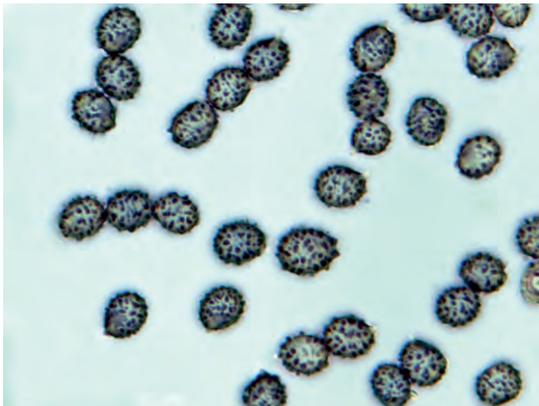
Sombrero de 35-52 mm, primero convexo, al final aplanado y algo embudado. Cutícula lisa, elástica, finamente sedosa a ligeramente tomentosa (lupa binocular), algo untuosa, mate en tiempo seco, poco separable hasta 1/4 como mucho. De colores uniformes, pálidos, amarillento pálido a palidísimo, Seguy 320, S-260 (o más pálido). Margen no estriado. Láminas apretadas, de rectilíneas a subventradas, obtusas hacia el margen, adnatas, de color crema como el sombrero. Esporada IIc-IIId del código Romagnesi. Pie de 40-55 x 8-12 mm, cilíndrico, apuntado hacia la base, regular o por el contrario más o menos giboso en algunos individuos, sedoso, longitudinalmente arrugado, blanco, manchado en la base y en algunos ejemplares de un color ocre-ferruginoso, lleno, algo cavernoso, al final hueco. Carne bastante firme, blanca, inmutable pero manchándose de ocráceo en el interior del pie en las zonas comidas por las larvas. Olor agradable, algo afrutado, poco perceptible. Sabor picante aunque soportable. Fe rosa no muy fuerte. Guayaco bastante rápido e intenso.

**Caracteres microscópicos:** Esporas: (5,8) 6,2 – 7,7 (9,1) x (5,3) 5,4 – 6,3 (6,9)  $\mu\text{m}$  de obovoidales a



*Russula persicina* f. *alboflavella* CHT 180915146

subglobosas, Q= (1)1,1-1,3(1,4) Qe= 1,2 Me= 7,1 x 5,9 con verrugas de ápice obtuso y de 0,60-0,95  $\mu$ m de alto, más o menos aisladas, catenuladas, con finos conectivos dispersos aquí y allá, no reticuladas. Epicutis formada por pelos ramificados, cilíndricos de ápice obtuso con 2 ó 3 septos de 2,3-3,5  $\mu$ m de ancho y dermatocistidios muy largos, no septados, de contenido granuloso y de 4,5–8,2 micras de ancho.



Esporas de *Russula persicina*  
f. *alboflavella* CHT 180915146

Según la revisión realizada, esta es la segunda cita publicada a nivel mundial de este taxón y primera para Galicia.

***Russula luteotacta*** Rea. Rea 1922, *British Basidiomycetes*:469

**Material estudiado:** A Coruña, Sobrado dos Monxes, As Cruces, CHT 170814075, 17-08-2014, Leg. José María Traba, herbario de José María Traba. Varios ejemplares en pequeño bosque de *Quercus robur*.

Sombrero de 40-55 mm., de contorno irregular,  $\pm$  giboso y algo hundido. Cutícula lisa, untuosa, brillante, arrugada, poco separable, de colores rosado-rojizos con decoloraciones crema-blanquecinas y con el margen liso e irregular. Láminas no muy apretadas, gruesas, desiguales, bifurcadas cerca del pie, con escasas lamélulas, de anexas a ligeramente decurrentes, blancas pero manchadas de ocre amarillento en las heridas y al rozamiento. Esporada blanca, la del código Romagnesi. Pie de 20-40 x 10-22 mm., corto y grueso, cilíndrico, lleno, después cavernoso, al

final hueco, blanco crema, tintado de un bonito rosa pálido y manchado a partir de la base de color amarillento. Carne blanca, rosada bajo la cutícula, picante en unos segundos en carne y láminas, de olor agradable, ácido aromático y  $\pm$  afrutado. Guayaco energético e inmediato, se vuelve de un color azul cobalto en unos segundos, sulfato de hierro banal, rosa pálido.

**Caracteres microscópicos:** Esporas de (6,3) 6,7 – 8,1 (8,6) x (4,7) 5,4 – 6,4 (6,8)  $\mu\text{m}$ , ovoidales a anchamente elipsoidales, de ornamentación formada por verrugas cónico-obtusas, de hasta 0,85  $\mu\text{m}$  de altura, en general aisladas o con alguna cresta o conectivo disperso. Epicutis de pelos cortos, tabicados, ramificados, obtusos de hasta 3,5  $\mu\text{m}$ , entremezclados de numerosos dermatocistidios de cilíndricos a más o menos clavados, a menudo estrangulados en el ápice, bastante largos y de hasta 9  $\mu\text{m}$  de anchura.

#### COMENTARIOS

La especie tipo que da nombre a la subsección presenta unas diferencias de color tan marcadas (fotografía N° 1) que ha dado lugar a numerosas formas y variedades. La imagen ha sido tomada en condiciones de tiempo extremadamente lluvioso lo que puede explicar fácilmente esta variabilidad cromática debida a la alta solubilidad de los pigmentos cuticulares y que da idea de la complejidad inherente a este género y especialmente a esta subsección. *Russula sardonía* se reconoce de manera relativamente fácil cuando presenta sus caracteres típicos, aspecto compacto, coloraciones violáceas, con umbón más oscuro, presentando una forma más o menos cónico-acampanada, pie fusiforme-subfusiforme con coloraciones rosado-liláceas, carne muy picante, láminas con tonalidades citrinas y hábitat exclusivo de coníferas. Cuando alguno o varios de los aspectos macroscópicos no están presentes, la reacción rosado-rojiza de láminas y carne al amoniaco nos confirma casi definitivamente la especie. *Russula cavipes* Britzelmayer, mucho más frágil y esbelta, que no conozco y que según la literatura fructifica en terrenos musgosos de coníferas de montaña, bajo *Picea*, también da coloraciones rosadas con

amoniaco aunque en general más lentas y menos vistosas. Otra especie, también muy común, de la serie *Sardonía*, y que no es raro que se encuentren juntas es *Russula torulosa*. Bres., que puede ser confundida con la anterior, se diferencia de ésta por sus láminas y carne de color crema y no citrino, por su sombrero no mamelonado, su sabor bastante menos acre y su reacción negativa al amoniaco. También bajo coníferas se puede encontrar aunque menos frecuentemente *Russula sanguinea* que da nombre a la serie y que se caracteriza por sus tonos rojizos y su láminas en general de inserción decurrente, pudiendo decolorarse parcialmente o hacerlo completamente a tonos crema marfil con matices grisáceos en la var. *confusa* especie que yo no he encontrado en Galicia. Las especies de las series *Exalbicans* y *Persicina* se separan de las dos anteriores, entre otros caracteres, por no fructificar bajo coníferas. *Russula gracillima* está ligada exclusivamente al abedul y es una especie de las menos robustas de la subsección junto con *Russula cavipes* ya comentada. La especie tipo que da nombre a la serie *Persicina*, que yo he encontrado especialmente bajo *Salix* sp. es una seta de talla media a grande que se caracteriza por sus colores rojizos a menudo decolorados, presentes a veces también en el pie, por su carne compacta de sabor acre y de olor a coco que recuerda a las *Emeticinae* (TRABA, 2015:69) y por su esporada color crema a crema oscuro. Este último carácter es el más útil para separarlo de la otra especie de la serie *Persicina* y con la cual se puede confundir fácilmente: *Russula luteotacta*, de esporada blanca y olor afrutado, taxón que además suele tomar coloraciones ocráceo-amarillentas en las heridas o con la edad. *Russula persicina* presenta algunas variedades y formas ligadas al color y tamaño de los carpóforos. Macroscópicamente también se parece a *Russula sanguinea* que como hemos comentado aparece bajo coníferas y su carne es de sabor menos acre. *Russula persicina* presenta diferentes variedades y formas: La variedad *intactior*, aquí descrita y recolectada por Julián Alonso, coincide muy bien con las características diferenciales de esta variedad; carne menos firme, cutícula más fácilmente separable, láminas de inserción más o

menos decurrentes, pie que tiende a volverse gris de forma más o menos pronunciada, esporas con verrugas netamente aisladas y de perfil bajo. En cuanto al hábitat y aunque está considerada por diversos autores como ligada a los abedulares hígrófilos, es también cierto que el propio J.Schaeffer la asocia a bosques con *Fagus*, Bon la ha recolectado bajo *Salix*, “Souvent sous *Betula*, plutot hygrophiles, parfoix *Salix*.” (BON, 1988:33) y Blum la liga a diferentes frondosas “Hábitat sous fellius” (BLUM 1962: 163-164). recordemos que yo mismo encuentro habitualmente tanto la especie tipo como la f. *alboflavella* bajo *Salix* sp. también con presencia de *Alnus glutinosa*, lo que nos hace pensar en una asociación no exclusiva de abedul. *Russula persicina* var *rubrata* Romagn. que crece bajo planifolios, robles en particular, es una preciosa especie de tamaño más pequeño, de un bello color rojo vivo uniforme, de cutícula ligeramente aterciopelada en el sombrero que se presenta con un aspecto irregular, formado por fosas o pequeñas cuevas que le dan un aspecto deforme “et parfois assez remarquablement difforme et comme bosselé...” (ROMAGNESI, 1967:436). La colección CHT 081113036 se corresponde muy bien con la descripción que de ella hace Romagnesi, particularmente de la tipo: 55-110 tanto macroscópica como microscópicamente. Por último, *Russula persicina* f. *alboflavella* se caracteriza básicamente, según los autores, por el sombrero de color amarillo pálido, la cutícula fuertemente adnata y la ornamentación esporal constituida por verrugas aisladas de hasta 0,7 µm de altura, algo crestadas y con dermatocistidios cilíndricos muy largos. Coincide plenamente con la colección CHT 180915146 aquí estudiada. Por otra parte, la ausencia total de tonos rojizos la diferencia bien de *Russula persicina* f. *alba*. Un dato curioso y que he comentado con Battistin y Chiarello es que yo, al igual que ellos, la he encontrado también en el

mismo hábitat en compañía de varios grupos más o menos cercanos de la especie tipo.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer especialmente en este artículo a Emilio Battistin y Ottorino Chiarello por la confirmación de *Russula persicina* f. *alboflavella*. Así mismo mi sincero agradecimiento a Julián Alonso por compartir conmigo su hallazgo de la poco común *Russula persicina* var. *intactior*.

## BIBLIOGRAFÍA

- BATTISTIN, E.; CHIARELLO, O. 2015. *Russula persicina* f. *alboflavella* f. nov. R.d.M.- Bollettino dell' Associazione Micologica Bresadola 1 (LVIII), pp. 35-41. ISSN: 0394-9486.
- BON, M. 1988. Clé Monographique des Russules d'Europe. *Doc.Mycol.* 18 (70-71), pp. 1-120.
- BLUM, J. 1962. *Les Russules. Flore Monographique des Russules de la France et des pays voisins*. Paris: Editions Paul Lechevalier.
- INDEX FUNGORUM [sitio web]. CAB International. [última consulta: 30 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.indexfungorum.org/>
- ROMAGNESI, H. 1967. *Les Russules d'Europe et d'Africa du Nord*. Paris: Bordas.
- SARNARI, M. 2005. *Monografia Illustrata del genere Russula in Europa, tomo 1º*. Vicenza: A.M.B. Fondazione. Centro Studi Micologici.
- SÉGUY, E. 1936. *Code Universal des Couleurs*. Paris: Lechevalier.
- TRABA, J.M. 2015. Aportaciones al conocimiento del Género *Russula* en Galicia. Algunas especies de la Subsección *Emeticinae* Melzer & Zvára presentes en la provincia de Lugo. *Micolucus* 2, pp.64-73. ISSN 2386-8872.

# Introducción a *Xylariaceae* Tul. & C. Tul. Descripción de algunas especies frecuentes en Galicia

Autor: José Manuel Castro Marcote  
marcotecee@gmail.com

## RESUMEN

La familia *Xylariaceae* Tul. & C. Tul. está muy bien representada en Galicia por varios géneros y numerosas especies, generalmente saprofitas, que se desarrollan sobre restos vegetales. Sin embargo, y a pesar de ser fácilmente visibles, están poco estudiadas en nuestro territorio y las citas en el catálogo son escasas. En este artículo se describen cinco especies frecuentes.

**Palabras clave:** *Annulohyphoxylon*, *Biscogniauxia*, *Whalleya*, *Jumillera*, Galicia.

## ABSTRACT

The family *Xylariaceae* Tul. & C. Tul. is very well represented in Galicia by several genera and numerous species, generally saprophytes, which develop on plant debris. However, despite being easily visible, they are poorly studied in our territory and scarcely recorded in the catalogue. In this article, five common species are described.

**Keywords:** *Annulohyphoxylon*, *Biscogniauxia*, *Whalleya*, *Jumillera*, Galicia.

## INTRODUCCIÓN

La familia *Xylariaceae* Tul. & C. Tul. pertenece al orden *Xylariales* Nannf., que se caracteriza por presentar ascomas especiales llamados peritecios, unas estructuras con forma globosa o de botella en cuyo interior se encuentran los ascos y las paráfisis. Las ascósporas se liberan a través de una abertura llamada ostíolo.

La familia *Xylariaceae* Tul. & C. Tul. comprende géneros que presentan los peritecios inmersos o recubiertos por un estroma, los ascos unitunicados con un poro apical generalmente amiloide y las esporas elipsoidales, pardas y provistas de una fisura germinativa o poro germinal. Para la separación de los géneros de esta familia, son caracteres importantes la morfología del estroma, los anamorfos y la situación de los peritecios. A nivel específico son

importantes la morfología y color de las ascósporas y los caracteres químicos y morfológicos de los estromas (FOURNIER & MAGNI, 2003). Dicha familia incluye géneros como: *Hyphoxylon*, *Xylaria*, *Rosellinia*, *Biscogniauxia*, *Daldinia*, *Kretzschmaria*, *Podosordaria*, *Creosphaeria*, *Entoleuca*, *Entonaema*, *Euepixylon* y *Nemania*. Algunos son parásitos de plantas y otros saprofitos. Es muy fácil verlos en la madera muerta de nuestros

*La familia Xylariaceae Tul. & C. Tul. está muy bien representada en Galicia por varios géneros y numerosas especies, generalmente saprofitas, que se desarrollan sobre restos vegetales*

bosques, durante todo el año, con su aspecto característico al que los británicos llaman “verrugas de la madera” (*woodwart*).

El concepto clásico de la familia *Xylariaceae* ha cambiado mucho desde que fuera descrita por DENNIS (1981) como *Sphaeriaceae*.

Si nos referimos al género *Hypoxylon* Bull., este fue establecido por Bulliard en 1791. El concepto del género era tan amplio que durante las décadas siguientes se han segregado, entre otros, géneros como *Annulohypoxylon*, *Nemania*, *Entoleuca* o *Biscogniauxia* y de este último, *Whalleya* y *Jumillera*.

JU & ROGERS (1996) estudiaron *Hypoxylon* s. str. y, aparte de las características macro y microscópicas, utilizaron los caracteres del anamorfo, del cultivo, de los pigmentos extraídos del estroma y de la dehiscencia del perisporio de las ascósporas en KOH al 10%. Como resultado de este estudio se excluyeron varias especies y se propusieron sinónimos para otras. Posteriormente, estudios moleculares sustentaron esas propuestas. Muchos de estos cambios son la consecuencia de los estudios genéticos y de los metabolitos secundarios.

La extracción de pigmentos mediante KOH al 10% se obtiene en los géneros *Hypoxylon* y *Annulohypoxylon*, mientras que no existe en los otros géneros segregados de *Hypoxylon*. Esta característica de los pigmentos también se puede contemplar en las especies del género *Daldinia*, que según los recientes estudios genéticos está íntimamente relacionado con *Hypoxylon*, algo que los hermanos Tulasne ya intuyeron en 1863 al incluirlo dentro de este género. El género *Daldinia* se caracteriza por tener el estroma formado por zonas concéntricas. El color de los pigmentos extraídos con KOH al 10% no tiene porqué coincidir con el color del ectostroma ni con el del contenido de los peritecios o el endostroma (ANDERSON, 2008). Aunque hay disponibles unas tablas de colores, en la web de FOURNIER & MAGNI (2003) vienen la mayoría de las especies

europeas de *Hypoxylon* con fotografías en color de los pigmentos extraíbles y de los estromas.

Para el estudio de las *Xylariaceae* es importante observar la morfología del estroma: semicircular, pulvinado, aplanado, orbicular, coalescente con otros estromas o no...; su fijación: inmerso en el sustrato, errumpente a través de la corteza, ancha o estrechamente fijado al sustrato, estipitado...; el color del ectostroma, inmaduro y maduro, y del endostroma. También es importante fijarse en el ostíolo, que no es sólo el poro a través del cuál se liberan las ascósporas sino también la estructura que lo rodea; así pueden ser: umbilicados, papilados, anillados...; la medida del diámetro y la altura de éste también son importantes. Los peritecios de esta familia son siempre monósticos (dispuestos en una sola capa), justo debajo de la superficie del estroma y más o menos dispersos; su forma y dimensiones, al igual que el grosor de la pared, deben ser tomados en cuenta para una buena determinación; para su estudio es necesario un corte longitudinal del estroma y la toma de medidas, a través del microscopio estereoscópico o de una fotografía calibrada. El color y la textura del endostroma también tienen importancia, al igual que el color de los pigmentos extraíbles con KOH al 10%. A nivel microscópico, son importantes las medidas de los ascos y de su “pars esporifera”, distancia entre el ápice del asco y la última espora; la reacción del poro apical con IKI y Melzer (amiloidía) y la forma y medidas de éste; la forma, color y medidas de las ascósporas y el tamaño y forma de la fisura germinativa; también es importante estudiar el perisporio de las esporas y su dehiscencia con KOH al 10%.

Si nos paramos en los géneros de las especies que vamos a tratar en este artículo, son todos ellos multiperiteciados, creciendo sobre madera muerta. El género *Hypoxylon* tiene los ostíolos umbilicados, con la abertura más baja que la superficie estromática. El género *Annulohypoxylon* se separa del anterior por tener los ostíolos papilados, más altos que la superficie estromática y rodeados de un disco aplanado o no.

El género *Biscogniauxia* tiene un ectostroma formado por dos capas (bipartido) en los ejemplares inmaduros y un estroma errumpente a través de la corteza, aplanado, delgado, de color negruzco y con los ostíolos grises. *Jumillera* y *Whalleya* se segregan de *Biscogniauxia* por la estructura de los anamorfos y otras características estructurales, como el diferente crecimiento en cultivo, la morfología de los conidios y la porción de estroma que se encuentra entre los peritecios.

#### ESPECIES DESCRITAS

***Annulohypoxyton minutellum* (Syd. & P. Syd.)  
Y.M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh**

≡ *Hypoxyton minutellum* Syd. & P. Syd.

= *Hypoxyton cohaerens* var. *microsporum* J.D. Rogers & Cand.

**Material estudiado.** Zas, A Coruña, madera de *Quercus robur*, leg. J.M. Castro Marcote. Material de herbario: PR12002161237.

Estromas errumpentes, pulvinados, más largos que anchos, a menudo coalescentes, de hasta 30 mm de largo por 10 mm de ancho y 6 de alto, con

los bordes bien delimitados, de color pardo rojizo oscuro o pardo negruzco, que contienen numerosos peritecios negruzcos de consistencia carbonosa. Peritecios de color pardo negruzco o pardo rojizo oscuro, de 550-635 x 350-435  $\mu\text{m}$ ; Me = 600 x 400  $\mu\text{m}$ , formando una única capa bajo la superficie, que protruyen en forma de montículos de 70-90  $\mu\text{m}$ . Dichos estromas contienen pigmentos solubles en KOH, desde el principio de color pardo rojizo oscuro o del color del vino tinto. Los ostíolos son cónicos, papilados y de color negruzco. Los ascos son estrechamente claviformes, atenuados en la base, de 110-160 x 3,7-4,9  $\mu\text{m}$ ; *pars esporifera* de 50-58  $\mu\text{m}$  y un pie de 60-100  $\mu\text{m}$ ; con aparato apical amiloide, discoideo, más ancho que alto, de 1,5-2,0  $\mu\text{m}$  de anchura x 1,0-1,4  $\mu\text{m}$  de altura, Me = 1,8 x 1,2  $\mu\text{m}$ . Ascósporas de 6,6 [7,1; 7,3] 7,8 x 3,3 [3,6; 3,7] 4  $\mu\text{m}$ ; Q = 1,8 [1,9; 2] 2,1; Me = 7,2 x 3,7  $\mu\text{m}$ ; Qe = 2; uniseriadas en los ascos, al principio hialinas, después pardo rojizas y al final pardo oliváceas, con una pequeña zona translúcida alantoide en los polos; irregularmente elipsoidales, asimétricas según ambos ejes, con los polos redondeados, una



*Annulohypoxyton minutellum*



*Annulohypoxyylon minutellum*. Corte horizontal

hendidura germinativa poco evidente y bigutuladas. Perisporio dehiscente en KOH al 10%.

### Observaciones

El género *Annulohypoxyylon* Y.-M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh, fue propuesto en 2005 para acoger a las especies de la sección *Annulata* J.H. Miller del género *Hypoxyylon* Bull. s. Ju & Rogers (1996). *Annulohypoxyylon* difiere de *Hypoxyylon* en que sus peritecios poseen ostíolos sobreelevados con respecto al estroma (papilados) que en ocasiones están rodeados por un disco anuliforme y sus ascósporas poseen un engrosamiento parcial del perisporio.

JU & ROGERS (1996) dicen que el anillo apical puede ser ocasionalmente amiloide pero FOURNIER & MAGNI (2003) describen el aparato apical como no amiloide. *A. minutellum* difiere de *A. cohaerens*, fundamentalmente por un tamaño esporal más reducido, el color de vino tinto de los pigmentos extraíbles con KOH y la débil hendidura germinativa, que es más corta. Otra diferencia, según la literatura, es que mientras *A. minutellum* parece restringido a *Quercus* y *Castanea*, *A. cohaerens* lo es a *Fagus*. Puede confundirse con *A. multiforme*, con los peritecios más sobresalientes, los pigmentos extraíbles en KOH con tonos oliváceos y hábitat distinto, *Alnus*, *Betula* o *Corylus*. Según FOURNIER & MAGNI (2003), *A. minutellum* es una especie de amplia distribución a nivel mundial. En nuestra zona es muy común.

### *Annulohypoxyylon stygium* var. *annulatum* (Rehm) Y.M. Ju, J.D. Rogers & H.M. Hsieh

=*Nummularia annulata* Rehm

≡ *Hypoxyylon stygium* var. *annulatum* (Rehm) Y.M. Ju & J.D. Rogers

**Material estudiado:** Cee, A Coruña, en madera de *Castanea sativa*, leg. J.M. Castro Marcote. Material de herbario: PR12002161238.

Estroma errumpente, pulvinado, más largo que ancho, de hasta 40-50 mm de largo por 25-30 mm de ancho y 2-2,5 mm de grosor, pardo oscuro o pardo rojizo, negruzco en la madurez y con numerosos peritecios negruzcos de consistencia carbonosa, inmersos en el estroma negruzco y formando una única capa bajo la superficie. Contiene pigmentos solubles en KOH de color verde oscuro. Peritecios globosos u ovoides, de color pardo negruzco, con paredes gruesas de 70  $\mu\text{m}$  y un tamaño de 570-770  $\mu\text{m}$  de altura x 390-630  $\mu\text{m}$  de anchura; Me = 637 x 540  $\mu\text{m}$ . Ostíolos cónicos, papilados, de color negro brillante, de 60-100  $\mu\text{m}$  de altura, rodeados por un disco cóncavo de 350-450  $\mu\text{m}$ . Los ascos son cilíndricos, octospóricos, de 117-139 x 3,4-3,9  $\mu\text{m}$ ; Me = 131 x 3,6  $\mu\text{m}$ ; *pars esporifera* de 65-80 x 3,3-3,7  $\mu\text{m}$ ; Me = 70 x 3,5  $\mu\text{m}$ ; estípite de diámetro similar a la *pars esporifera*, 52-64  $\mu\text{m}$ ; con aparato apical ligeramente amiloide, discoideo, más ancho que alto, de 0,9  $\mu\text{m}$  de anchura por 0,6  $\mu\text{m}$  de altura.

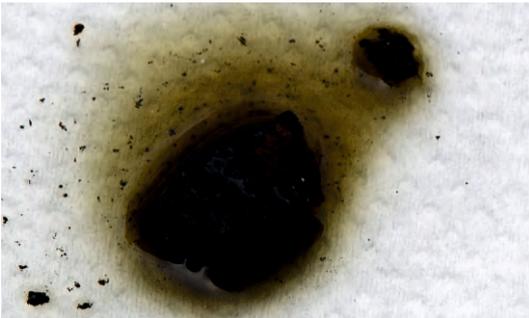


*Annulohypoxyylon stygium* var. *annulatum*



*Annulohypoxyylon stygium* var. *annulatum*.  
Detalle de los peritecios

Ascósporas de 6,2 [7; 7,2] 8,1 x 2,5 [2,9; 3] 3,4  $\mu\text{m}$ ;  
Q = 2,1 [2,4; 2,5] 2,8; Me = 7, x 3  $\mu\text{m}$ ; Qe = 2,4;  
uniseriadas en los ascos, pardo rojizas o pardo  
oliváceas, irregularmente elipsoidales, cilíndricas  
o algo alantoides, con los polos redondeados, una  
hendidura germinativa recta que recorre el lado  
aplanado en toda su longitud y con el perisporio  
poco o nada dehiscente con KOH.



*Annulohypoxyylon stygium* var. *annulatum*.  
Pigmentos extraíbles

### Observaciones

*Annulohypoxyylon stygium* var. *annulatum* se caracteriza por el estroma carbonoso, el color negruzco del mismo, los ostíolos papilados rodeados por un disco, los pigmentos extraíbles con KOH de color verde y las ascósporas pequeñas con la hendidura germinativa en el lado más aplanado, característica que lo hace único entre los *Hypoxyylon* europeos según FOURNIER & MAGNI (2003). Es típico en las Landas Francesas y en los Pirineos Atlánticos, zonas donde la

temperatura suele ser muy suave en invierno. Frecuente en Galicia, tanto en *Castanea sativa* como en *Quercus robur*.

La variedad tipo es tropical y tiene los peritecios y los discos anulares más pequeños, las esporas ligeramente más pequeñas y también difiere en algunos metabolitos. *Annulohypoxyylon michelianum* es otra especie europea, presente en Galicia (RUBIO & DE LA PEÑA, 2016), con ostíolos papilados rodeados de un disco cóncavo, pero sus estromas son pruinosos en la juventud y de color blanquecino, los discos ostiolares más pequeños, los pigmentos extraíbles de color amarillento, los peritecios son parcialmente visibles, las ascósporas más grandes y el hábitat exclusivo sobre *Laurus*.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de este taxón para Galicia.

### *Biscogniauxia anceps* (Sacc.) J.D. Rogers, Y.M. Ju & Cand.

≡ *Nummularia anceps* Sacc.

Material estudiado: Cee, A Coruña, en madera de *Castanea sativa*. Leg. J.M. Castro Marcote. Material de herbario: PR12802161241.

Estroma aplanado, más o menos orbicular, generalmente coalescente, de hasta 40-50 mm de largo por 20-30 mm de ancho y 1 mm de espesor, con los bordes bien delimitados; superficie de color negruzco mate, carbonoso, que cuando está inmaduro tiene una capa externa de color pardo claro que desaparece con el desarrollo; con numerosos peritecios y sin tejido estromático entre ellos. Peritecios negruzcos, ovoides, de 500-530  $\mu\text{m}$  de alto x 280-360  $\mu\text{m}$  de ancho; ostíolos discoideos, umbilicados, de color grisáceo y un tamaño de 75-95  $\mu\text{m}$ . Sin pigmentos extraíbles en KOH al 10%.

Ascos octosporicos, cilíndricos, prácticamente sin estípites, de 85-120 x 7,5-8,5  $\mu\text{m}$ ; Me = 100 x 8  $\mu\text{m}$ ; *pars esporifera* de 82-107  $\mu\text{m}$ ; estípites muy cortos, de 5-10  $\mu\text{m}$ ; poro apical intensamente amiloide,



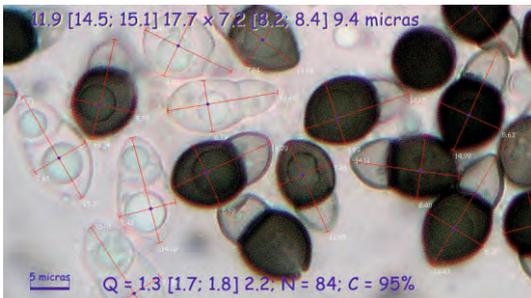
*Biscogniauxia anceps*

en forma de disco alto, de 3- 4 x 1,6- 2,1  $\mu\text{m}$ ; Me = 3,5 x 1,9  $\mu\text{m}$ ; Ascósporas formadas por dos células de diferente tamaño, anchamente elipsoidales, mayoritariamente con los polos apuntados y constreñidas en los septos, con la célula más estrecha hialina y con una gran gútula y la célula más ancha hialina o de color pardo oscuro, con una gran gútula y una fisura germinativa oblicua que alcanza toda la longitud y solo es visible cuando la

célula está pigmentada; de 11,9 [14,5; 15,1] 17,7 x 7,2 [8,2; 8,4] 9,4  $\mu\text{m}$ ; Q = 1,3 [1,7; 1,8] 2,2; Me = 14,8 x 8,3  $\mu\text{m}$ ; Qe = 1,8.

#### Observaciones

*Biscogniauxia anceps* es la única especie europea con ascósporas bicelulares, aunque en los trópicos hay más especies con esta característica, que tienen la célula más pequeña hialina y la otra pardo oscura. La mayoría de las ascósporas son hialinas, pero son capaces de germinar. Sin embargo, las ascósporas que se descargan a través de los ostiolos son en su mayoría pigmentadas. Ambas células son altamente germinables y la germinación de las dos células a la vez se produce con bastante frecuencia, según JU & al. (1997). Parece que su distribución en Europa está restringida a las zonas bajo influencia oceánica. Suele crecer sobre la corteza de diversos planifolios y arbustos como *Corylus avellana*.



*Biscogniauxia anceps*. Esporas

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de esta especie para Galicia.

***Whalleya microplaca* (Berk. & M.A. Curtis) J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Martín**

≡ *Diatrype microplaca* Berk. & Curt.

≡ *Hypoxylon microplacum* (Berk. & Curt.) J.H. Mill

Material estudiado: Cee, A Coruña, ramita muerta de *Laurus nobilis* 35 mm de diámetro, leg. J.M. Castro Marcote. Material de herbario: PR 12802161240.

Estromas cortícolas, errumpentes, aplanados, irregularmente orbiculares, de hasta 30 mm de largo por 20 de ancho y 0,45 mm de espesor, con los bordes bien delimitados; superficie de color gris verdoso a pardo-negruzco, recubierta por una capa grisácea en los estromas inmaduros, que permanece en los márgenes de los maduros; con numerosos peritecios, sin tejido endostromático bajo los peritecios y con una ligera capa estromática blanquecina entre los peritecios según JU et al. (1997). En nuestra recolecta, bajo

el estroma la madera se mancha de amarillo verdoso.

Peritecios negruzcos, ovoides o globosos, formando una única capa bajo la superficie, de 215–312  $\mu\text{m}$  de alto x 190–300  $\mu\text{m}$  de ancho; Me = 267 x 240  $\mu\text{m}$ ; nuestra recolecta contiene pigmentos extraíbles con KOH 10% de color verde amarillento o ámbar. Ostíolos discoideos, umbilicados, negruzcos y de 70–80  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ascocilíndricos atenuados en la base, cortamente estipitados, octospóricos, de 56–68 (82) x 3,7–4,6  $\mu\text{m}$ ; *pars esporífera* de 38–44 (51) x (3,3) 3,6–4,6  $\mu\text{m}$ ; estípíte de 18–24  $\mu\text{m}$ ; con un anillo apical discoideo muy fino de 1,3 x 0,4  $\mu\text{m}$ , débilmente amiloide. Paráfisis hialinas de 3,5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Ascósporas de 5,1 [5,7; 5,8] 6,3 x 2,3 [2,5; 2,6] 2,8  $\mu\text{m}$ ; Q = 2 [2,2; 2,3] 2,5; Me = 5,7 x 2,5  $\mu\text{m}$ ; Qe = 2,3, uniseriadas en los ascos, al principio hialinas y después pardas, irregularmente elipsoidales, asimétricas según el eje vertical, con los polos redondeados, bigutuladas y una hendidura germinativa en la parte convexa; perisporio no dehiscente en KOH al 10%.



*Whalleya microplaca*

### Observaciones

*Pyrenomycete* cosmopolita ligado a plantas de la familia *Lauraceae*. Es un género muy cercano a *Biscogniauxia*, al que se asemeja por tener estromas bipartidos con dos capas estromáticas, pero del que difiere por las características de los anamorfos, por sus conidios y por la presencia de tejido blanquecino entre los peritecios. Aunque todas las características coinciden con las de la especie, en nuestra recolecta los estromas contienen pigmentos extraíbles con KOH 10% de color verde amarillento o ámbar, cuando una de las diferencias entre *Hypoxylon* y *Biscogniauxia* o *Whalleya* está precisamente en la ausencia de pigmentos extraíbles mediante KOH en estos dos últimos géneros.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de esta especie para Galicia.

### *Jumillera cinerea* (Ellis & Everh.) J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Martín

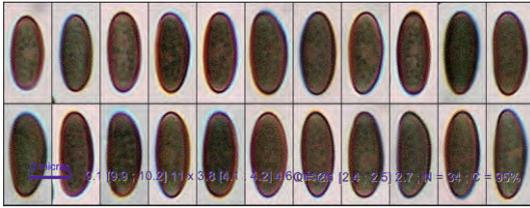
≡ *Hypoxylon cinereum* (Ellis & Everh.)

Material estudiado: Zas, A Coruña, en madera de *Acacia melanoxylon*, leg. J.M. Castro Marcote. Material de herbario: PR10503161242.

Estromas aplanados, más o menos orbiculares, generalmente coalescentes, de hasta 100 mm de largo por 30-40 mm de ancho por 0,55-0,65 mm de espesor, con los bordes bien delimitados; superficie de color gris, carbonosa, con numerosos peritecios que forman una única capa bajo el ectostroma. Peritecios negruzcos, ovoides, alargados, de 335 – 427  $\mu\text{m}$  de largo x 187 - 335  $\mu\text{m}$  de ancho, con paredes de 35  $\mu\text{m}$ ; Me = 371 x 267  $\mu\text{m}$ ; ostíolos discoides, umbilicados, de color grisáceo; con pigmentos extraíbles en KOH 10% de color ámbar en nuestra recolecta.



*Jumillera cinerea*



*Jumillera cinérea*. Esporas

Ascos octosporicos, cilíndricos, con el estípote corto, de (86) 90–116 (144) x (5,3) 6-7,4 (8)  $\mu\text{m}$ ; Me = 105 x 6,7  $\mu\text{m}$ ; *pars esporifera* de (66) 68-86 (104) x (5,1) 5,3-7,5 (8,5)  $\mu\text{m}$ ; Me = 79 x 6,4  $\mu\text{m}$ ; poro apical ligeramente amiloide, en forma de disco estrecho de 1,9-2,3  $\mu\text{m}$  de anchura x 0,55-0,75  $\mu\text{m}$  de altura; Me = 2 x 0,6  $\mu\text{m}$ . Ascósporas pardas a pardo-oscuros, elipsoidales, casi equilaterales, con los extremos redondeados, lisas, de 9,1 [9,9; 10,2] 11 x 3,8 [4,1; 4,2] 4,6  $\mu\text{m}$ ; Q = 2,1 [2,4; 2,5] 2,7; Me = 10,1 x 4,2  $\mu\text{m}$ ; Qe = 2,4; con una fisura germinativa poco patente y larga.

### Observaciones

El género *Jumillera* J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Martín difiere de *Biscogniauxia* Kuntze, por la presencia de una mezcla de tejido fúngico y del hospedador entre los peritecios y por presentar estados conidiales diferentes. Como en el caso anterior no debería tener pigmentos extraíbles con KOH al 10%, aunque en nuestro caso aparecen extractos de color verde amarillento. Quizás la causa pueda estar en viejos micelios o la invasión por micelio de viejos peritecios o cualquier otra que no alcanzamos a comprender, aunque si tenemos referencia (FOURNIER, com. pers.) de que los cultivos de *Jumillera* tienen un color verde amarillento. *Jumillera viridis* (Theiss.) J.D. Rogers, Y.M. Ju & F. San Martín, puede parecerse pero la superficie estromal madura tiene color verdoso u oliváceo y las ascósporas son más pequeñas.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita publicada de esta especie para Galicia.

### AGRADECIMIENTOS

A Enrique Rubio por su inestimable ayuda en la determinación de las especies y la revisión de este artículo.

### BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, R. 2008. *Hypoxylon* in Britain and Ireland. 1. Changing perspectives in *Hypoxylon*. *Field Mycology*, Vol 9 (1), pp. 5-12.
- ANDERSON, R. 2008. *Hypoxylon* in Britain and Ireland. 2. *Hypoxylon rubiginosum* and its allies. *Field Mycology*, Vol 9 (2), pp. 41-48.
- ANDERSON, R. 2008. *Hypoxylon* in Britain and Ireland. 3. *Hypoxylon* other than the *H. rubiginosum* group. *Field Mycology*, Vol 9 (3), pp. 97-103.
- DENNIS, R.W.G. 1981. *British Ascomycetes*. Vaduz: J. Cramer. pp. 315-324.
- FOURNIER, J.; MAGNI, J.F. 2003. [sitio web]. *Pyrenomyces from south-western France*. [Consulta: 30/03/2016]. Disponible en: <http://pyrenomyces.free.fr/>
- JU, Y.M.; ROGERS, J.D. 1996. A Revision of the Genus *Hypoxylon*. *The Mycological Society of America*. Mycologia Memoir Nº 20. APS PRESS.
- JU, Y.M.; ROGERS, J.D.; CANDOUSSAU, F. 1996. *Biscogniauxia anceps* comb. nov. and *Vivantia guadalupensis* gen. et sp. nov. *Mycol. Res.* 100 (6), pp. 669-674.
- JU, Y.M.; ROGERS, J.D.; SANMARTÍN, F. 1997. *Jumillera* and *Whalleya*, new genera segregated from *Biscogniauxia*. *Mycotaxon*, Vol. LXIV, pp. 39-50.
- NORDEN, B. 2014. *Annulohypoxylon minutellum* and *Obolarina dryophila* (Xylariales), two stromatic pyrenomycetes on oak new to Norway. *Agarica* 35(1), pp. 25-28. Norwegian Institute for Nature Research.
- RUBIO, E.; DE LA PEÑA, S. 2016. *Annulohypoxylon michelianum* una rara especie laurícola recolectada en el noroeste español. *Ascomycete.org*, 8(1), pp. 25-29.

# Notas sobre la familia *Cantharellaceae* en el noroeste de la península ibérica (VI): una nueva combinación y una nueva forma de *Cantharellus romagnesianus*

Autor: Jaime B. Blanco-Dios

Centro de Formación e Experimentación Agroforestal de Lourizán. Consellería de Medio Rural.  
Xunta de Galicia. P.O. Box 127. 36080 Pontevedra, Spain

## RESUMEN

Se describe una nueva forma y se propone una combinación nueva del género *Cantharellus* (subgénero *Parvocantharellus*) encontrados en Galicia (noroeste de la península ibérica). *Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus* f. *nov.*, se caracteriza porque el píleo presenta numerosas zonas o tonalidades púrpuras (especialmente en el centro) sobre un fondo de color gris. Se presenta una clave actualizada de los taxones incluidos en el subgénero *Parvocantharellus* conocidos en la península ibérica.

**Palabras clave:** *Cantharellaceae*, *Cantharellus*, taxonomía, Galicia, España, península ibérica.

## ABSTRACT

**Notes about the family *Cantharellaceae* in the Northwest of the Iberian Peninsula (VI): a new combination and a new form of *Cantharellus romagnesianus*.**

A new form is described and a new combination is proposed in the genus *Cantharellus* (subgenus *Parvocantharellus*) found in Galicia (Northwest of the Iberian Peninsula). *Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus* f. *nov.* is characterized by the pileus showing numerous zones or tonalities of purple (especially in the centre) on a grey background. An updated key of the taxa included in subgenus *Parvocantharellus* in the Iberian Peninsula is provided.

**Keywords:** *Cantharellaceae*, *Cantharellus*, taxonomy, Galicia, Spain, Iberian Peninsula.

## INTRODUCCIÓN

En este artículo continuamos con nuestras aportaciones al conocimiento de la familia *Cantharellaceae* en el noroeste de la península ibérica (BLANCO-DIOS, 2004, 2011, 2014, 2015) y BLANCO-DIOS et al. (2009). En esta ocasión, proponemos algunas novedades taxonómicas en el ámbito de la especie *Cantharellus romagnesianus* Eyssart. & Buyck, taxón frecuente en Galicia pero bastante variable en morfología y,

sobre todo, en coloración del píleo, en relación a la descripción original (EYSSARTIER & BUYCK, 1999).

*Esta nueva forma se caracteriza porque el píleo presenta numerosas zonas o tonalidades púrpura*



*Cantharellus romagnesianus* f. *gallaecicus* (LOU-Fungi 19513). Foto: Jaime B. Blanco-Dios

Gracias al interés y constancia de nuestro colega Anxo Vela Ces (Rianxo, A Coruña) que ha encontrado y seguido durante varios años la evolución de las fructificaciones de un taxón encuadrable en *C. romagnesianus*, hemos podido observar que, de forma estable, presenta tonalidades o zonas de color púrpura en el píleo, por lo que creemos debemos proponer este taxón como una forma nueva para la ciencia de *C. romagnesianus*. Además, los nuevos conocimientos en relación al denominado *Cantharellus gallaecicus* (Blanco-Dios) Olariaga presentados en un reciente estudio (OLARIAGA et al., 2015) hacen que creamos debe ser recombinado a nivel de forma de la especie que siempre se consideró más próxima, *C. romagnesianus*.

Debido a las citadas novedades taxonómicas propuestas en este artículo, se hace necesario actualizar la clave de los taxones incluíbles en el subgénero *Parvocantharellus* de la península ibérica presentada por nosotros anteriormente (BLANCO-DIOS, 2011).

#### MATERIAL Y MÉTODOS.

Para la descripción macroscópica, se han utilizado las notas tomadas de los ejemplares frescos y las fotografías realizadas en el momento de la recolección. Los reactivos que se han empleado para llevar a cabo el estudio microscópico han sido rojo congo en agua al 1%, después de un breve pretratamiento con KOH al 5%. El material seco se ha estudiado usando técnicas standard de microscopía. El coeficiente esporal Q se refiere a la longitud dividida por el ancho de cada una de las esporas medidas. Las *exsiccata* se conservan en el herbario LOU-Fungi, situado en el Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra), dependiente de la Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia.

#### TAXONOMÍA.

***Cantharellus romagnesianus* f. *gallaecicus*** (Blanco-Dios) Blanco-Dios, **comb & stat. nov.**  
 =*Cantharellus cibarius* var. *gallaecicus* Blanco-Dios, *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28: 182. 2004 [basi6n].



*Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus*  
(LOU-Fungi 20025, *holotypus*).  
Fotos: Jaime B. Blanco-Dios

Mycobank: MB 815302

**Observaciones:** taxón descrito por nosotros como variedad de *Cantharellus cibarius* Fr. (BLANCO-DIOS, 2004) y elevado posteriormente a nivel de especie (OLARIAGA & SALCEDO, 2007). Como ya se ha citado previamente en nuestra descripción original y en algún artículo posterior (BLANCO-DIOS, 2004; CUESTA et al., 2011), este taxón se ha encontrado en las proximidades de *Cantharellus romagnesianus* f. *romagnesianus*, lo que creemos refuerza la idea de que la f. *gallaecicus* es una forma albina de *C. romagnesianus*, tesis expuesta en OLARIAGA et al. (2015) en un trabajo que concluye que este fenómeno de albinismo que presentan varios taxones descritos como especies es debido a una posible falta de carotenoides, lo que ha llevado a estos autores a considerar a este taxón denominado hasta este momento *Cantharellus gallaecicus* como un mero sinónimo de *C. romagnesianus*. Tomando en consideración este artículo, creemos que esta variación de color del píleo, que puede ser de color entre gris, crema o blanco según el estado de madurez del carpóforo, merece la recombinación de este taxón a nivel de forma.

***Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus*** Blanco-Dios & Vela Ces, **f. nov.**

Mycobank: MB 816626

*A typo differt coloribus pileo purpureo, praecipue in centro, et griseo. Holotypus: España, A Coruña, Rianxo, O Araño, Pozo Bastón. Legit: A. Vela Ces, J.B. Blanco-Dios & J. Parada 26-XI-2014, in herbario LOU-Fungi (LOU-Fungi 20025) conservatus est.*

**Etimología:** *rianxanus*: este epíteto se refiere al término municipal de Rianxo (A Coruña) donde se ha encontrado esta nueva forma.

Fructificaciones connatas. Píleo de 7,5-17,5 mm de diámetro, al principio convexo, después plano convexo hasta, finalmente, ligeramente deprimido en el centro, con margen ondulado y cutícula mate, que amarillea en las márgenes y



*Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus*

presenta numerosas zonas o tonalidades púrpuras (especialmente en el centro del píleo) sobre un fondo de color gris. Himenio formado por pliegues bien definidos, espaciados, decurrentes (a veces bifurcados), con arista entera obtusa, de color blanquecino y que amarillean débilmente al frotamiento. Estipe 4-8 x 1,5-5,5 mm, corto o muy corto, atenuado, subcilíndrico o ligeramente bulboso en la base, ocre, anaranjada o amarillenta a veces, liso, concolor al himenio o de color crema y que



*Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus*

amarillea débilmente al frotamiento. Carne escasa, blanca, inmutable, olor débil, agradable y sabor algo picante. El amarilleamiento de píleo, himenio y estipe se produce muy lentamente, en horas o de un día para otro.

Esporas 7,5-9,5 (11) x (3,5) 4-5,5 (6)  $\mu\text{m}$ , Q=(1,5) 1,7-2,1 (2,4), n=30, elipsoidales, generalmente con una ligera depresión ventral, unigutuladas a plurigutuladas, lisas, hialinas, no amiloides ni cianófilas. Basidios 60-92 x 8-11  $\mu\text{m}$ , penta o hexaspóricos, largamente claviformes. Cheilocistidios y pleurocistidios ausentes. Pileipellis un cutis de hifas de 2-10  $\mu\text{m}$  de ancho, frecuentemente irregulares, de paredes finas y con pigmento intracelular formado por gotas oleosas. Fíbulas muy frecuentes en todo el basidioma.

**Material estudiado:** ESPAÑA: A Coruña: Rianxo, O Araño, Pozo Bastón, 29TNH1830, 160 m, en bosque mixto de *Castanea sativa*, *Corylus avellana* y *Quercus robur*, 8-XI-2014, A. Vela Ces, LOU-Fungi 20023; *ibidem*, 26-XI-2014, A. Vela Ces, J.B. Blanco-Dios & J. Parada, LOU-Fungi 20025 (*holotypus*). *ibidem*, 14-IX-2015, A. Vela Ces, LOU-Fungi 20026.

**Observaciones:** como ya se ha citado previamente en la descripción original de *C. romagnesianus* f. *gallaecicus* y en algún artículo posterior (BLANCO-DIOS, 2004; CUESTA et al., 2011), este nuevo taxón también se ha encontrado en las proximidades de

*Cantharellus romagnesianus* f. *romagnesianus*, en este caso a pocos centímetros de la forma típica, lo que creemos refuerza la idea de que tanto la f. *gallaecicus* como la f. *rianxanus* son formas albinas de *C. romagnesianus*, siguiendo la tesis expuesta en el trabajo previamente citado de OLARIAGA et. al. (2015), por lo que creemos que la categoría de forma es la más adecuada para este nuevo taxón, caracterizado porque el píleo presenta numerosas zonas o tonalidades púrpuras (especialmente en el centro) sobre un fondo de color gris.

#### Clave actualizada de los taxones ibéricos del subgénero *Parvocantharellus*.

Los caracteres determinantes para discriminar los distintos subgéneros y taxones del género *Cantharellus* son el color de los basidiomas, la presencia o ausencia de fíbulas, el espesor de las hifas que componen la *pileipellis* y el tamaño de los propios basidiomas (EYSSARTIER & BUYCK, 1999). El subgénero *Parvocantharellus* se caracterizaría por: píleo de hasta 30 (50) mm de diámetro, no carnoso, estipe hasta 5 (7) mm de diámetro e hifas terminales de la *pileipellis* de pared delgada o raramente engrosada (<0,8  $\mu\text{m}$ ) (OLARIAGA & SALCEDO, 2007). A continuación, actualizamos con el nuevo taxón y la nueva combinación la propuesta de clave planteada por nosotros anteriormente (BLANCO-DIOS, 2011). En este anterior trabajo, habíamos propuesto como nuevo taxón *Cantharellus romagnesianus* var. *parvisporus* Blanco-Dios, caracterizado por presentar esporas de (5,2) 7,3-9,5 (11) x (3,2) 3,8-4,5 (5,2)  $\mu\text{m}$ , Q=1,6-1,9 (2,2). El estudio en años posteriores de numerosas muestras encuadrables en esta especie y la opinión del Dr. Ibai Olariaga en el mismo sentido después de estudiar el holótipo de esta variedad propuesta por nosotros nos permiten concluir que *Cantharellus romagnesianus* (incluidas su forma típica y las dos que tratamos presenta un intervalo esporal con la suficiente amplitud como para abarcar las medidas de la nueva variedad que habíamos propuesto, por lo que ésta se incluiría en la sinonimia de esta especie.



*Cantharellus romagnesianus* f. *rianxanus* (LOU-Fungi 20025, *holotypus*). Foto: Anxo Vela Ces

**Propuesta de clave para *Cantharellus* subgénero *Parvocantharellus* en la península ibérica.**

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1. Píleo de color naranja vivo, estipe e himenóforo inmutables a la manipulación, base del estipe sin tonos rojizos..... | <b>C. friesii</b> Quél.  | 3. Píleo de otro color.....  | 4   |
| 1. Píleo de color gris, ocre, crema, blanco o amarillo.....  | 2  | 4. Píleo de color entre gris, crema o blanco según estado de madurez.....  | <b>C. romagnesianus</b> f. <b>gallaecicus</b> (Blanco-Dios) Blanco-Dios |
| 2. Estipe e himenóforo que amarillean a la manipulación, base del estipe frecuentemente anaranjado rojiza .....          | 3  | 4. Píleo con zonas o tonalidades púrpuras (especialmente en el centro) sobre fondo gris.....   | <b>C. romagnesianus</b> f. <b>rianxanus</b> Blanco-Dios & Vela Ces      |
| 2. Estipe e himenóforo que no amarillean a la manipulación, base del estipe nunca anaranjado-rojiza.....                 | 5  | 5. Himenóforo de color amarillo pálido o blanquecino, estipe hasta 10 mm de largo, esporas (7,5) 8-11 x (4,2)4,5-5,5 (6) $\mu\text{m}$ .....                                     | <b>C. pseudominimus</b> Eyssartier & Buyck                              |
| 3. Píleo predominantemente amarillo.....   | <b>C. romagnesianus</b> Eyssart. & Buyck f. <b>romagnesianus</b> | 5. Píleo con margen involuto, himenóforo de color entre rosado, púrpura o morado, estipe hasta 4,5 mm de largo, esporas (6,5) 7,5-9,5 (11) x (4) 4,5-6,5 (7) $\mu\text{m}$ ..... | <b>C. lourizanianus</b> Blanco-Dios                                     |

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Anxo Vela Ces (Rianxo) por las interesantes muestras y fotografías aportadas, a Amancio Castro (Pontevedra) por la asistencia técnica y al Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Consellería de Medio Rural, Xunta de Galicia) por facilitarnos la gestión, conservación y utilización del herbario LOU-Fungi.

## BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO-DIOS, J.B. 2004. Notas sobre la familia *Cantharellaceae* en el Noroeste de la Península Ibérica (I). *Cantharellus romagnesianus* Eyssartier et Buyck, novedad para el catálogo micológico ibérico, y *Cantharellus cibarius* L.: Fr. var. *gallaecicus*, var. nov. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 28, pp. 181-185.
- BLANCO-DIOS, J.B. 2011. 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 *Craterellus lutescens* f. *citrinosulphureus*, f. nov. *Tarrellos* 13, pp. 7-15.
- BLANCO-DIOS, J.B. 2014. Notes about the family *Cantharellaceae* in the Northwest of the Iberian Peninsula (IV): *Craterellus pontevedrensis*, sp. nov. *Micol. Veget. Medit.*, 29 (2), pp. 101-106.
- BLANCO-DIOS, J.B. 2015. Notas sobre la familia *Cantharellaceae* en el noroeste de la Península Ibérica (V): aportaciones al conocimiento del subgénero *Cantharellus*. *Micolucus* 2, pp. 36-42.
- BLANCO-DIOS, J.B.; REQUEJO, O.; TOMÉ ORTEGA, J.L. 2009. Notas sobre a familia *Cantharellaceae* no noroeste da Península Ibérica (II). Novas localidades de *Cantharellus melanoxeros* Desm. ex Duby en Galicia e norte de Portugal. *Tarrellos* 11, pp. 38-40.
- CUESTA, J.; SANTAMARÍA, N.; SERRANO, S. 2011. *Cantharellus romagnesianus*, *Cantharellus gallaecicus*, *Mycenella rubropunctata* y *Pholiotina striipes*, cuatro especies poco frecuentes encontradas en Candás (Asturias). *Bol. Micol. FAMCAL* 6, pp. 83-96.
- EYSSARTIER, G.; BUYCK, B. 1999. Notes nomenclaturales et taxinomiques sur deux espèces françaises de *Cantharellus* (Basidiomycotina). *Cryptog., Mycol.* 20 (2), pp. 107-111.
- OLARIAGA, I.; SALCEDO, I. 2007. *Cantharellus gallaecicus* (Blanco-Dios) Olariaga, comb. & stat. nov. (*Cantharellaceae*). *Anales Jard. Bot. Madrid* 64 (2), pp. 221-222.
- OLARIAGA, I.; BUYCK, B.; ESTEVE-RAVENTÓS, F.; HOFSTETTER, V.; MANJÓN, J.L.; MORENO, G.; SALCEDO, I. 2015. Assessing the taxonomic identity of white and orange specimens of *Cantharellus*: occasional colour variants or independent species?. *Cryptog., Mycol.* 36 (4), pp. 1-14.

# Esporas pardas en Galicia

Autores: Patrice Lainé (1), Eva García Martín (2)

(1) 123 rue Saint-Antoine 75004 PARIS. laine.patrice@bbox.fr

(2) Camiño de Buxacos 15810 Arzúa (A Coruña)

## RESUMEN

Se describen tres recolectas, dos del 2013 y una del 2014, en la zona de Arzúa (A Coruña): *Inocybe kuthanii*, *Inocybe lacera* var. *helobia* y *Phaeocollybia jennyae*.

**Palabras clave:** *Inocybe kuthanii*, *Inocybe lacera* var. *helobia*, *Phaeocollybia jennyae*.

## ABSTRACT

This article focuses on the three species collected. Two of them were gathered in 2013 and the other one in 2014, in the area of Arzúa (A Coruña). The species are *Inocybe kuthanii*, *Inocybe lacera* var. *helobia* and *Phaeocollybia jennyae*.

**Keywords:** *Inocybe kuthanii*, *Inocybe lacera* var. *helobia*, *Phaeocollybia jennyae*.

## INOCYBE KUTHANII St. & Ves.

= *Inocybe cookei* var. *kuthanii* (St. & Ves.)

**Recolecta estudiada:** dos ejemplares recolectados en el entorno de la playa fluvial de Ribadiso, en Arzúa (La Coruña) en octubre 2013, en musgo bajo varios árboles, principalmente abedules y pinos. N° herb. H00388.

**Sombrero:** el ejemplar más desarrollado que se ve en la foto, tenía dos centímetros de diámetro. El revestimiento es fibriloso, casi liso, de color amarillo/ocre, cubierto de restos fugaces de velo blanco.

**Láminas:** blancas al principio, beige después, sin tonos verdosos, escotadas.



*Inocybe kuthanii* St. & Ves. Foto: Patrice Lainé



*Inocybe kuthanii*. Esporas. Foto: Patrice Lainé

**Estípite:** 3 x 0,3 cm, cilíndrico, con bulbo marcado, aunque no realmente marginado, blanco.

**Carne:** blanca, de olor débil, con toque harinoso.

**Esporas:** pardas, (7)8-9,5(10,5) x 4-5 µm, de elípticas (pero frecuentemente con un borde más o menos recto) a faseoliformes.

**Basidios:** tetraspóricos, de medidas banales para el género.

**Cistidios:** solo presentes en la arista, no metuloides, de paredes simples, clavados, 20-40 x 10-15 µm.

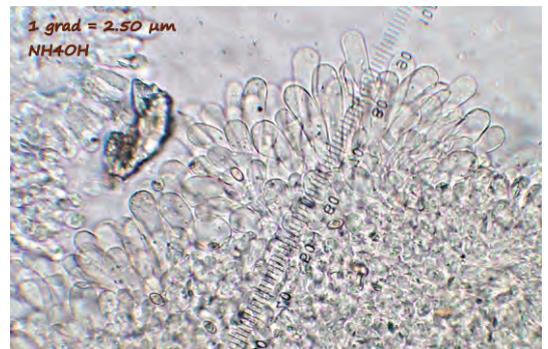
#### Comentarios sobre la recolecta:

*Inocybe kuthanii* es un taxón considerado como raro, pero posiblemente confundido con *Inocybes* parecidos, tales como *I. maculata* var. *fulva* o *I. cookei*. Ciertamente, las diferencias con esos taxones parecen sutiles. Por lo que sabemos, no se ha estudiado el ADN del tipo de *I. kuthanii*, con lo cual no se sabe hasta qué punto dichas diferencias permiten mantener el rango específico. Esperando futuros estudios, seguiremos considerándola como una especie distinta.

Se diferencia de *I. maculata* var. *fulva* (que al parecer están a punto de elevar al rango de especie distinta) principalmente por rasgos macroscópicos: el olor de aquel es complejo, aromático mientras que el olor de *I. kuthanii* es débil y harinoso. El velo de este último es muy fugaz, y su bulbo es más marcado que en *I. maculata*. Desde el punto de vista microscópico, la recolecta tiene cistidios más cilíndricos que los de *I. maculata*, anchamente clavados.

*Inocybe cookei* también es muy parecido. Tiene un típico olor a miel muy llamativo y sus esporas son más pequeñas que las de *I. kuthanii*.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita de esta especie publicada para Galicia.



*Inocybe kuthanii*. Queilocistidios

#### PHAEOLLYBIA JENNYAE (P. Karst.) Romagn.

**Recolecta estudiada:** varios ejemplares en bosque de robles, cerca de Arzúa (A Coruña) en octubre 2014. N° herb. H00409.

**Sombrero:** convexo plano, de 1 a 3 cm de diámetro, revestimiento lampiño, higrófono, de colores alegres, de canela anaranjado a pardo rojizo.

**Láminas:** no libres, escotadas, concolores.

**Pies:** mucho más largos que el diámetro del sombrero, 0,2-0,3 x 4-8 cm, lisos, de textura dura,



*Phaeocollybia jennyae* (P. Karst.) Romagn. Foto: Patrice Lainé

color rojo oscuro, pero con ápice concolor a las láminas. Son fusiformes y típicamente radicantes, como todas las *Phaeocollybia*.

**Carne:** concolor, olor débil a rábano.

**Esporas:** pardas, sublitas, elipsoidales, con paredes gruesas, 5,5-6,5 x 3,5-4  $\mu\text{m}$ .

**Basidios:** mayormente tetraspóricos, de silueta delgada, hasta 30  $\mu\text{m}$  de largo

**Cistidios:** clavados o cilíndricos, delgados, a veces septados, de medidas similares a las de los

basidios. Muy escasas en la cara de las láminas, más abundantes en las aristas.

**Caulocistidios:** solo presentes en la base del pie, muy estrechos y con ápice raramente subcapitado, cortos, 10-20  $\mu\text{m}$  de largo.

*Sus colores vivos y sus esporas pequeñas, casi lisas, facilitan mucho la determinación de esta bonita y rara especie*



*Phaeocollybia jennyae*. Esporas. Foto: Patrice Lainé



*Phaeocollybia jennyae*. Queilocistidios.  
Foto: Patrice Lainé.

**Comentarios sobre la recolecta:** Sus colores vivos y sus esporas pequeñas, casi lisas, facilitan mucho la determinación de esta bonita y rara especie. Fue recolectada en una zona de robles jóvenes, sin ninguna conífera, lo que parece contrario a sus costumbres. Pero en las proximidades había una *Hygrophoropsis aurantiaca* y algunos *Craterellus tubaeformis* aislados que nos dieron la clave: esa zona era antiguamente un pinar, repoblado con robles.

Según la revisión realizada, esta es la primera cita de esta especie publicada para Galicia.

#### **INOCYBE LACERA var. HELOBIA** Kuyper

**Recolectas estudiadas:** numerosos ejemplares en el foso embarrado de Castro Curbín, monte de A Roda, Arzúa, que separa una zona de robles de una plantación de eucaliptos. Dos recolectas fueron hechas, una del 27 de octubre 2009 por P. Lainé, otra un mes después por Eva García Martín. Arzúa (A Coruña). N° Herb. H00202 y H00202 bis

**Sombrero:** de 2 a 3 cm de diámetro, pardo, revestimiento afieltrado, con disco mamelonado y claramente más oscuro. Esto se nota especialmente en la segunda recolecta (Eva García) que fue hecha después de lluvias, mientras que la primera recolecta brotó en un ambiente más seco, dando a los ejemplares un aspecto de *Mallocybe*.

**Láminas:** escotadas, blancas al principio, evolucionando hacia pardo claro, sin tonos verdosos.

**Estípite:** cilíndrico, 4,0 x 0,3-0,5 cm, pardo claro, fibrilloso, con la base apenas oscurecida, o por lo menos de manera mucho menos llamativa que en el tipo de *I. lacera*.



*Inocybe lacera* var. *helobia* Kuyper. Foto: Eva García

**Carne:** de blanca a beige, olor nulo.

**Esporas:** elípticas, (8,5)9,2-11,5(11,6) x (4,7)5,1-6,3(6,4) µm Q: 1,7-2,1

**Cistidios himeniales:** fusiformes, cortos y algo ventrudos, 40-52 (57) µm, con escasos cristales en el ápice, de paredes poco gruesas, apenas superando 1 µm de anchura. En las aristas son un

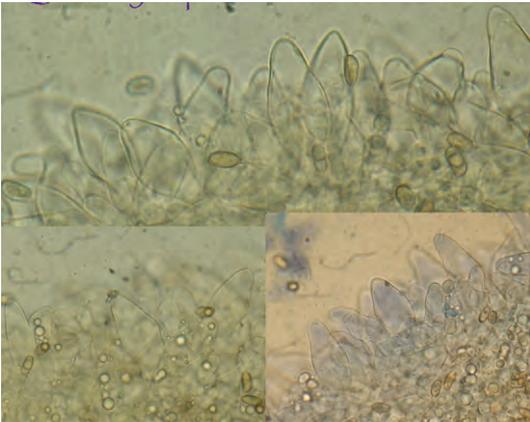


*Inocybe lacera* var. *helobia* Foto Patrice Lainé



*Inocybe lacera* var. *helobia*. Esporas  
Foto: Patrice Lainé

poco más cortos y con elementos intermedios entremezclados, tal y como se puede apreciar en la foto adjuntadas. No están presentes en el caulocutis.



*Inocybe lacera* var. *helobia* Queilocistidios  
Foto Eva García

### Comentarios sobre la recolecta:

Se notan diferencias importantes con *I. lacera* var. *lacera*: el aspecto macroscópico ya difiere bastante, con su revestimiento discolor y un ennegrecimiento débil en la base del pie. En cuanto a la microscopía, las esporas son algo menos estiradas, con una Q esporal que apenas supera 2, y los cystidios son más cortos. Esto facilita la determinación, pero también puede conducir a pensar que el taxón merezca un rango específico. Personalmente, no dudamos de que futuros estudios moleculares confirmarán esta opinión.

### BIBLIOGRAFÍA

- BON, M. 1997. Clefs Monographiques du Genre *Inocybe* (Fr) Fr. Doc. Mycol. 27 (105), 27 (108) & 28 (111).
- KUYPER, T.W. 1986. A Revision of genus *Inocybe* in Europe – *Persoonia* suppl. 3, pp. 1-347.
- OLARIAGA, I. ; FERNÁNDEZ SASIA, R. ; PASABAN, P.M. 2004. El género *Phaeocollybia* R.Heim (*Cortinariaceae*) en la Península Ibérica. *Revista catalana de Micologia* 26, pp. 13-31.
- STANGL, J. 1986. *Die Gattung Inocyben in Bayern*. Regensburg. Versión en lengua italiana 1991: *Guida alla determinazione dei funghi*. VOL. 3 *Inocybe*. Trento: Ed. Saturnia.

# *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., un políporo tóxico

Autor: J. M. Costa Lago. Asociación Micolóxica PAN DE RAPOSO.  
josemaria.costa@usc.es

## RESUMO

Descríbese *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., un políporo rico en ácido polipórico, causante de diversas intoxicacións en Alemaña e Francia.

**Palabras chave:** *Hapalopilus nidulans*, políporos, ácido polipórico, intoxicación por fungos.

## ABSTRACT

In this article, I describe the so-called *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., a bracket fungi rich in polyporic acid that caused several poisonings in Germany and France.

**Keywords:** *Hapalopilus nidulans*, bracket fungi, polyporic acid; mushroom poisoning.

## INTRODUCCIÓN

O outono é sen dúbida a estación do ano favorita para os afeccionados a colleitar cogomelos silvestres con fins gastronómicos. Todos os anos durante os meses de outubro e novembro, xeralmente ao remate dunha fin de semana, as urxencias dos hospitais reciben a visita de persoas, ás veces familias enteiras, con síntomas manifestos de intoxicación despois dunha enchenta de cogomelos. Normalmente a cousa queda nun susto acompañado de lavado gástrico e da solemne promesa de non volver a consumir cogomelos na vida, nin sequera o inocente champiñón de París. Pero en ocasións a intoxicación acada tinguiduras dramáticas e gran rebumbio mediático, sobre todo se o que ferveu na tixola foi o zume da pérfida *Amanita phalloides*. O que si é moi raro é que o causante do cadro clínico sexa un políporo.

Neste artigo descríbese unha colleita de *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., un alborelle rico en ácido polipórico, causante de diversas intoxicacións en Alemaña e Francia nos últimos trinta anos.

## DESCRIPCIÓN DA ESPECIE

*Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst. (Fig. 1 e 2).  
Orde *Polyporales*. Familia *Polyporaceae*  
Basiónimo: *Polyporus nidulans* Fr.  
Sinónimo: *Hapalopilus rutilans* (Pers.) Murr.

## Material estudado

As Cruces, Concello de Sobrado dos Monxes (A Coruña), dous exemplares en póla cortizada de *Quercus robur*, 20-IX-2015, leg. R. Montes Papin, det. J. M. Costa Lago, PR6200915073.

## Descrición

Basidiomas anuais, pileados, sésiles, dimidiados, cunhas medidas de 28-37 mm de ancho, 11-20 mm de espesor e 22-30 mm de proxección.

*Salvo raras excepcións, os políporos da madeira non son colleitados con fins gastronómicos. Quizáis por iso tampouco son considerados fungos tóxicos.*



Fig. 1. *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst.

Superficie estéril lixeiramente tomentosa, de cor ocrácea a marrón canela, coas marxes afiadas, algo onduladas. Superficie fértil poroide, concolor co píleo, con poros redondo-angulosos, de paredes delgadas, 2-4 por mm. Disepimento espeso, enteiro. Tubos monoestratificados, de cor ocrácea escura, pruinosos, de ata 10-15 mm de lonxitude. Contexto fibroso, mol de fresco, crebadizo de seco, de cor canela, lixeiramente zonado. Todo o basidioma vólvese de cor violeta en contacto co KOH. Sistema hifal monomítico, con hifas xenerativas hialinas, ramificadas, provistas de fibelas e cunhas paredes máis ou menos finas. Cistidios ausentes, cistidiolos afusados, que destacan nun himenio en forma de valado. Basidios cravados, tetraspóricos, con fibelas basais. Esporas lisas, hialinas, brancas en masa, non amiloides, cianófilas, de elipsoidais a cilíndricas, de paredes finas e pequeno tamaño: 4-4,5 x 2-2,5  $\mu\text{m}$ .

#### Hábitat e distribución

Esta especie adoita medrar sobre pólas mortas de latifolios, máis raramente en coníferas, provocando na leña unha podremia branca e fibrosa. Citado sobre *Carpinus betulus*, *Populus alba*, *Ulmus glabra*, *Pinus pinea*, *Abies alba*, e con especial preferencia por distintas especies do

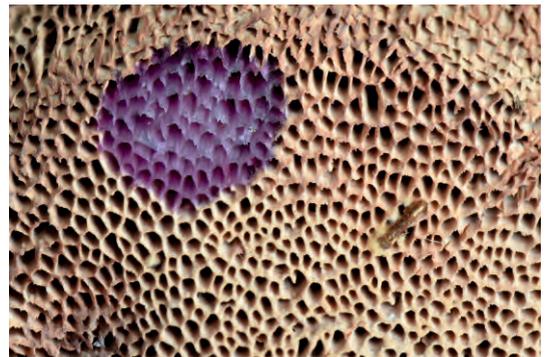


Fig. 2. *Hapalopilus nidulans*: reacción violeta con KOH.

xénero *Quercus*, alomenos en Italia (BERNICCHIA, 2005). Moi común e de ampla distribución (Europa Occidental, Norteamérica, Este de Asia, Norte de África e Australia), solitaria ou en pequenos grupos. En España está amplamente xeoreferenciada (MORENO & MANJÓN, 2010).

### Características do xénero

As especies de *Hapalopilus* P. Karst caracterízanse por presentar basidiomas anuais de consistencia esponxosa cando frescos e que viran rapidamente a vermello ou violeta en contacto con bases fortes coma o KOH. O sistema hifal é monomítico, con hifas provistas de fibelas, ausencia de cistidios e basidiósporas elipsoidais-cilíndricas, lisas, hialinas e inamiloides, de pequeno tamaño. En xeral teñen unha microscopía similar ás especies do xénero *Tyromyces* P. Karst. Son axentes causantes de podremia branca en latifolios e

coníferas. Outras especies coñecidas deste xénero son *H. salmonicolor* (Berk. & M. A. Curtis) Pouzar, con basidiomas resupinados, que medra en madeira de coníferas, e *H. croceus* (Pers.) Bondartsev & Singer, dunha fermosa cor vermella ou alaranxada e esporas algo máis anchas.

### OBSERVACIÓNS

Salvo raras excepcións, os políporos da madeira non son colleitados con fins gastronómicos. Quizáis por iso tampouco son considerados fungos tóxicos. Pero *Hapalopilus nidulans* foi o causante da intoxicación de alomenos seis persoas en catro episodios diferentes, o último deles en setembro do ano 2012 en Niza, no sur de Francia (VILLA et al., 2013). Neste caso os intoxicados comentaron que o que buscaban realmente era *Fistulina hepatica* (Fig.3), bo comestible e cunha interesante tradición de



Fig. 3. *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With.

consumo. A confusión é sen dúbida produto dunha gran ignorancia, pois ambas especies son fáciles de distinguir.

Os sinais e síntomas da intoxicación, que comezaron doce horas despois da inxestión, coinciden cos dos envelenamentos ocorridos en Alemaña no ano 1986 (SAVIUC & DANIEL, 2006): dores abdominais, náuseas, vómitos, astenia, diplopía e visión borrosa. Nalgúns casos os afectados sufriron alucinacións visuais, nistagmo, o que se coñece popularmente como “ollos danzantes” e trastornos do equilibrio. Tódolos pacientes emitiron durante días urina de cor violeta. Despois dunha lenta recuperación, parece que a ningún deles lle quedaron secuelas. Estamos pois ante un políporo tóxico que provoca unha intoxicación con un período de latencia longo e que afecta fundamentalmente ao encéfalo e aos riles.

A toxina activa causante da desfeita é o ácido polipórico, un principio activo de probadas propiedades antitumorais e moi empregado de vello na medicina popular chinesa, pero que en doses inadecuadas é nocivo para o organismo humano. De feito, *Hapalopilus nidulans* ten unhas concentracións altísimas, ata un 45 %, de ácido polipórico. Así pois cúmprese iso de que o mesmo veneno que nos cura nos pode matar. O ácido polipórico, en contacto co KOH, é o que lle presta

esa cor violeta ao basidioma do cogomelo e é tamén o causante da alucinante cor dos ouriños.

Por último, *Hapalopilus nidulans* ten outros usos menos perigosos, gozando de gran aceptación, xunto a *Phaeolus schweinitzii*, *Inonotus hispidus* ou *Pycnoporus cinnabarinus*, entre aqueles que apañan políporos para obter deles tinguiduras naturais (MOUNTER, 1997). Así o *Hapalopilus nidulans*, mesturado con pedra alume ou con cloruro de estaño, embelece a la e o liño (xa o adiviñarían vostedes) cunha fermosa cor violeta.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BERNICCHIA, A. 2005. *Polyporaceae* s. l. Fungi Europaei, 10. Alassio: Edizioni Candusso. ISBN 88-901057-5-5.
- MORENO, G.; MANJÓN, J. L. 2010. *Guía de los hongos de la Península Ibérica*. Barcelona: Ed. Omega. ISBN 978-84-282-1349-3.
- MOUNTER, J. 1997. Dyeing with fungi. *Mycologist*, 11, 4, p. 175. ISSN 0269-915X.
- SAVIUC, P.; DANIEL, V. 2006. New Syndromes in Mushroom Poisoning. *Toxicological Reviews*, 25 (3), pp. 199-209. ISSN 1176-2551.
- VILLA, A. F.; SAVIUC, P.; LANGRAND, G.; FAVRE, D.; CHATAIGNERL, D.; GARNIER, R. 2013. Tender Nesting Polypore (*Hapalopilus rutilans*) poisoning: report of two cases. *Clinical Toxicology*, 51, pp. 798-800. ISSN 1556-3650.

# Estudios sobre *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., una especie variable

Autor: Agustín Caballero

C/ Andalucía 3, 4º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España.

E-mail: [acamo@ono.com](mailto:acamo@ono.com)

## Resumen:

Caballero, A. (2016). Estudios sobre *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., una especie variable.

Se describen sucintamente 3 colecciones de *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., matizando ciertas características diferenciales de algunas de ellas. Se ilustran macro- y microscópicamente. Se comparan las secuencias de la región ITS obtenidas de nuestras colecciones con otras que figuran en GenBank. Se añaden también otros datos y comentarios taxonómicos.

**Palabras clave:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Lepiota erminea*, ITS/rRNA, taxonomía.

**Summary:** Caballero, A. (2016). Studies on *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., a variable species.

Three collections of *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm. are described succinctly, emphasizing certain differential characteristics. Macro- and microscopical illustrations are included and a comparative study of the sequences from the ITS region obtained from GenBank and collections sequenced by the author is provided. Taxonomic comments and other additional data are also added.

**Key words:** *Fungi*, *Basidiomycota*, *Agaricales*, *Lepiota erminea*, ITS/rRNA, taxonomy.

## INTRODUCCIÓN

El taxón que nos ocupa, *Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., viene incluido en el género *Lepiota* (Pers. : Fr.) Gray, sección *Lepiota* [= *Clypeolariae* (Fr.) Quél. = *Fusisporae* J.E. Lange]. Fue descrito y sancionado por Fries como *Agaricus ermineus* en el año 1821, en *Syst. Mycol.* 1: 22. Posteriormente, Kummer, en *Führ. Pilzk.*: 136 (1871) lo combinaría en el género *Lepiota*.

Según la bibliografía consultada, esta especie no ha sido tratada del mismo modo por los autores (véase más adelante). En particular, por la posible sinonimia con *Lepiota alba* (Bres.) Sacc. (≡ *Lepiota clypeolaria* var. *alba* Bres.), sobre la cual tendría prioridad nomenclatural.

Las características macromorfológicas, microscópicas y/o de hábitat, a veces, no son suficientes

## Consideramos a *Lepiota erminea* como una especie común y variable

para separar diferentes especies. Las nuevas técnicas moleculares de ADN aplicadas al estudio de los hongos, nos permiten hacernos una mejor idea acerca de las diferentes colecciones (MUÑOZ et al., 2012; 2014; 2015; CABALLERO et al., 2014).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas están depositadas en el herbario privado del autor, Agustín Caballero, aquí indicado como AC.

Las recolectas fueron fotografiadas macroscópicamente "in situ", utilizando diversas cámaras (según la época de recolección), desde ópticas a

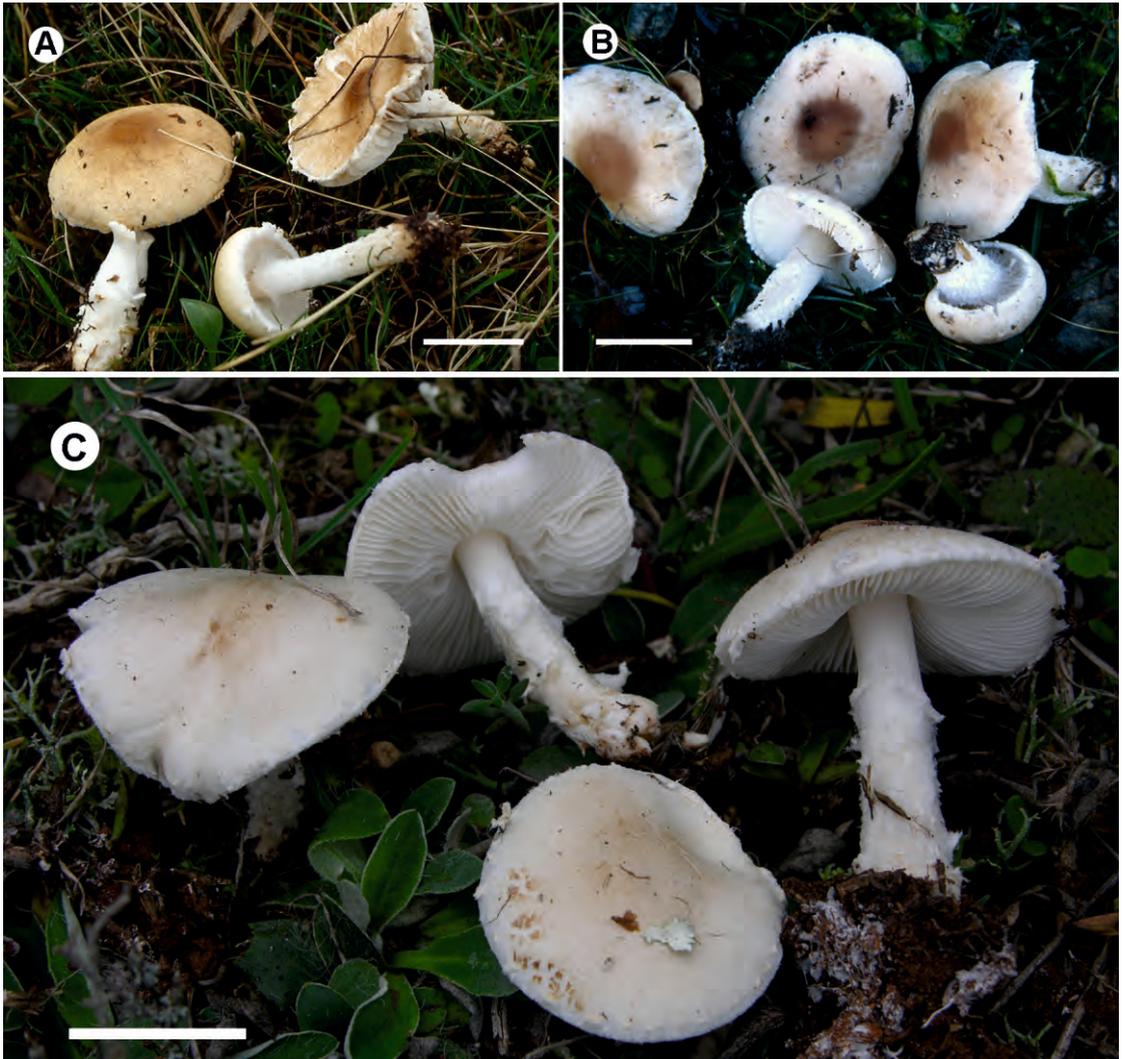


Fig. 1. *Lepiota erminea*. Basidiomas. A: AC1842, B: AC2136, C: AC3325. Barra = 2 cm. Fotos A. Caballero

digitales; siempre con uso de trípode y luz natural, donde se tomaron las notas de campo oportunas.

Una vez en el laboratorio, se realizaron las descripciones macroscópicas basadas en el material fresco y, posteriormente, éste fue deshidratado convenientemente para su conservación en herbario.

En su momento, tras las recolectas, el material fue estudiado microscópicamente realizando dibujos y descripciones de las diferentes estructuras y

elementos.

Con vistas al presente trabajo, del numeroso material afín que disponemos, se han seleccionado tres colecciones, y se han revisado (especialmente las esporas de las mismas), rehidratando el material con KOH al 5% y tiñéndolo con rojo Congo amoniacal.

Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes dibujos, descripciones y fotos, se ha utilizado un microscopio óptico (General

Óptica 260351), con luz incorporada, ocular micrométrico y una pequeña cámara digital (Nikon Coolpix 53300) adaptada manual y puntualmente. Posteriormente, a partir de las fotos de microscopía y observaciones oculares, se han realizado las micrografías siendo tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop).

Se han medido 33 esporas de cada colección (n = 33), descartando la menor y la mayor en longitud, anchura y coeficiente o Q, y subrayando los valores medios. Cuando se reflejan valores mínimos y máximos, se colocan entre paréntesis. En las medidas de longitud, se ha excluido el apéndice hilar.

El estudio de ADN de las 3 colecciones se ha llevado a cabo en un laboratorio privado especializado para tal fin.

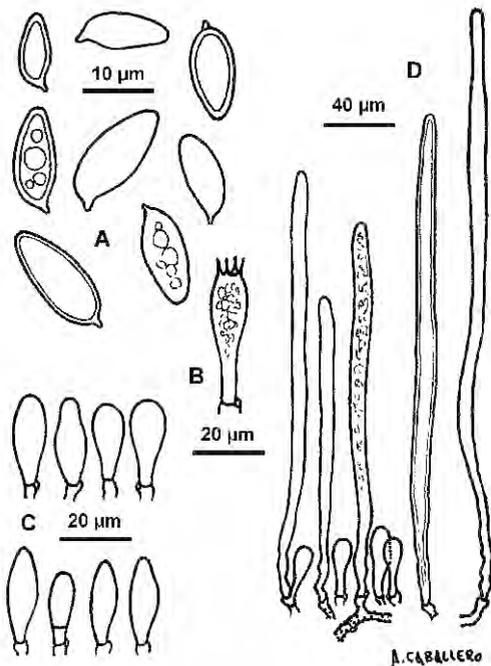


Fig. 2. *Lepiota erminea*. Cuadro de microscopía.  
A: Esporas, B: Basidio, C: Queilocistidios,  
D: Pileipellis. Dibujos: A. Caballero

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. (en línea), 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 línea) en "Authors of Fungal Names".

## RESULTADOS

### Taxonomía

*Lepiota erminea* (Fr. : Fr.) P. Kumm., *Führ. Pilzk.*: 136 (1871). (Figs. 1-2)

≡ *Agaricus ermeneus* Fr. : Fr., *Syst. Mycol.* 1: 22 (1821).

= *Lepiota alba* (Bres.) Sacc., *Syll. Fung.* 5: 37, 1887 (≡ *Lepiota clypeolaria* var. *alba* Bres., *Fung. Trid.* 1: 15, 1882).

= *Lepiota ochraceodisca* Bon, *Doc. Mycol.* 21(81): 51, 1991 [≡ *Lepiota alba* f. *ochraceodisca* (Bon) Migl. & Coccia, *Boll. Gr. Micol. G. Bres.* 42(2): 107 (1999) ≡ *Lepiota alba* var. *ochraceodisca* (Bon) Vila & Limona, *Rev. Catal. Micol.* 24: 101 (2002)].

### Material estudiado

LA RIOJA: Las Ruedas de Ocón, 42° 17' 13" N - 2° 13' 12" W, 1000 m, pradera entre robles, 11/10/1993, AC1842. Zarzosa, 42° 10' 40" N - 2° 20' 49" W, 1000 m, pradera entre encinas, 15/11/1997, AC2136. Villarroya, 42° 7' 38" N - 2° 2' 37" W, 800 m, claro herboso entre *Quercus ilex*, 30/09/2006, AC3325.

### Características ± comunes de las 3 colecciones:

Dimensiones pileicas, que oscilan entre (2)3-5(6) cm de diámetro.

Dimensiones de los estípites, entre (0,3)0,4-0,8(1) cm de grosor.

Láminas libres, algo distanciadas, con lamélulas intercaladas, blancas.

Velo parcial o anillo, cortiniforme o algodonoso, no membranoso.

Olor débil. Sabor un poco rafanoide o herbáceo.

Esporas blancas en esporada, hialinas, lisas,  $\pm$  fusiformes, dextrinoides, congófilas.

Basidios tetraspóricos (al menos, en su gran mayoría).

Arista laminar estéril, ocupada por queilocistidios claviformes, fusiformes o algo ventrudos (más pequeños que los basidios).

Pileipellis formada por pelos delgados y  $\pm$  alargados (120-320 x 5-13  $\mu\text{m}$ ), con algunos elementos claviformes basales aislados y que no forman un verdadero sustrato himeniforme; pigmento parietal claro dominante.

Fíbulas frecuentes.

#### Características diferentes y/o distintivas de las colecciones:

**AC1842:** Revestimiento pileico aterciopelado, de color ocráceo avellana, cuero, casi uniforme o aclarando un poco hacia el margen y oscureciendo hacia el centro. Olor ligeramente agradable. Recuerda a *Lepiota laevigata* (J.E. Lange) J.E. Lange o a *Lepiota oreadiformis* Velen. (Fig. 1A). Esporas de 10,33-12,00-14,33 x 5,00-5,54-6,17  $\mu\text{m}$ , Q = 2,00-2,17-2,46, (n = 33).

**AC2136:** Píleo bicolor, con un disco central marrón ocráceo bien marcado y diferenciado del resto, que es de color blanco o blanquecino (Fig. 1B). Esporas de 10,00-11,67-14,00 x 5,00-5,71-6,33  $\mu\text{m}$ , Q = 1,76-2,05-2,31, (n = 33). Considerada como *Lepiota alba* f. *ochraceodisca* (Bon) Migl. & Coccia (= *Lepiota ochraceodisca* Bon).

**AC3325:** Píleo de color blanco casi uniforme o con suaves tonos de color crema pálido (Fig. 1C). Esporas de 10,00-11,88-15,00 x 5,16-5,41-5,81  $\mu\text{m}$ , Q = 1,94-2,19-2,50, (n = 33). Considerada como *L. alba*.

#### Tratamiento y medidas esporales para *L. erminea* y/o para *L. alba* descritas por diferentes autores:

BARLA (1888) describe, ilustra y separa ambas especies en base a ciertas características macromorfológicas, aunque no aporta las medidas esporales (habitual en la época).

Para RICKEN (1915), las de *L. erminea*, son de 15-19 x 5-6  $\mu\text{m}$ . No hace ninguna alusión a *L. alba*.

Para BRESADOLA (1927), las de *L. clypeolaria* var. *alba*, son de 12-14 x 6-7  $\mu\text{m}$ .

LANGE (1935) describe e ilustra *L. alba*, dando unas medidas de 10,5-14 x 5,5-6  $\mu\text{m}$ , y hace algunos comentarios sobre *L. erminea*.

KÜHNER & ROMAGNESI (1953) consideran a ambas especies diferentes, aportando unas dimensiones de 14-19(21) x 5-6(6,7)  $\mu\text{m}$  para *L. erminea* y de 10,5-15 x 5,5-6,7  $\mu\text{m}$  para *L. alba*.

CANDUSSO & LANZONI (1990) también contemplan a ambas especies por separado, con dimensiones de (10,5)12,5-15,5(18) x (5,2)5,7-6,8(7,5)  $\mu\text{m}$  para *L. alba*. No describen las de *L. erminea*, aunque refieren que para Huijsman (1943) son de 13,9-19(21) x 5,2-5,8(6,8)  $\mu\text{m}$ , a la vez que remarcan que según Ryman & Holmäsén (1984) ambas especies son sinónimas.

Igualmente, BON (1993) las trata aparte, siendo de (13)15-18(21) x 5-7  $\mu\text{m}$  para *L. erminea* y de (12)13-17(20) x (5)6-6,5(7)  $\mu\text{m}$  para *L. alba*.

En BREITENBACH & KRÄNZLIN (1995), sólo se describe *L. alba* (no se contempla ningún sinónimo, ni se hace alusión a *L. erminea*) con esporas de 10,4-16,4 x 4,9-6,8  $\mu\text{m}$ .

VELLINGA (2001) considera a *L. alba* como sinónimo de *L. erminea*, describiendo sus dimensiones de 10-21(23) x 5-7(8)  $\mu\text{m}$ , avl x avw = 11,8-15,1 x 5,5-6,1  $\mu\text{m}$ , Q = 1,9-2,7, Qav = 2,0-2,8. La misma autora, VELLINGA (2010), trata a *L. alba* como posible sinónimo de *L. erminea*.

Para ESTEVE-RAVENTÓS et al. (2007) ambas especies son sinónimas, describiendo las esporas de 10-18 x 5-7  $\mu\text{m}$  para *L. erminea*.

BOCCARDO et al. (2008) tratan a ambas especies por separado, diferenciándolas por ciertos detalles macromorfológicos, y dando unas dimensiones esporales para *L. alba* de 12-15 x 5,5-6,8  $\mu\text{m}$ , pero no describen las de *L. erminea*.

También las considera sinónimas LANGE (2008), con medidas de 10-20 x 5,5-7  $\mu\text{m}$  para *L. erminea*.

En LA-CHIUSA (2013) se describe *L. alba* con esporas de 12,5-16 x 5,5-7, media 14,5 x 6  $\mu\text{m}$  y Qm = 2,4. *L. erminea* es tratada como posible sinónimo o como sinónimo ss. auct., y se considera diferente.

### COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

A pesar de las diferencias macro- y microscópicas entre las colecciones expuestas, todas muestran una gran similitud molecular de ITS/rDNA. Las

Percent Identity Matrix - created by Clustal2.1				
1: AC3325	100.00	99.33	99.50	99.66
2: AY176470_erminea	99.33	100.00	99.83	99.66
3: AC1842	99.50	99.83	100.00	99.83
4: AC2136	99.66	99.66	99.83	100.00

Cuadro de porcentajes de identidad de las 3 secuencias AC comparadas con la AY176470 de *Lepiota erminea*. Clustal Omega.

hemos alineado en Clustal Omega (en línea) con la única secuencia ITS existente en GenBank (en línea) de *L. erminea* (AY176470, realizada por E.C. Vellinga, con material europeo de Netherlands, obteniendo un alto porcentaje de identidades entre ellas, > del 99% (Fig. 3). También podemos ver reflejado este resultado en un esquema filogenético realizado con el programa Mega 5.05 (Fig. 4). Por todo lo expuesto, consideramos a *L. erminea* como una especie común y variable. Las dimensiones esporales de las 3 colecciones conjuntas son de (10,00-)10,11-11,85-14,44(-15,00) x (5,00-)5,05-5,55-6,10(-6,33)  $\mu\text{m}$ ,

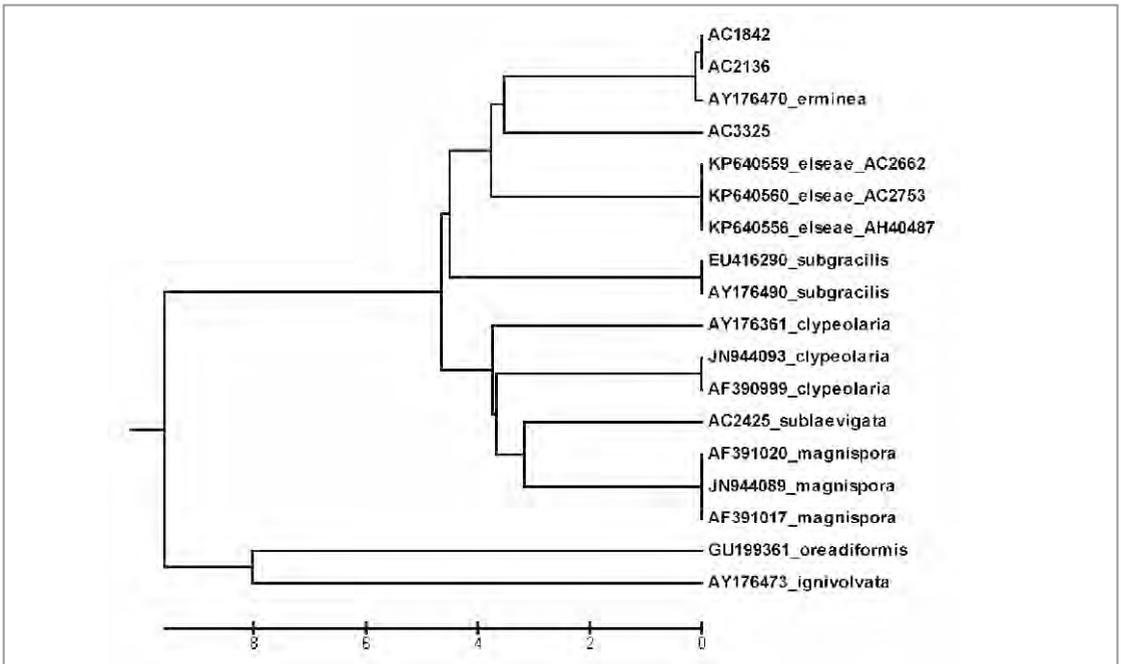


Fig. 4. Esquema filogenético de diferentes especies de la sección *Lepiota*. UPGMA, Maximum Composite Likelihood. Mega 5.05.

Q = (1,76–)1,90–2,14–2,42(–2,50), (n = 99, 3 colecciones). *L. alba* y *L. ochraceodisca* son sinónimos.

## AGRADECIMIENTOS

A mi mujer, Piedad Muñoz, por su colaboración en las recolectas y salidas al campo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BARLA, J.B. 1888. Flore Mycologique *Illustrée: Les Champignons des Alpes-Maritimes*. Nice. Nouvelle édition, 1996. Alasio: Libreria Basso.
- BOCCARDO, F.; TRAVERSO, M.; VIZZINI, A. & ZOTTI, M. 2008. *Funghi d'Italia*. Bologna: Ed. Zanichelli.
- BON, M. 1993. *Flore Mycologique d'Europe 3: Les Lépiotes*. Lille: Doc. Mycol., Mém. Hors Série nº 3. ISSN 0291-8420.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. 1995. *Champignons de Suisse*. Tome 4. Ed. Luzern: Mykologia. ISBN 3-85604-140-0.
- BRESADOLA, G. 1927. *Iconographia Mycologica*, Vol. 1. Trento.
- CABALLERO, A.; VIZZINI, A.; MUÑOZ, G.; CONTU, M. & ERCOLE, E. 2015. *Lepiota elseae* (Agaricales, Agaricaceae) a new species of section *Lepiota* from Spain. *Phytotaxa* [en línea], 201(3), pp. 188-196. ISSN 1179-3163.
- CANDUSSO, M. & LANZONI, G. 1990. *Fungi Europaei: Lepiota* s.l. Vol. 4. Saronno: Ed. Giovanna Biella.
- CLUSTAL OMEGA [en línea]. Disponible en <http://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>
- ESTEVE-RAVENTÓS, F.; LLISTOSELLA, J. & ORTEGA, A. 2007. *Setas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Ed. Jaguar. ISBN 978-84-96423-38-1.
- GENBANK [sitio web]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
- INDEX FUNGORUM [sitio web]. Authors of Fungal Names. Disponible en: <http://www.indexfungorum.org/Names/AuthorsOfFungalNames.asp>
- KÜHNER, R. & ROMAGNESI, H. 1953. *Flore Analytique des Champignons Supérieurs*. Paris: Ed. Masson et Cie.
- LA-CHIUSA, L. 2013. *Funghi agaricoidi* 1. Monza: Ander.
- LANGE, C. 2008. Agaricaceae (p.p.) *Lepiota*: 538-548. In KNUDSEN, H. & VESTERHOLT, J. *Funga Nordica*. Copenhagen: Nordsvamp. ISBN 978-87-983961-3-0.
- LANGE, J.E. 1935. *Flora Agaricina Danica* 1. Copenhagen. Nueva edición, 1993, en italiano. Saronno: Ed. Giovanna Biella, M. Candusso.
- MUÑOZ, G.; CABALLERO, A.; CONTU, M. & VIZZINI, A. 2012. A new *Leucoagaricus* species of section *Piloselli* (Agaricales, Agaricaceae) from Spain. *Ima Fungus* 3(2), pp. 117-123.
- MUÑOZ, G.; CABALLERO, A.; CONTU, M.; ERCOLE, E. & VIZZINI, A. 2014. *Leucoagaricus croceobasis* (Agaricales, Agaricaceae) a new species of section *Piloselli* from Spain. *Mycol. Progress* [en línea], 13(3), pp. 649-655. ISSN 1617-416X.
- MUÑOZ, G.; CABALLERO, A.; SALOM, J.C.; ERCOLE, E. & VIZZINI, A. 2015. *Leucoagaricus viridariorum* (Agaricaceae, Agaricales) a new species from Spain. *Phytotaxa* [en línea], 236(3), pp. 226-236. ISSN 1179-3163.
- R.A.E. (en línea). *Diccionario de la lengua española*. Disponible en <http://dle.rae.es/>
- RICKEN, A. 1915. *Die Blätterpilze*. Leipzig. Reimpresión 1980. Saronno: Ed. M. Candusso.
- VELLINGA, E.C. 2001. Agaricaceae (p.p.) *Lepiota*: 109-151. In NOORDELOOS, M.E.; KUYPER, T.W. & VELLINGA, E.C. *Flora Agaricina Neerlandica* 5. A.A. Rotterdam: Balkema Publishers. ISBN 90-5410-495-3.
- VELLINGA, E.C. 2010. *Nomenclatural Overview of Lepiotaceous Fungi*. Version 4.8. [en línea]. Disponible en: [https://nature.berkeley.edu/brunslab/ev/vellinga\\_nomencl\\_v48\\_nov2010.pdf](https://nature.berkeley.edu/brunslab/ev/vellinga_nomencl_v48_nov2010.pdf)

# Algúns *Ascomycetes* de tonalidades escuras relativamente comúns

Autor: Manuel Pose Carracedo

Rúa do Porto, 17-3º, 15121 Camelle (A Coruña)

Canopus1955@gmail.com

Poucas cousas son menos atraentes para os afeccionados ao mundo da micoloxía que a inmensa maioría das innumerables especies que crecen sobre a madeira, talos e follas das diversas especies vexetais que poboan os nosos bosques. Existen moitas especies de gran porte que crecen nestes substratos, algunhas con gran interese comercial, que tamén o ten para os afeccionados polo seu interesante valor culinario. Por isto, inxentes cantidades de afeccionados soamente ven na micoloxía un bo prato ben repleto de estupendas cantarelas, deliciosas andoas ou exquisitas pantorras.

Os miles e miles de fungos que crecen nos substratos citados teñen unha increíble diversidade de formas, cores e tamaños, sobre todo os que se reproducen mediante ascosporas, os *Ascomycetes*. Nestes ímonos a centrar e destes imos elixir uns cantos que aparecen con máis ou menos frecuencia, diría que máis ben frecuentemente. Pero non os imos a elixir polas súas vivas cores, espectaculares formas ou tamaños considerables, senón máis ben por todo o contrario, cores escuras, negras; formas diversas, desde circulares ata irregulares e de tamaño pequeno ou minúsculo.

Se non os buscamos de forma específica pasaríannos desapercibidos sen máis. Centrémonos, miramos e... aí están. Con

*Inxentes cantidades de afeccionados soamente ven na micoloxía un bo prato ben repleto de estupendas cantarelas, deliciosas andoas ou exquisitas pantorras.*

frecuencia é necesaria unha lupa para poder saber o que estamos a ver e nisto está, posiblemente, o seu atractivo porque require de concentración e paciencia. Animaría a todos os afeccionados a tentar explorar estoutra forma de ver o mundo da micoloxía e estou completamente seguro que en pouco tempo, pero con moita paciencia, atoparán un alto grao de satisfacción.

Nesta ocasión eliximos especies pequenas, escuras e formas variadas, globosas, piramidais ou naviformes, coma *Chaetosphaerella phaeostroma*, *Bertia moriformis*, *Melogramma campylosporum*, *Coccomyces delta*, *Phacidium lauri*, *Leptospora rubella*, *Heterosphaeria patella*, *Hypoderma hederæ*, *Hysterium angustatum* e *Rhytisma acerinum*.

Todas as fotografías foron obtidas polo autor cunha cámara fotográfica compacta Konica-Minolta Dimage A2, con lentes complementarias engadidas ao obxectivo.

***Chaetosphaerella phaeostroma*** (Durieu & Mont.) E. Müll. & C. Booth. Familia *Chaetosphaerellaceae*.

Esta especie, bastante común nalgúns substratos, está formada por peritecios ovoides ou case esféricos coa superficie moi rugosa, gris escuro ou case negros, crecendo numerosos exemplares agrupados sobre un basto subículo composto por hifas septadas de cor negruzca. O tamaño de cada peritecio non adoita superar os 0,5 mm. As esporas, ata 35 x 9 micrómetros, son fusiformes, algo curvadas e con tres septos que a dividen en catros celas, sendo as dúas centrais máis grandes e de cor marrón, e as extremas pequenas e



*Chaetosphaerella phaeostroma*

hialinas. Aínda que non o pareza, é unha especie moi común que crece sobre políñas de diversas especies arbóreas e arbustivas coma *Quercus*, *Ilex*, *Corylus*, *Prunus*, *Pyrus*, etc. A fotografía foi obtida en Sabadelle, concello de Vimianzo (A Coruña), o 17-03-2007, sobre unha políña morta de *Ilex aquifolium*.

***Bertia moriformis*** (Tode) De Not. Familia *Bertiaceae*

Esta especie presenta ascomas denegridos, ovales ou case esféricos, de pequeno tamaño, entre 0,5 e 1 mm., coa superficie cuberta por bastas verrugas cuxo aspecto nos lembra a unha pequena amora. Carece de subículo polo que crece directamente sobre o substrato, xeralmente agrupados en gran



*Bertia moriformis*

número, raramente dispersos. As esporas, fusiforme-alantoides, son enormes, ata 60 x 6 micrómetros, hialinas e cun septo central na madurez. Non é unha especie moi común, aínda que tampouco rara, que crece sobre ramas caídas de diversas árbores e arbustos, sobre todo *Fagus*, *Pyrus*, *Ilex*, etc. Fotografía realizada en Sabadelle, concello de Vimianzo (A Coruña), o 17-03-2007, sobre unha rama caída de *Pyrus sp.*

***Melogramma campyloporum*** Fr. Familia *Melanconidaceae*

Os estromas desta especie de moi pequeno tamaño, entre 1 e 3 mm. de diámetro, teñen formas redondeadas máis ou menos regulares, e outras case ovoides. Fanse visibles emerxendo a través da cortiza formando grupos de densidade variable cubrindo superficies relativamente extensas. Na superficie, de cor gris-negra ou pardo-negra, obsérvanse os ostiolos dos peritecios que teñen forma globosa ou lageniforme, en cuxo interior se atopa o himenio. As esporas, falciformes, son moi grandes, ata 50 x 7 micrómetros, divididas por tres septos que forman dúas células centrais escuras e dúas extremas case hialinas coas puntas redondeadas e incoloras. É unha especie moi común en madeira morta de *Corylus avellana*, pero tamén o é noutras especies como *Betula* ou *Carpinus*, segundo a literatura. A fotografía foi realizada en Camelle, concello de Camariñas (A Coruña), o 12-03-2005, sobre unha rama caída de *Corylus avellana*.



*Melogramma campylosporum*

***Coccomyces delta*** (Kunze ex Fr.) Sacc. Familia *Rhytismataceae*

Os ascomas desta curiosa especie teñen a forma dunha pequena pirámide de base triangular, raramente cadrada, de aproximadamente 1 mm de lado. Na maduración ábrese desde o ápice para mostrarnos o himenio de cor clara. Crece formando grupos dispersos sobre a face das follas en zonas decoloradas irregulares, do que destacan polo seu coloración negra ou denegrida. Posúe esporas de ata 90 x 2,5 micras, filiformes, sen septos, cun extremo redondeado e outro apuntado. É unha especie bastante común nas follas mortas de *Laurus nobilis*, pero tamén noutras especies como *Quercus robur* ou *Ilex aquifolium*. A fotografía foi realizada en Camelle, concello de Camariñas (A Coruña), o 19-02-2013, sobre unha folla de *Laurus nobilis*.



*Coccomyces delta*

***Phacidium lauri*** (Sowerby) Crous & D. Hawksw. Familia *Phacidiaceae*

As frutificacións desta especie, primeiro inmersas no substrato, máis tarde aflorantes, de 1 a 2 mm. de diámetro, están formados por unha banda redondeada de cor negra polo centro do cal comeza a romper e a elevarse a epidermis da folla, mostrando uns bordos irregulares de cor esbrancuxada que lle dan o aspecto dun minúsculo cono volcánico. Ten unha fase imperfecta ou conidial denominada *Ceuthospora phacidioides* Grev. da que soamente se pode separar mediante o microscopio. Esporas elíptico-



*Phacidium lauri*

fusiformes de ata 13 x 4,5 micrómetros, hialinas, lisas; conidios cilíndricos de ata 18,5 x 3 micrómetros. Crece en grupos dispersos por toda a face das follas caídas e con humidade suficiente de *Ilex aquifolium*. A fotografía foi realizada en Sabadelle, concello de Vimianzo (A Coruña) o 12-03-2005, sobre unha folla de *Ilex aquifolium*.

***Leptospora rubella*** (Pers.) Rabenh. Familia *Incertae sedis*

É curioso que, case sempre, antes de ver os propios ascomas, o primeiro que detectamos é a coloración avermellada que adquire o substrato por onde se diseminarán. As frutificacións, de cor negra, desenvólvense baixo a epidermis e ao madurar emerxen do substrato mostrando as súas formas globosas, piriformes ou cónicas, provistas dun ostiolo apical. Non adoitan superar os



*Leptospora rubella*

0,4 mm. de diámetro por 0,5 de altura. Esporas filiformes, lisas, hialinas e moi longas, ata 110x1,5 micrómetros, provistas de multitude de septos. Crecen en grupos máis ou menos dispersos sobre os talos secos de plantas umbelíferas. Na literatura tamén en *Rubus* ou *Iris*. Fotografía realizada en Camelle, concello de Camariñas (A Coruña) o 15-11-2011, sobre un talo seco de *Angelica pachycarpa*.

Segundo a revisión realizada, esta é a primeira cita publicada de esta especie en Galicia.

***Heterosphaeria patella*** (Tode) Grev. Familia *Helotiaceae*

Ascomas globosos ou subglobosos co centro afundido na xuventude e con tempo seco, de coloración pardo-denegrida a denegrida. A medida que madura ábrese en forma de copa ou



*Heterosphaeria patella*

cazoleta co bordo irregular, con flocos triangulares, mostrando o himenio de coloración agrisada, olivácea ou denegrida. No mellor dos casos o diámetro non pasa dos 2 mm., sendo máis comúns tamaños de 0,5 a 1,5 mm. Esporas cilíndricas, lisas, de ata 15 x 4,5 micrómetros. Especie bastante rara que crece agrupada ou dispersa sobre talos mortos de plantas umbelíferas, na literatura tamén sobre especies doutras familias. Fotografía realizada en Camelle, concello de Camariñas (A Coruña), o 23-05-2006, sobre un talo seco de *Angelica pachycarpa*.

***Hypoderma hederæ*** (T. Nees ex Mart.) De Not. Familia *Rhytismataceae*

Fase teleomorfa con apotecios naviformes de coloración negra ou denegrida, de 0,5 a 1,30 mm. de lonxitude, que na maduración comeza a abrirse mediante unha incisión lonxitudinal, deixando



*Hypoderma hederæ*

exposto o himenio. As esporas, de ata 21 x 7 micrómetros, hialinas e gutuladas. A fase anamorfa corresponde a unha *Leptothyria* con conidiomas esféricos de non máis de 0,4 mm. de diámetro, negros e brillantes, con conidios de ata 2,5 x 1 micrómetros. Crecen en grupos máis ou menos numerosos e agrupados sobre follas mortas de *Hedera helix*. Fotografía realizada en Camelle, concello de Camariñas (A Coruña), o 29-03-2008, sobre unha folla morta de *Hedera helix*.

Segundo a revisión realizada, esta é a primeira cita publicada de esta especie en Galicia.

***Hysterium angustatum*** Alb. & Schwein. Familia *Hysteriaceae*

Este *Pyrenomycete* móstranos uns histerotecios cilíndricos ou irregularmente fusiformes, rectos, curvos, ondulados, de coloración denegrada e consistencia dura, coma de carbón, provistos dunha incisión lonxitudinal que, ao madurar, vaise alargando para deixar exposto o himenio. As esporas, ata 23 x 7 micrómetros, de coloración parda-escura, son lisas, elipsoidales e con 3 septos. Especie moi común que, ao non estar vinculada a ningún xénero vexetal concreto, podemos atopar os seus ascomas, en agrupacións de numerosos exemplares, en multitude de substratos lignícolas distintos, tales como *Acer*, *Betula*, *Crataegus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Quercus*, *Rubus*, *Arbutus*, *Ulmus*, *Populus*, *Ulex*, etc. Fotografía realizada en Camelle de Camariñas (A Coruña), o 09-06-2014, sobre unha rama morta de *Ulex europaeus*.



*Hysterium angustatum*

***Rhytisma acerinum*** (Pers.) Fr. Familia *Rhytismataceae*

Durante a primavera e verán, no interior das follas vivas, desenvólvese un estroma de cor negra, máis ou menos redondeado, ata uns 2 cm. de diámetro, que máis tarde se vai engurrando. Durante o verán vaise desenvolvendo a forma imperfecta, con conidiomas que producen conidios hialinos de ata 8 x 1 micrómetros. Durante a primavera seguinte, con humidade suficiente, os ascomas comezan a gretarse para mostrar os apotecios de cor gris ou

ocre claro, onde se producen esporas de ata 80 x 2 micrómetros, filiformes, hialinas e con contido granuloso. Común en especies do xénero *Acer*, sobre todo en *A. pseudoplatanus* e *A. campestre*. Fotografía realizada en Mosteiro de Hermo, concello de Cangas del Narcea (Asturias), o 09-10-2005, sobre unha folla de *Acer sp.*



*Rhytisma acerinum*

**BIBLIOGRAFÍA**

- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. 1984. *Champignons de Suisse Tome 1. Les Ascomycètes*. Lucerna: Mykologia Luzern. ISBN 3-85604-110-9.
- MEDARDI, G. 2012. *Atlante fotografico degli Ascomiceti d'Italia*. Trento: Associazioni Micologica Bresadola.
- ELLIS, M.; ELLIS, P. 1997. *Microfungi on Land Plants. An Identification Handbook*. Slough: The Richmond Publishing Co. Ltd. ISBN 085546 2469 Handback.
- GERHARDT, E.; VILA, J.; LLIMONA, X. 2000. *Hongos de España y de Europa*. Barcelona: Ediciones Omega, S.A. ISBN 84-282-1120-5.
- MARCOTE, J.M.C.; POSE, M.; TRABA, J.M. 2013. *Cogomelos de Galicia e do noroeste peninsular*. Ponte Caldelas: Edicións do Cumio, S.A. ISBN 978-84-8289-464-5.
- MARCOTE, J.M.C.; POSE, M.; TRABA, J.M. 2013. *500 Cogomelos do litoral atlántico e noroeste peninsular*. Ponte Caldelas: Edicións do Cumio, S.A. ISBN 978-84-8289-462-1.

# Importancia dos sabores e aromas na identificación de cogomelos

Autora: M.L. Castro.

Facultade de Bioloxía. Campus Lagoas-Marcosende. 36310-Vigo.

lcastro@uvigo.es

## RESUMO

Realízase neste artigo unha análise da importancia dos aromas e sabores na identificación macroscópica de cogomelos e da súa especificidade. Anéxase unha lista de especies recollidas en Galicia e que presentan cheiro e/ou sabor característicos.

**Palabras clave:** caracteres organolépticos, olores, sabores, identificación.

## ABSTRACT

This article performs an analysis of the importance of smell and taste in the macroscopic identification process of mushrooms and their specificity. A list of species collected in Galicia that present a characteristic smell and/or taste is provided.

**Keywords:** organoleptic characteristics, smell, taste, macroscopic identification.

## INTRODUCCIÓN

Calquera persoa que coñeza a un bo micólogo de campo terá gravada na súa retina a imaxe desta persoa mastigando un pedaciño de cogomelo para tiralo despois ou cun na man, preto do nariz. Ao fin e ao cabo, o sabor e o cheiro son dous caracteres organolépticos con valor taxonómico (ou diagnóstico). E, no caso do cheiro como ben dicía o francés Guy Clauss: «L'odeur des champignons n'est pas le moindre des caractères organoleptiques qui peuvent et doivent solliciter les sens des mycologues». Trátase dun carácter subxectivo, pero tan importante como calquera outro, semellante á cor, ao sabor ou á textura (ROMAGNESI, 1956).

Foron os micólogos franceses dos séculos XIX e principios do XX os que incluíron, e instituíron, o uso de cheiros e de sabores como un bo carácter para identificar cogomelos, sobre todo nunha época na que o uso do microscopio non era común e calquera dato macroscópico era necesario para darlle o nome correcto a un fungo; a pesar de non ser

*... a un neno ensínaselle a contar, a identificar obxectos, a diferenciar cores, pero... cándose lle ensina a cheirar?*

sempre fácil diferenciar o gusto do olfacto (BRILLAT-SAVARIN, 1825).

Falando de sabores e cheiros, unha situación curiosa relaciónase co sueco Elies Fries (1794-1878), pai da taxonomía micolóxica actual, gran observador e descritor de numerosas especies de cogomelos e incapaz de diferenciar sabores e cheiros. Enumera cheiros doces, picantes, amargos, ásperos, etc. (FRIES, 1818). Confunde, ou parece confundir, cheiro con sabor, acción que se xustifica porque inhalaba rapé («esnifaba tabaco») e carecía case totalmente do sentido do olfacto, algo semellante o que lle ocorre á maioría dos fumadores actuais.

A importancia dada ao sabor reflíctese na coñecida regra xeral que permitía saber se unha *Russula* era comestible ou non probándoa: «se pica débese rexeitar e se é doce pódese comer». Precaución con estas regras xerais! Hoxe sábese que non é certa ao 100%, por exemplo a *Russula subnigricans* de sabor doce, pode causar rhabdomiolise. Unha vez máis, para comer un cogomelo con tranquilidade hai que coñecelo polo seu nome científico (xénero e epíteto específico) e en caso de dúbida, absterse de consumilo.

Tamén é coñecido por parte de micólogos e micófagos o sabor e a consistencia a abelá do pé de *Russula cyanoxantha* ou o sabor lixeiramente amargo de *Lactarius subdulcis* (subdulce = case doce); sen embargo, outros son menos coñecidos, como o de noz verde de certos tortullos, *Tricholoma stans* ou *Tricholoma eucalypticum*, comúns nos piñeirais dunares e nos eucaliptais, respectivamente.

É do dominio público que os sabores se aprecian nas papilas gustativas situadas na lingua e que son catro: doce, salgado, ácido e amargo (Fig. 1). Sen embargo, resulta curioso que o “sabor” picante

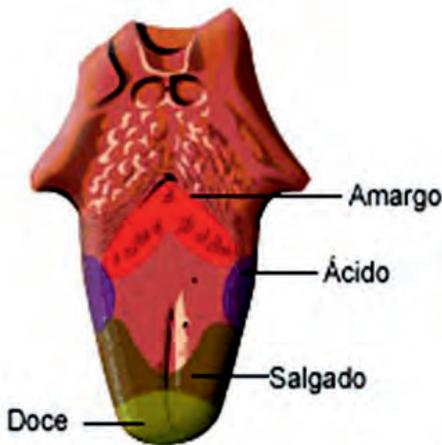


Fig. 1 Esquema da distribución das papilas gustativas indicadoras dos diferentes sabores na lingua humana

non se considera tal, porque non se percibe a través de receptores sensoriais, senón de outras terminacións nerviosas libres que responden a danos físicos. O picante é unha dor que se aprecia ao mastigar algúns alimentos liberadores de certas moléculas que activan estas terminacións libres situadas na lingua, por iso se confunde con un sabor. Aínda que pareza raro os alimentos picantes poden ter sabor doce, salgado, amargo ou ácido, pero a dor que provocan fai que só se aprecie o picante.

Probablemente esta é xustificación pola que o sabor extremadamente picante de *Panellus stypticus* e o de *Russula emetica* se noten ao principio na punta da lingua e despois na garganta, causando sensación de asfixia. Epítetos específicos como emetica ou stypticus refírense a esta sensación picante.

Importancia semellante a do sabor tena o cheiro. Nas identificacións micolóxicas considerouse tan importante que en moitas especies o epíteto específico reflexa esta característica, por exemplo, *Cortinarius cedriolens* (cheiro a aceite de cedro), *Hygrophorus hyacinthoides* (a flor de xacinto, *Hyacinthus*), *Lepista irina* (a flor de lirio, *Iris*), *Russula laurocerasi* (ás flores do loureiro romano, *Prunus laurocerasus*), *Hygrophorus russocoriaceus* (ao perfume «coiro de Rusia»), *Inocybe pelargonium* (ás follas do xeranio sardiñeiro, *Pelargonium zonale*), *Tricholoma apium* (ás follas do apio, *Apium graveolens*), *Inocybe geraniadora* (ás dos xeranios de cheiro, *Pelargonium graveolens*), etc.

Hai fungos que son perfectamente identificables polo cheiro, e non só da frutificación (cogomelo), senón tamén da parte vexetativa e subterránea, o micelio. Cando unha persoa se atopa cun pequeno puñado de «anises do monte» (*Clitocybe odora*), todo o campo cheira a fiúncho ou anís. Ás veces nin tan sequera fai falla ver os cogomelos, chega con remover as follas do chan e o micelio desprende o seu forte aroma. Algo semellante ocorre co cheiro a cadáver ou a carne podre do

«carallán» (*Phallus impudicus*) ou do «carallete» (*Mutinus caninus*).

Non obstante, este carácter é complicado de usar na identificación xa que non resulta doado saber captar un cheiro, e moito menos identificalo ou definilo e aplicalo especificamente a unha única especie ou taxon.

De feito, cando se intenta educar e estimular a aprendizaxe nun neno ensínalle a contar, a identificar obxectos, a diferenciar cores, pero... cándoo lle ensina a cheirar?. E, como moito, aprende a distinguir os aromas agradables, dos cheiros pestilentos, pero sen darlles un nome. Sen embargo, o olfacto tamén debería ser educado!

Ao longo da historia publicáronse numerosos códigos de cores (Fig. 2), sábese en que lugar da lingua se poden apreciar os 4 sabores primarios: ácido, salgado, amargo e doce (Fig. 1), pero non se

encontra información estandarizada en relación cos cheiros. A descrición faise por comparación aos que están retidos na memoria histórica da persoa: agradables e desagradables, ou de flores, froitas, xabón, tinta, etc. Por iso, cando se indica que certo cogomelo (*Tricholoma saponaceum*) cheira a «xabón barato» quere dicir que cheira ao xabón elaborado na casa cos restos da graxa rancia, que antigamente se usaba para este fin, especialmente no medio rural.

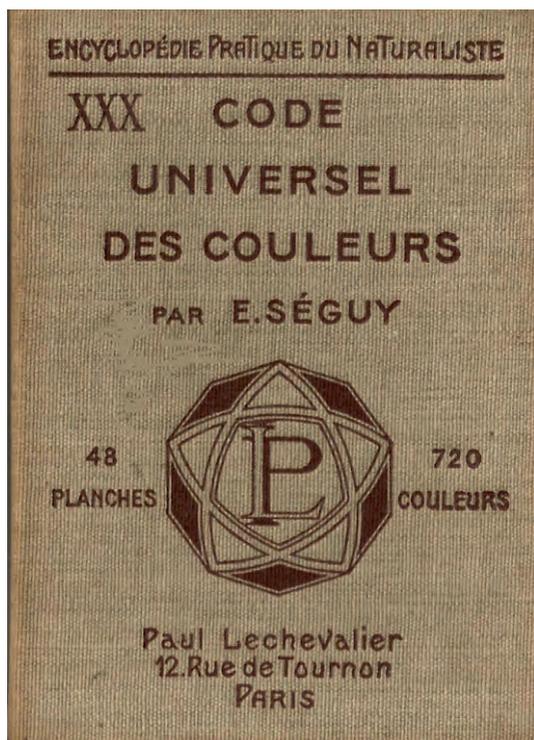
O cheiro máis curioso que ouvín enunciar foi «a sotana de cura», aplicado por Luís Cabo Rey (com. persoal) a un certo *Cortinarius* (¿?) que cheiraba a unha mestura de incenso e cera derretida, que a el lle lembraba á sotana dun cura de cando estudaba no colexio dos Xesuitas.

Ao ser o cheiro un carácter importante, xa desde Carl von LINNÉ (1707-1778), houbo varios intentos de elaborar claves naturais ou táboas, axudándose de produtos químicos e, de feito, foron propostas algunhas parciais (BÖRSCH, en liña). Sen embargo, a idea non se chegou a normalizar e xeneralizar debido a que as clasificacións eran demasiado subxectivas; pero, si aparecen nas descricións das especies indicados os aromas, tanto en guías xerais como monografías, y existen recompilacións exhaustivas de cheiros relacionados con especies fúxicas, como a de REY PAZOS (2006) ou a de RUBIO ROLDÁN (2006).

#### OLORES E SABORES OBSERVADOS EN COGOMELOS CITADOS EN GALICIA

Tendo en conta isto, indícanse algúns casos particulares de cogomelos recollidos en Galicia, que poden ser identificables polo cheiro, ou para os que é unha boa axuda á hora de recoñecelos. En ningún caso é unha clasificación, nin un listado exhaustivo, só é un intento de reflectir no papel algunha das experiencias de campo relacionando cheiros e sabores.

Os nomes dos taxons foron actualizados seguindo a base de datos Index Fungorum (en liña).



Portada do «Code Universel des couleurs» E.Séguy (1936)

Para facilitar a busca ordénanse alfabeticamente os cheiros:

1. ABELÁ: *Amanita caesarea* (suave), *Macrolepiota procera* (exemplares novos). Sabor agradable
2. ACIDULADO: diversos champiñóns, como o dos prados (*Agaricus campestris*) e/ou dos bosques (*Agaricus sylvaticus*,...), *Bjerkandera adusta*, *Caloboletus calopus*, *Hydnum repandum*, *Laetiporus sulphureus* (cando é novo), *Paxillus involutus*. En xeral vai asociado a un certo sabor amargo en fresco.
3. ACEDO: *Piptoporus betulinus*, diversos *Psilocybe* psicotrópicos, varias *Russula* como as da sección *Nigricantinae*, *Russula torulosa*, *Russula sardonia* ou *Tricholoma acerbum*. En fresco sabe moi amargo, como xesta.
4. ACIDO CIANÍDRICO (améndoas verdes?): *Paralepista flaccida* ou *Marasmius oreades*. Lixeiramente amargo ou áspero en fresco, desaparece ao cociñar os cogomelos.
5. AFROITADO: *Lepista nuda*, *Craterellus tubaeformis* ou *Craterellus lutescens*. Sabor doce.
6. ALLO (polisulfuros de vinilo): *Craterellus tubaeformis* ou *Mycetinis alliaceus*, *Lepiota cristata* (cheiro complexo, non só a allo). Sabor a allo.
7. ALMÍBAR (caramelo): *Hebeloma sacchariolens*. Sabor doce, pouco marcado.
8. AMÉNDAS AMARGAS (aldehido benzoico): diversos champiñóns como *Agaricus augustus*, *Agaricus cupreobrunneus* ou *Agaricus urinascens*. Sabor a mazapán portugués.
9. AMONÍACO: diversos cogomelos carnosos, ao envellecer, como *Amanita citrina*, *Meripilus giganteus* ou *Buchwaldoboletus hemichrysus*. Sabor desagradable, incomedible.
10. ANIMAL MORTO (ver cadáver).
11. ANÍS: algúns champiñóns, como *Agaricus arvensis*, *Agaricus urinascens* ou *Agaricus sylvicola*, *Bjerkandera fumosa*, *Clitocybe odora* ou *Clitocybe suaveolens* (este moito máis suave). Sabor doce, anisado, máis ou menos intenso segundo a especie.
12. ARENQUE (ver sardiña).
13. CACAO (suave): *Agrocybe praecox* ou *Hebeloma laterinum*. Sabor inapreciable.
14. CADÁVER: diversos clatráceos do xénero *Phallus*, *Mutinus* ou *Clathrus*, entre outros. Incomedibles, aínda que algunhas persoas consómenos en fase de ovo.
15. CAFÉ CON LEITE RANCIO: *Sparassis crispa* (coliflor de monte), menos marcado en *Sparassis laminosa*. Sabor agradable, pouco marcado.
16. CENORIA (suave): *Lactarius deterrimus*. Sabor inapreciable.
17. CERA VELLA OU RANCIA: *Mycena inclinata*. Insípida ou lixeiramente desagradable.
18. CHICORIA: *Phellodon niger*, *Phellodon melaleucus*, *Lactarius camphoratus*, *Lactarius quietus* ou *Polyporus squamosus*, *Craterellus cornucopioides* en todos é máis forte cando están secos. Sabor doce, menos agradable en fresco, modifícase ao cociñalos.
19. CHINCHE DA HUMIDADE: *Lactarius camphoratus* ou *Lactarius quieticolor* (ambos en estado fresco). Sabor lixeiramente áspero, adstrinxente.
20. CHOCOLATE RANCIO: *Laccaria amethystina*, *Laccaria laccata* ou *Hebeloma laterinum*. Sabor pouco apreciable, agradable.
21. COMIÑOS (*Cominum cyminum*): *Clitocybe alexandri*. Sabor lixeiramente acre.
22. COMPOTA DE MAZÁ: *Agrocybe aegerita* (exemplares novos). Sabor de doce a lixeiramente amargo.

23. COCO: *Russula sylvestris*, *Russula pectinatoides*, *Russula fragilis*, en todas estas *Russula* apreciase máis forte na base do pé, ou *Suillus bellini* (en seco), *Lactarius glycosmus* (J. Alonso, comunicación persoal). No primeiro caso sabor moi picante e no resto, pouco marcado. Non parece estar relacionado o cheiro co sabor.
24. COIRO CURTIDO: diversos *Trametes*, *Ganoderma* e *Phellinus*. Sabor lixeiramente amargo, desagradable.
25. COMPOTA DE MAZÁ: *Russula fellea*. Sabor amargo, como fel.
26. COLES FERMENTADAS: *Gymnopus brassicolens*, *Thelephora palmata*. Sabor lixeiramente amargo.
27. ESPERMÁTICO: *Inocybe geophylla* ou *Inocybe rimosa*, entre outras moitas especies do xénero, incluso ás veces aparece mesturado con outros cheiros como no *Inocybe melliolens* que primeiro cheira a mel e no fondo a esperma. Sabor desagradable.
28. FARIÑA RECÉN MOÍDA OU ALGO RANCIA: *Clitocybe rivulosa*, *Clitocybe phyllophila*, *Clitopilus prunulus* (muiñeira), *Calocybe gambosa*, *Entoloma lividum*, *Hohenbuehelia tremula*. En cru sabor desagradable, ao cociñados faise máis agradable.
29. FARIÑENTO: *Clitocybe* grupo *dicolor*, *Hohenbuehelia petaloides*, *Agrocybe praecox*, *Hydnellum ferrugineum* (semiseco), diversas *Macrolepiota*, *Lyophyllum fumosum* ou *Tricholoma sejunctum*. Sabor pouco marcado, non agradable.
30. FENÓLICO (vertinta china)
31. FÉTIDO (podre): *Russula foetens* ou *Gymnopus foetidus*. Incomestibles.
32. GALLETA TOSTADA: *Amanita curtipes* ou *Boletus edulis* (en seco). Sabor agradable, doce.
33. GAS DE ALUMEAR: *Tricholoma sulphureum*. Sabor amargo.
34. GRAXA RANCIA (ver touciño rancio).
35. HERBA ORBALLADA: *Clitocybe nebularis*. Sabor doce, suave a froita ou a fariña, depende do estado de desenvolvemento da frutificación.
36. INSECTICIDA ou DESINFECTANTE: *Tricholoma equestre* (exemplares vellos) ou *Tricholoma stiparophyllum*. Insípidos ou lixeiramente amargos.
37. IODADO: *Cortinarius semisanguineus* (suave). Sabor amargo.
38. LEITE CALLADA: *Laetiporus sulphureus* (exemplares vellos e brancos). Sabor desagradable.
39. LIXÍVIA: diversos *Inocybe* (ver espermático, algúns micólogos considéranos sinónimos) ou *Mycena alcalina*. Insípidos ou lixeiramente amargos.
40. LOUREIRO ROMANO (flores, follas): *Hygrophorus agathosmus* ou *Russula fragrans*. Sabor doce, aínda que con un certo amargor no fin, semellante ás amendoas amargas.
41. MADEIRA HÚMIDA: *Tricholomopsis rutilans* e moitas outras especies carnosas e lignícolas. Sabor amargo.
42. MANTEIGA FRESCA: *Lentinus tigrinus* (aumenta nos exemplares vellos). Insípido.
43. MANTEIGA RANCIA: *Rhodocollybia butyracea*. Insípido.
44. MARISCO COCIDO: *Russula graveolens* e *Russula xerampelina* (aumenta en seco), con menor intensidade en *Russula amoena* e *Russula violeipes*. Sabor desagradable a marisco pasado.
45. MASA DE PAN: *Boletus reticulatus* (fresco), máis suave noutros *Boletus* sección *Edule*. Sabor doce.
46. MAZÁ VERDE: *Russula torulosa*. Sabor picante.

47. MAZAPÁN PORTUGUÉS (ver améndoas amargas).
48. MEL: *Inocybe melliolens* ou *Russula melliolens*. Insípido ou lixeiramente amargo.
49. MOFO (ver tamén terra húmida): *Clitocybe nebularis* (se parasitado por *Volvariella surrecta*).
50. NEUMÁTICO: *Scleroderma polyrhizum*, *Peziza repanda*, *Lepiota cristata* en certas fases de desenvolvemento. Sabor amargo.
51. NOZ SECA: *Amanita caesarea* (suave), *Grifola frondosa*. Sabor máis ou menos doce.
52. NOZ VERDE: *Tricholoma stans* ou *Lyophyllum eucalypticum*. Sabor amargo.
53. OVOS PODRES: *Amanita caesarea* (exemplares vellos). Incomestible.
54. PATACA (pelas): *Amanita citrina*, *Amanita porphyria*, *Amanita excelsa* var. *spissa* (suave), *Mycena rosea*, *Mycena pura*. Sabor semellante ás patacas crúas nas especies máis carnosas, nas delgadas apenas se nota.
55. PATACAS PODRES: *Lactarius camphoratus* (vello). Incomestible.
56. PAÑAL DE BEBÉ (ver amoníaco).
57. PELARGONIO (ver xeranio).
58. PEPINO: *Polyporus squamosus* (fresco). Sabor máis ou menos doce.
59. PERFUME («coiro de Rusia»): *Hygrophrus russocoriaceus* ou *Clitocybe fragrans*. Sabor doce, suave.
60. PEXEGO SECO (damascos): *Cantharellus cibarius*, bastante máis suave en *Cantharellus subpruinus* e *Cantharellus ferruginascens* e máis marcado nos exemplares secos. Sabor doce, máis forte no primeiro.
61. PLÁTANO VERDE: *Fomes fomentarius* (en fresco). Sabor amarguento.
62. PODRE (restos orgánicos ou téxtiles): *Gymnopus foetidus*.
63. RABO (ver pataca).
64. REGALIZ (ver tamén chicoria): *Hydnellum conrescens*, sabor pouco agradable en fresco, *Craterellus cornucupoides*, *Lactarius aurantiacus* (ambos en seco). Sabor doce, máis aromático e agradable en seco.
65. RESINA: algunhas formas e/ou variedades de *Lactarius deliciosus*, *Inocybe calamistrata* (excepto o pé, ver sardiña). Sabor resinoso, ás veces algo picante.
66. ROSAS SECAS: *Amanita phalloides*, *Phallus impudicus* (nos dous casos en seco). A primeira é tóxica e o segundo, incomestible cando ten a gleba madura.
67. SABUGUEIRO (flor fresca): *Pluteus petasatus*. Insípido ou lixeiramente doce.
68. SARDIÑA: *Inocybe calamistrata* (parte turquesa do pé). Sabor amargo.
69. TERRA HÚMIDA (ver tamén mofo): algúns champiñóns cultivados ou silvestres como *Agaricus bisporus*, *Agaricus bitorquis* ou *Agaricus campestris*. En fresco sabor a pan húmido ou a mofo.
70. TINTA CHINA (fenol): *Agaricus sección Xanthodermi* (sobre todo na base do pé e nas zonas amarelantes).
71. TOUCIÑO RANCIO: *Rhodocollybia butyracea*, *Mycena eipterygia* ou algunhas variedades de *Tricholoma saponaceum*. Sabor lixeiramente amargo ou insípido.
72. UREA (ver amoníaco).
73. VAINILLA: *Pseudocraterellus undulatus*. Sabor doce, pouco marcado.
74. XABÓN (ver touciño ou graxa rancios): *Tricholoma saponaceum*. Sabor lixeiramente amargo.

75. XACINTO: *Tricholoma album*. Sabor lixeiramente amargo.

76. XASMÍN: *Phallus impudicus* (en seco). Incomestible, aínda que en estadio de ovo é consumido por algunhas persoas.

77. XERANIO (follas de pelargonio): *Russula pelargonica* ou *Russula violacea*, *Peziza phyllogena*, *Lactarius decipiens* (nestes dous moi suave). Sabor lixeiramente amargo.

78. VIROSO (nauseabundo, desagradable): *Amanita virosa*. Sabor adozado lixeiro.

Para nada este artigo pretende ser exhaustivo, só responde a un pouco da experiencia acumulada e a algunhas observacións como aprendiz de micóloga ao longo destes anos. E é importante recordar que, tamén debido á escasa obxectividade na apreciación e definición dos mesmos, son caracteres complementarios que axudan, pero non exclúen, á hora de dar nome a un cogomelo.

#### AGRADECEMENTOS:

O meu agradecemento a todos os micólogos de campo cos que compartín saídas, especialmente a Luís Freire (1914-1997) e Luís Cabo Rey (1920-

2005), cos que tiveron a sorte de compartir moitas horas, por ensinarme, entre outras cousas, a ser algo menos analfabeta na gran enciclopedia que é a Natureza. Tamén por iso, grazas!

#### BIBLIOGRAFÍA

BÖRSCH, A. [en liña]. Pequenas moléculas con olor. [Consulta: 30/11/2015]. Dispoñible en: <http://www.scienceinschool.org/node/2536>

BRILLAT-SAVARIN, J.A. 1825. *Le physiologie du gout*. Paris: Ed. Auguste-Sautelet.

FRIES, E. 1815. *Observationes mycologicae: praecipue ad illustrandam floram Suevicam*, vol. 1. Lundae.

INDEX FUNGORUM [sitio web] [Consulta: 18/02/2015]. Dispoñible en: [www.indexfungorum.org/names/Names.asp](http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp).

REY PAZOS, A. 2006. [en liña]. Códigos de olores para a determinación de algúns xéneros e especies de setas(1). [Consulta: 26/11/2015]. Dispoñible en: [http://hongosgalicianportugals.blogspot.com.es/2009/09/codigo-de-olores\\_1649.html](http://hongosgalicianportugals.blogspot.com.es/2009/09/codigo-de-olores_1649.html)

ROMAGNESI, H. 1956. *Nouvel Atlas des Champignons*, 3 vols. Paris: Ed. Bordás.

RUBIO ROLDÁN, L. A. 2006. [en liña]. Viaje por los olores fúngicos. [Consulta: 16/01/2016]. Dispoñible en: <http://www.socmicolmadrid.org/noti/noticias83.html>

# Las trufas, las setas, los espárragos y las fresas.

## Primera referencia bibliográfica sobre el cultivo de setas en el siglo XX

---

Autor: Jorge Santoro de Membiela  
jorgesantorom@gmail.com

Con el objetivo de dar a conocer una curiosidad bibliográfica micológica y que coincide con lo indicado por otros autores (REYNA, 2011), traemos a estas páginas, lo que consideramos es, la primera muestra de publicación divulgativa, sobre el cultivo de las setas y trufas en el siglo XX. Es un trabajo, que trata en conjunto con los espárragos y las fresas, diferentes aspectos de su producción así como su conservación y comercialización.

Esta publicación también abarca en cierta medida, la comestibilidad y toxicidad de las setas silvestres, las diferencias en algunas de ellas, su recolección y algunos de sus principales géneros. Fue publicada en Barcelona en el año 1900 y firmada por Enrique de Bellpuig, pseudónimo de Francisco Puig, al que más adelante nos referiremos. Figura como editor de la misma, Manuel Saurí, cuya editorial creada en 1830 por su padre Manuel Saurí y Crespi, pasó por tres épocas antes de aparecer como la librería de Francisco Puig, donde un siglo después en 1930, se haría la segunda reimpresión de la obra con escasas variantes tipográficas y que describiremos en su momento.

Como referencia a la editorial, decir que la primera época va de la mano de su propio creador hasta su fallecimiento en 1854, la segunda desde 1855 a 1862 a cargo de su viuda e hijo, y la tercera

### *Primera muestra de publicación divulgativa sobre el cultivo de las setas y trufas en el siglo XX*

de 1862 a 1924 por Manuel Saurí y Marsal, año en que fallece.

#### **EL AUTOR**

Como ya hemos mencionado, el nombre de Enrique de Bellpuig es el pseudónimo que utilizó Francisco Puig Alfonso para la realización de este tratado.

Francisco Puig Alfonso (1865-1946) fue un hombre muy versátil y de notoriedad pública. Políticamente de tendencia conservador moderado y regionalista. Fue concejal del Ayuntamiento de Barcelona en diferentes períodos, ejerciendo de Alcalde en funciones en la recepción y visita, que Alfonso XIII hizo a la ciudad en 1908.

A él se le debe la creación de la Guardia Urbana y la fundación de la Gaceta Municipal. También ejerció de presidente en la Junta Administrativa del Hospital Clínico, ocupándose a lo largo de los años de muchas cuestiones relacionadas con la beneficencia, de la que tiene numerosos escritos que fueron recogidos conjuntamente en una publicación en 1927.

---

En sus orígenes, Francisco Puig fue librero y también escritor, facetas éstas que nunca abandonaría. Heredó de su padre Eudaldo Puig Soldevilla la librería Puig, fundada en 1861, que era un lugar de reunión para muchos escritores de la época. El establecimiento se vendió en 1935 a la Editorial Litúrgica Española y fue destruido en 1938 durante la guerra civil española.

Como escritor Francisco Puig tuvo tres facetas bien definidas. La primera sus escritos sobre beneficencia ya mencionados, la segunda, los libros de recuerdos o memorias y la tercera los libros de divulgación agrícola, ganadera o naturalista. Esta última es la más numerosa de su producción como escritor y una de las más vendidas en su librería, sita en la Plaza Nueva nº 5 de Barcelona.

Sobre su obra memorística, destaca entre otros la de *"Curiositats Barcelonines"* (Barcelona, 1919) escrito en idioma catalán y que va firmado a la par de su nombre, con el pseudónimo de Jordi de Bellpuig entre paréntesis, apellido coincidente con el de la obra que es objeto este artículo.

En lo que respecta a los libros de divulgación naturalista, fue un prolífico escritor. Son muchos los temas que abarca, intentando dar utilidad, conocimiento y también obtener rendimiento comercial en las materias que trata: animales domésticos, insectos, árboles, plantas, alimentación, cocina, etc. Todos sus escritos están referenciados dentro del catálogo publicitario de la librería, que siempre incluye al final de sus obras. En algunos temas consigue bastante éxito y son editados repetidamente.

Otra de las características de sus escritos, es que siempre van firmados con pseudónimos y que estos, los cambia en función del tema tratado. Como curiosidad citaremos unos cuantos de ellos: Narciso Montagut, Antonio Recasens, Alfonso Nogués, Enrique Hamet, Victor Mianda, Eduardo Rosello, P.L. Lassus, Carlos Ortega y Rubio, Dr. H. Goddart, Jordi de Bellpuig y Enrique de Bellpuig.

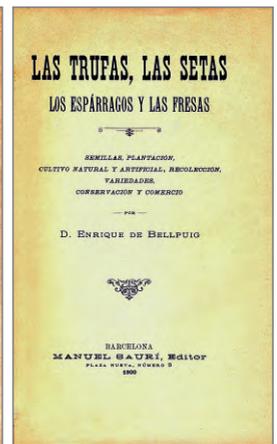
Como anécdota, decir que Francisco Puig es el abuelo del conocido artista Antonio Tapies Puig, fallecido en 2012.

## LA OBRA

*"Las trufas, las setas, los espárragos y las fresas"*, aparece publicada en Barcelona por vez primera en el año 1900, aunque el prólogo que está firmado en Gallifa, con fecha junio de 1899, hace que el trabajo en su concepción, pertenezca al siglo XIX. En el título de su cubierta y portada,



Cubierta de la primera edición de 1900 realizada por Manuel Saurí



Portada de la primera edición de 1900

aparece destacado el de las Trufas y Setas, sobre el de los espárragos y las fresas, haciendo mención a continuación de las partes del contenido: Semillas, plantación, cultivo natural y artificial, recolección, variedades, conservación y comercio. A continuación sigue el nombre del autor, el precio del ejemplar que figura 2,50 pesetas, el lugar de edición, nombre del editor, dirección y fecha.

La obra tiene en su totalidad 130 páginas, más 2 de índice y otras 12 de publicidad indicando en ellas el fondo de obras de la editorial, (esto es habitual en la época). Esta publicidad también se encuentra por ambas caras en la cubierta trasera,

e incluye información para la realización de pedidos y la forma de efectuar el pago. En la página 2 figura el nombre del editor con la dirección y sede comercial, indicando que quién solicite el envío del catálogo, remita 20 céntimos de peseta.

Los capítulos que se ocupan de las trufas y setas ocupan 80 Páginas, abarcando el de las trufas de la página 10 a la 43 y el de las setas de la 44 a la 80.

El formato es de 23 x 15, fue realizado en la imprenta barcelonesa de Hijos de Jaime Jepús. Está encuadernado en rústica con los títulos de la cubierta y portada principal en color negro. Tanto en el exterior como en su contenido carece de ilustraciones. La tipografía interior está muy bien cuidada, tanto en los tipos como en las filigranas de encabezamiento y final de capítulos, que incluye letra capitular en el prólogo con pequeños adornos florales, sin embargo, ocurre todo lo contrario en la cubierta principal, donde se notan las marcas de la impresión realizada en el interior (por lo menos en el ejemplar que hemos estudiado).

Comercialmente, esta edición fue apoyada mediante publicidad en el diario madrileño "El Imparcial", el día 18 de enero de 1900, es decir, a los pocos días de iniciado el año y siglo. También tuvo reseña periodística en las páginas de "La Ilustración Española y Americana", el 8 de febrero de 1900.

**EL IMPARCIAL**  
DIARIO LIBERAL  
FUNDADO POR D. EDUARDO GASSSET Y ARTIME

**Jueves 18 de Enero de 1900**

**LAS TRUFAS, LAS SETAS  
LOS ESPÁRRAGOS Y LAS FRESAS**  
Semillas, plantación, cultivo natural y artificial, recolección, variedades, conservación y comercio, por D. Enrique de Bellpuig.

Un tomo, pesetas 2,50. En Barcelona, Manuel Sauri, editor, Plaza Nueva, 5; en Madrid, principales librerías, y Federico Real y Prado, San Bernardo, 58.

Anuncio publicitario en el Diario "El Imparcial" de Madrid el 18 de Enero de 1900

**LA ILUSTRACION ESPAÑOLA Y AMERICANA**

**Las trufas, las setas, los espárragos y las fresas, por D. Enrique de Bellpuig.**  
La casa editorial de don Manuel Sauri de Barcelona, que viene publicando utilísimas monografías sobre cultivo y ganadería, ha puesto á la venta un libro de gran novedad para nuestros agricultores, en el que, en forma sencilla y clara, se expone lo relativo á las semillas, plantación, conservación y comercio de las trufas, las setas, los espárragos y las fresas.  
Véndose el tomo al precio de 2,50 pesetas.

Reseña periodística en la revista "La Ilustración Española y Americana" el 8 de febrero de 1900

La segunda edición fue publicada 30 años más tarde, en 1930. En su contenido no difiere en nada a la anterior y hace pensar que fue llevada nuevamente al público con un espíritu más mercantilista que de utilidad social. En treinta años, el autor bien hubiera podido darle un carácter de edición "corregida y aumentada", que no le vendría mal en algunos criterios y aspectos, tanto en los divulgativos, como en los científicos.

El libro es editado también en rústica y realizado en esta ocasión por los Talleres Gráficos de Nuñez y cia. en Barcelona. Sus dimensiones son 22,6 x 15, prácticamente iguales al anterior. La cubierta presenta modificaciones con respecto a la otra versión, en esta ocasión los títulos e información están realizados a dos tintas, empleando rojo y negro, le siguen los subtítulos y nombre del autor. Desaparece el precio del libro de la versión anterior, que pasa a figurar en el lomo con 3 pesetas y su lugar lo ocupa un sencillo dibujo que representa un atado de espárragos, una cesta de



Cubierta de la edición de 1930 realizada en la Librería de Francisco Puig



Portada de la edición de 1930

fresas, una seta y algo que imaginamos son trufas. En la parte baja figura de nuevo lugar de edición, nombre del editor que ahora es Librería de Francisco Puig y la fecha 1930. Llama la atención la escasa subida de precio de solo 50 céntimos en treinta años.

Una vez más, esta edición fue apoyada publicitariamente. La primera el 13 de febrero de 1930 y posteriormente el 4 de marzo de 1931, en el diario madrileño “El Sol”.



Anuncio publicitario en el diario madrileño “El Sol” el 4 de marzo de 1931

El paginado ahora es de 129, más 2 de índice y 8 de publicidad. El prólogo va de la 5 a la 9. Las trufas de la 10 a la 42 y las setas de la 43 a la 79. El índice está colocado al final.

En la página 2, donde antes estaba una sucinta información editorial, ahora figura un bonito exlibris modernista con las iniciales FPA del autor, así como el nombre de la ciudad de Barcelona.

El trabajo está dividido en cuatro capítulos, siendo los dedicados a las trufas y las setas los más extensos. Estos capítulos, que son el objeto de este artículo, se subdividen en los siguientes temas:

### LAS TRUFAS

- Su naturaleza y origen
- Principales especies
- Desarrollo y propagación de la trufa
- Producción trufera – Truferas artificiales
- Recolección, conservación y empleo de las trufas

### LAS SETAS

- Su naturaleza e historia
- Valor alimenticio de las setas
- Setas comestibles y venenosas
- Distinción de las setas comestibles y nocivas
- Elección de setas comestibles
- Cultivo de setas
- Recolección
- Conservación de las setas
- Intoxicación por medio de las setas

En el prólogo, Francisco Puig se declara un acérrimo partidario de monografías, en las cuales las materias se puedan tratar de forma minuciosa. Hace continuas referencias a los beneficios que la agricultura puede proporcionar, indicando el estado de abandono en que se encuentra en la actualidad.

*“Apena el ánimo al ver que España país eminentemente agrícola, va siempre a la cola de los demás, en materia de adelantos agrícolas”*

*“La agricultura que facilita salud, bienestar e independencia, ha quedado relegada y en un aislamiento ofensivo”*

*“Hay que dirigir la mirada hacia la agricultura si queremos cambiar la faz de nuestra desgraciada España”*

“En la agricultura es en donde creemos que reside la base de nuestra regeneración”

Sobre el cultivo de setas, resalta que “es en nuestro país trabajo enteramente nuevo; algunas noticias sobre los mismos suelen hallarse en diferentes obras de agricultura publicadas en el último tercio del siglo que acaba”.

No sabemos las obras a las que se refiere, ya que el trabajo carece de bibliografía, pero dentro de algunos pasajes, en lo relativo a las trufas, hace referencia a Linneo, Chatin, Bulliard, Ronke, Turpin, Vittadini, y Tulasne. También cita a Grimblot como experto conservador de los bosques de Chaumont y a Gerardet por su tratado en lo relativo a recolección.

En lo que respecta a las setas, las referencias son para Krapf, Haller, De Candolle, Personou y de nuevo Bulliard.

No obstante, se pueden encontrar referencias o noticias más o menos extensas a las trufas y su

cultivo, en diferentes revistas y publicaciones de finales de siglo XIX. Algunos ejemplos pueden ser las aparecidas en el “Semanario de las Familias” (30 de abril de 1883) “Cultivo de trufas o criadillas de tierra” o el más extenso realizado por Gabriel Gironi en el decenal “El mundo de los niños” (10 agosto de 1891) “Las Trufas”. Estamos seguros, por el tratamiento de su contenido, que Puig era conocedor de ellas.

El capítulo dedicado a las trufas, comienza con una reflexión sobre la poca atención hecha al cultivo de ciertos productos en España, esto hace que tengamos la necesidad de atender indicaciones del extranjero sobre el particular. Considera que para desarrollar esta labor, tenemos condiciones de suelo y clima favorables. También menciona, que el desarrollo de las trufas es notable, en sitios con encinares y otras especies de árboles, destacando entre ellos, las hayas, los avellanos y abedules. Caracteriza también la existencia de trufas, la desaparición sucesiva de vegetación herbácea.

Presenta también en este capítulo un análisis físico-químico del suelo, realizado por Grimblot de las trufas de la zona de Vaucluse en Francia, así como de la propia trufa hecho por el químico Payen, para resaltar su valor alimenticio. A continuación pasa a citar los principales tipos y especies, con algunas de sus características morfológicas que aquí omitiremos:

- Trufa de invierno. (Trufa negra) *Tuber brumale*
- Trufa de verano. (Trufa de San Juan) *Tuber aestivum*
- Trufa del Perigord. (Trufa violeta) *Tuber melanosporum* según Vittadini o *Tuber cibarium* según Bulliard
- Trufa del Piamonte. (Trufa gris o trufa magnate) *Tuber magnatum* según Pico y Tulasne
- Trufa hueca. *Tuber excavatum*
- Trufa almizclada. *Tuber melanogaster variegatum* de Tulasne o *Tuber moschatum* de Bulliard



Reseña periodística a la segunda edición, en el diario de Madrid “El Sol” el 13 de febrero de 1930

- Trufa roja. *Tuber rufum* de Tulasne y Pico
- Trufa ocrácea. *Tuber ferrugineum* según la clasificación de Vittadini
- Trufa de Leon. *Terfezia leoni* de Tulasne

También cita otras trufas conocidas, exclusivamente por sus nombres científico y del clasificador, aunque esto último no siempre ocurre: *Tuber macrosporum* Vittadini; *Tuber oligosporum*; *Tuber foetidum* Vittadini y Tulasne; *Tuber panniferum* Tulasne; *Tuber dryophylum*; *Tuber rapaeodorum* Tulasne; *Tuber asa* Laspialt y Tulasne

En el capítulo dedicado a las setas, Francisco Puig indica, que para la confección de este trabajo, ha tenido en cuenta y visto lo mejor que se ha escrito sobre el particular, añadiéndole al mismo lo que la experiencia le ha enseñado. Añade que en determinadas obras, ha prescindido de teorías que le han parecido erróneas e incapaces de llevar a la práctica nada de provecho, pero que de esta selección, resulta el trabajo que ofrece a continuación a los lectores. Insiste en la gran necesidad de vulgarizar su cultivo artificial.

Referente a su historia, tiene a bien mencionar algunos personajes de la antigüedad, tales como Plinio, Teofrasto, Galeno, Dioscorides y Horacio, de este último imprime al comienzo del texto la frase "Pratensibus optima fungis natura est". También relata las conocidas anécdotas de los emperadores de Roma Nerón y Claudio.

Sobre su valor alimenticio, da como modelo el del "Agarico comestible" y cita las analíticas llevadas a cabo por Mr. Braconnot, Schlonberger, Duppung, Letellier y Vauquelín.

En lo referente al apartado de setas comestibles y tóxicas, Puig relata que no todas las especies de hongos son comestibles, precisando la necesidad de reconocerlas de un modo exacto, siendo el número de setas tóxicas más limitado de lo que muchos creen.

Los hongos comestibles se encuentran entre los géneros siguientes: Boletto, Clavaria, Merulio,

Licoperdon, Agárico y Amanita, siendo los tóxicos pertenecientes a estos dos últimos.

La especie más conocida es el "Agárico comestible", o el "hongo de los criaderos" (*Agaricus edulis* Bull.; *Agaricus campestris* Linneo) siendo el número de Agáricos tan considerable, que es imposible indicar todos los que son comestibles y los nocivos. Hace a continuación, una relación de los más consumidos en diferentes países o zonas geográficas:

Agárico de Acebo (*Agaricus aquifolii* Persoon)

Agárico acre (*Agaricus acris* Bulliard) consumido en Alemania y Rusia

Agárico adelgazado (*Agaricus attenuatus*) en Montpellier

Agárico auriculado (*Agaricus auriculatus* Dubois) en Orleans

Agárico blanco (*Agaricus albellus*) norte de Francia

Agárico blanco-rojo (*Agaricus alborufus* Persoon) en Dax (Francia)

Agárico comestible (*Agaricus esculentus*) en Viena

Agárico culebrinus (*Agaricus culebrinus* Dubois) en Francia, Italia y España

Agárico demediado (*Agaricus dimidiatus*) en Europa

Agárico ebúrneo (*Agaricus eburneus* Bull.) en Italia

Agárico elevado (*Agaricus procerus* Bull.) en Alemania

Agárico eringio (*Agaricus eringii*) en muchos sitios

Agárico falso moserñon (*Agaricus pseudo mouseron*) en muchos bosques

Agárico que da leche (*Agaricus lactifluus* Hofman) en Viena

Agárico moserñon (*Agaricus mouseron* Bull.) en muchos sitios

Agárico que tira al rojo (*Agaricus russula*) en Austria

Agárico violáceo (*Agaricus violaceus* Bull.) en Italia, Austria y España

También el autor relaciona las setas venenosas con alguna anécdota, su posible lugar de aparición y peligrosidad:

Agárico abrasador (*Agaricus urens* Bull.) muy venenoso

Agárico cabeza medusa (*Agaricus annularis* Bull.)

Agárico caustico (*Agaricus pyrogalus* Bull.) veneno terrible

Agárico emético (*Agaricus emeticus* Persoon) extremadamente venenoso

Agárico stiptico (*Agaricus stypticus*) veneno peligroso

Agárico mortífero (*Agaricus necator* Bull.) su nombre indica su peligrosidad

Agárico muscario (*Agaricus muscarius* Lin.) uno de los más peligrosos

Agárico de olivo (*Agaricus olearius*) muy venenoso

Agárico rosado (*Agaricus roseus* Bull.) extremadamente venenoso

Sobre el género *Amanita*, el autor resalta el gran parecido entre sus especies e intenta hacer una sistemática para su comprensión, estableciendo cuatro grupos y dividiendo el cuarto en dos subgrupos.

- **Especie de volva incompleta y pie sin anillo.** Casi todas venenosas. Se encuentran en Italia.
- **Especie de volva incompleta y con anillo en el pie.** Tenidas por venenosas en general. A esta sección pertenecen; *A. aspera*; *A. de baduhini*; *A. solitaria* y *A. muscaria*, esta última con gran parecido a la *Amanita carmesí*.
- **Volva completa y anillo en el pie.** Sombrero no estriado en los bordes. (solo se comen las de color blanco o gris)
- **Volva completa y pie con anillo:**

#### 1. Sombrero no estriado.

Se encuentran algunas especies comestibles pero hay que tener cuidado ya que se encuentran entre ellas *A. bulbosa* y *A. vernal* conocidas como "hongo carmesí cicuta".



Ex-libris de Francisco Puig correspondiente a la edición de su obra en 1930

#### 2. Sombrero estriado.

En esta sección están los hongos más delicados y sanos: *Amanita carmesí* también conocida como dorada o yema de huevo. La *Amanita caesarea* que crece en Italia y la *Amanita ovoidea* que se encuentra en algunos bosques de España y conocida en Francia como hongo blanco.

Para los boletos, el autor indica que las especies no comestibles, son las coriáceas, las que tienen anillo en el pie, las de sabor picante y las que cambian de color cuando se las corta. Así mismo establece tres grupos principales: Los polyporus, los suillus y los fistulina.

Las especies de boletus citadas por su nombre científico corresponden a: *B. aurantiacum* Bull.; *B. laricis* Lin.; *B. scaber* Bull.; *Boletus albus* Pres.; *B. aereus* Bull.; *B. chrysenteron* Bull.; *B. hepaticus* Bull.; *B. juglandis* Bull. Y *B. suaveolens* Lin.

En otro tipo de hongos hace referencia a la *Clavaria coraloida*, al *Merulius cantharellus* Lin. y describe algunos licoperdon con el nombre de *L. bovista*, *L. carcinómalo* y *L. verrucosum*.

Cuando se ocupa de la elección de las setas comestibles, Francisco Puig, mantiene la conveniencia de encomendar a personas peritas

su distinción y limitar el consumo a las especies bien reconocidas, que no sean muy viejas y que se hayan recolectado en tiempo seco, condición esta última recomendable por su difícil conservación en estado húmedo, citando que en París la policía en los mercados es muy rigurosa, prohibiendo su venta 24 horas después de su recolección.

Para su cultivo indica que tanto en Francia, Alemania e Italia el hongo comunmente cultivado es el "Agárico comestible" y otras variedades de la misma especie, constituyendo esta actividad una fuente de riqueza. Indica a su vez de una forma un tanto extensa, la preparación y técnicas necesarias para la realización de dicho cultivo y recolección, siendo este capítulo en nuestra opinión, el más importante de la obra en su explicación y utilidad para el lector interesado.

Acaba la obra, tratando de la intoxicación por medio de las setas, circunstancia muy común y frecuente, achacando este hecho, a la falta de práctica en la distinción de las especies.

### CONCLUSIÓN

Llegados a este punto, no debemos llevar más allá de lo estrictamente anecdótico el análisis de la obra de Francisco Puig. Hay que tener en cuenta, que la obra como divulgativa que es y para el contexto de la época que nos ocupa, carece de excesivo rigor científico. Este trabajo fue escrito hace más de 116 años y hoy en día su contenido es un tanto obsoleto. Llama la atención algunos de los conceptos que el autor maneja, así como los nombres vulgares empleados para definir muchas de las especies.

Por otra parte, es curioso que en la mayoría de las obras que sobre el cultivo de setas se han realizado con posterioridad, salvando la aportación de (REYNA, 2007), en el que presenta imagen de la edición de 1930, así como también la de (TALICE, 1934), este trabajo aunque sólo sea como anécdota no haya sido citado.

Tampoco la primera edición de 1900, ha sido contemplada en las bibliografías generales que conocemos sobre publicaciones de setas y hongos. Sí lo ha sido la edición de 1930, que actualmente todavía se puede encontrar en algunas librerías de viejo y ocasión.

### BIBLIOGRAFÍA

BELLPUIG, E. 1900. *Las trufas, las setas los espárragos y las fresas*. Barcelona: Ed. Manuel Sauri.

BELLPUIG, E. 1930. *Las trufas, las setas los espárragos y las fresas*. Barcelona: Librería Francisco Puig.

BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA [sitio web]. [Consulta 20-02-2016]. Disponible en: <http://www.bne.es/es/AreaPrensa/>

CORBELLA, J. 2006. *Sobre algúns aspectes de l'obra de Francesc Puig i Alfonso (1865-1946) president de la Junta Administrativa de l'hospital clinic de Barcelona* Gimbernat, 45, pp. 49-62. Disponible en: [www.raco.cat/index.php/gimbernat/article/.../54681](http://www.raco.cat/index.php/gimbernat/article/.../54681)

HEMEROTECA DIGITAL [sitio web]. [consulta 20-03-2016]. Disponible en: <http://hemerotecadigital.bne.es/>

REYNA, S. 2007. (coord.). *Truficultura. Fundamentos y técnicas*. Madrid: Ed. Mundi prensa. ISBN 9788484763055.

TALICE, R. 1934. *Hongos comestibles de la América meridional*. Montevideo: Lib. Juan Ángel Peri.

# Algunos helechos efímeros de Galicia de la familia *Ophioglossaceae*

De la Peña-Lastra, S.; González-Martínez, X. I.  
Saul.delapena@usc.es; xoseignaciogonzalez@yahoo.es

## RESUMEN

La familia *Ophioglossaceae* incluye pequeños pteridófitos herbáceos isosporos, vivaces y rizomatosos. La península ibérica se encuentra representada por 2 géneros y 5 especies, de las que 4 se hallan presentes en Galicia. En general, la naturaleza discreta y efímera de las especies aquí descritas no permite establecer precisiones corológicas y de abundancia en nuestro territorio, y algunas de las comunidades en las que aparecen continúan pendientes de estudios fitosociológicos en mayor profundidad. Estos pequeños helechos requieren de una mayor atención, y quizás en el futuro podamos contar con una información más detallada sobre su estatus en nuestro territorio.

**Palabras clave:** Pteridófitos, *Ophioglossaceae*, corología, ecología, taxonomía, Galicia.

## ABSTRACT

The family *Ophioglossaceae* includes small rhizomatous, herbaceous, isosporous and perennial ferns. The Iberian Peninsula is represented by 2 genera and 5 species, 4 of them are present in Galicia. In general, the discrete and ephemeral nature of the species described here does not allow us to establish accuracies on their chorology and abundance in our territory. Some of the communities in which these species are present need greater attention from the phytosociological point of view, and perhaps, in the future, we will get more detailed information on their status in our territory.

**Keywords:** Pteridophytes, *Ophioglossaceae*, chorology, ecology, taxonomy, Galicia.

## INTRODUCCIÓN

### *Características generales*

Dentro de la familia *Ophioglossaceae* se incluyen pequeños pteridofitos herbáceos isosporos, vivaces y rizomatosos. Se trata de un grupo monofilético primitivo de helechos que desarrollan una sola fronde por estación de crecimiento. Dicha fronde muestra una estructura que resulta muy característica. Consta de un segmento laminar estéril y otro fértil espiciforme denominado esporoforo. El segmento fértil porta los esporangios que, generalmente, se hallan distribuidos en dos filas. Los protalos son subterráneos, tuberosos, y suelen hallarse asociados a micorrizas.

### *Taxonomía y sistemática*

En el presente artículo seguimos la clasificación de CHRISTENHUSZ et al. (2011), basada a su vez en la de SMITH et al. (2006, 2008), y según la cual la familia *Ophioglossidae* estaría integrada por 5 géneros y más de 100 especies de distribución subcosmopolita (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). En la península ibérica se encuentra representada por 2 géneros y un total de 5 especies (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986) de las que 4 se hallan presentes en el territorio de Galicia: *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Ophioglossum azoricum* K. Presl, *O. lusitanicum* L. y *O. vulgatum* L. (ROMERO BUJÁN, 2008; DE LA PEÑA et al., 2016).

*La familia Ophioglossaceae incluye pequeños pteridófitos herbáceos isospóreos, vivaces y rizomatosos. La península ibérica se encuentra representada por 2 géneros y 5 especies, de las que 4 se hallan presentes en Galicia.*

Hasta la aparición de estudios moleculares recientes, algunos científicos dudaban de la anterior clasificación taxonómica, que incluía a los Ophioglossales dentro de las pteridófitas “clásicas” (helechos), debido principalmente a algunas características diferenciadoras, como por ejemplo la pérdida de la capacidad de producir esclerénquima, la ausencia de vernación circinada y la presencia de peridermis (al menos en un 22% de la población de *Ophioglossum*) (GOSWAMI, 2007). Estas características, particularmente en el género *Ophioglossum*, son comunes a las briofitas y a las angiospermas, por lo que podrían ser consideradas un grupo intermedio.

Una curiosidad de estas especies es que están totalmente ausentes en las camas fósiles y hasta el año 2001 se creía que no tenían parientes cercanos entre las plantas vivas. No obstante, trabajos recientes emplearon análisis moleculares para revisar la clasificación del grupo pteridofitas, encontrando un pariente cercano, *Psilotum*, que era considerado un “fósil viviente”. Los análisis genéticos mostraron que junto con la familia *Ophioglossaceae* forman un grupo monofilético próximo al resto de los helechos, formando la división Monilophyta (CHRISTENHUSZ et al., 2011).

#### Las especies

A las tres especies del género *Ophioglossum* se las denomina comúnmente, en castellano, “lengua de serpiente” o “lanza de Cristo”. Al parecer presentan cierto interés medicinal por sus propiedades vulnerarias (sanar heridas). Por otro

lado, *Botrychium lunaria* o “lunaria menor”, se considera astringente y se usó como antidiarreica y contra las menstruaciones excesivas. Según textos antiguos, “excitaría el celo de las vacas, porque así que la pacen se van derechas al toro” (FONTQUER, 1999).

*Botrychium lunaria* y *Ophioglossum azoricum* son dos especies muy raras en Galicia, con muy pocas localidades conocidas, mientras que *O. lusitanicum* y *O. vulgatum* resultan taxones mucho más frecuentes y más ampliamente distribuidos en nuestro territorio.

A continuación proporcionamos una clave dicotómica que permite llegar a cada una de las especies presentes en Galicia:

1. Lámina 1-pinnatisecta; pinnas lunulares o flabeliformes, de anchura igual o mayor a su longitud .....1. *B. lunaria*.

– Lámina entera de aspecto foliáceo ..... 2.

2. Lámina oblongo-lanceolada o linear-lanceolada, peciolulada, generalmente de longitud mayor que 3,5 veces su anchura; esporas con ornamentación no reticulada.....2. *O. lusitanicum*

– Lámina ovada o anchamente lanceolada, sésil o subsésil, generalmente de longitud menor que 3,5 veces su anchura; esporas con ornamentación reticulada .....3.

3. Lámina generalmente de menos de 17 mm de anchura, cuneada en la base; esporangios (2)5-21(23) en cada fila .....3. *O. azoricum*

– Lámina generalmente de más de 17 mm de anchura, redondeada o raramente cuneada en la base; esporangios (15)18-45(50) en cada fila .....4. *O. vulgatum*

#### 1. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.

Esta especie, vulgarmente llamada “lunaria menor”, se encuentra en pastizales y roquedos montanos y subalpinos, por lo general sobre suelo descalcificado y húmedo a una altitud entre 1200-

3300 m. Se la puede ver de mayo a agosto, siendo característica de comunidades adscribibles a la Clase Nardetea strictae.



*Botrychium lunaria* L. (Devesa de la Rogueira, O Courel; 02-VI-2011). Fotografía de Saúl De la Peña.

En lo referente a su distribución general, puede considerarse una especie plurirregional, presente en las regiones templadas y frías de ambos hemisferios. En la península ibérica se encuentra principalmente en las montañas de la mitad norte y Sierra Nevada. Su distribución en Galicia se halla circunscrita a unas pocas localidades del eje montañoso oriental Ancares-O Cebreiro-Courel y Trevinca.

## 2. *Ophioglossum lusitanicum* L.

En portugués se conoce a este pequeño helecho como “lingua-de-cobra” o “lingua-de-cobra-menor”. Por lo general, se trata de una especie que suele encontrarse ligada a comunidades pioneras que se desarrollan sobre leptosoles en áreas abiertas, y cuya aparición tiene lugar desde finales de otoño hasta comienzos de primavera. Por una parte, *O. lusitanicum* suele aparecer en comunidades briofíticas pioneras y terrícolas, con capacidad de retención de agua, en algunos casos adscribibles a la Clase Barbuletea unguiculata (RODRÍGUEZ OUBIÑA et al., 2001). Por otra, resulta frecuente participando en comunidades briopteridofíticas herbáceas pertenecientes a la Clase Isoeto-Nanojuncetea (RIVAS GODAY, 1970; BALLESTEROS, 1984; BRULLO & MINISSALE, 1998). Las unidades sobre las que aparecen estas comunidades suelen corresponder con rellanos

de afloramientos rocosos, depresiones con encharcamiento temporal y claros de matorral. En cualquier caso, tanto las comunidades briopteridofíticas como aquellas adscribibles a la Isoeto-Nanojuncetea en las que parece este helecho requieren de un estudio fitosociológico en mayor profundidad. Los suelos sobre los que se desarrolla, aunque pueden experimentar cierto grado de encharcamiento temporal, suelen mostrar una desecación más o menos acusada durante el estío. En ocasiones se desarrolla sobre suelos completamente desnudos.



*Ophioglossum lusitanicum* L. (O Vilar, Carreira, Parque Natural de Corrubedo; 27-XI-2012). Fotografía de X. Ignacio González Martínez.

Al igual que las otras especies del género, no siempre llega a completar su ciclo biológico, puesto que al parecer son plantas muy dependientes de las condiciones ambientales. En este sentido, hemos podido comprobar, al menos en medios litorales, que *O. lusitanicum* muestra una acusada variación interanual, con años de relativa abundancia que alternan con otros bioclimáticamente menos propicios en los que se observa un acusado declive demográfico.

En cuanto a su corología, es una especie de distribución general mediterráneo-atlántica, que vive en zonas con un clima suave sin acusadas oscilaciones térmicas. En Galicia presenta una distribución, cuando menos, curiosa. Según la información de la que disponemos hasta el

momento, se encuentra asociado, por una parte, a diversas comunidades briofíticas adscribibles a la Clase Isoeto Nanojuncetea que se desarrollan en ambientes litorales (Figura 3), especialmente de la mitad sur, y, por otra, a otras que se asientan sobre sustratos ultrabásicos existentes fundamentalmente en el centro de Galicia (RODRÍGUEZ OUBIÑA et al., 2001; ANTHOS, 2016).

En definitiva, debe de tratarse de una especie más abundante de lo que puede hacer suponer las escasas referencias existentes en territorio gallego, y es muy probable que su pequeño tamaño, unido a su temprana y efímera aparición, hagan que esta planta pase desapercibida (GARCÍA, 2008).



Pastizal briopteridofítico con *Ophioglossum lusitanicum* L. (O Vilar, Carreira, Parque Natural de Corrubedo; 27-XI-2012). Fotografía de X. Ignacio González Martínez.

### 3. *Ophioglossum azoricum* C. Presl.

Esta especie está considerada un aloploiploide originado por hibridación entre *O. lusitanicum* y *O. vulgatum* (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1987). Suele crecer en pastos, prados y prado-juncuales, sobre suelos ácidos, frescos y con hidromorfía temporal, de naturaleza arenosa, arenoso-arcillosa o arcillosa, e incluso en lugares pedregosos. Esporula desde finales de abril a junio, algo antes que *O. vulgatum* L. Presenta una distribución general mediterráneo-atlántica (*sensu* AIZPURU et al., 1999) y, en la Península podemos observarlo

de forma dispersa por todo el territorio. En Galicia se ha encontrado recientemente, como novedad regional (DE LA PEÑA et al., 2016), formando parte de comunidades de Isoeto-Nanojuncetea en claros de prado-juncal adscribibles a la clase Molinio-Arrhenatheretea, sobre depósitos cenozoicos del área de Monforte de Lemos.



*Ophioglossum azoricum* C. Presl.  
(Monforte de Lemos, Lugo; 11-V-2015).  
Fotografía de Saúl De la Peña.

### 4. *Ophioglossum vulgatum* L.

Esta especie, de mayor porte que las anteriores, es propia de prados higrófilos, prado-juncuales, bosques y terrenos húmedos en general. Su aparición y esporulación suele tener lugar desde finales de mayo a julio. En cuanto a su distribución general, y según lo indicado por AIZPURU et al. (1999) y DURÁN (2014), puede considerarse como una especie circumboreal, rango que suele



*Ophioglossum vulgatum* L. en prado-juncal de Molinio-Arrhenatheretea (Corrubedo, Ribeira, A Coruña; 29-XI-2011). Fotografía de Saúl De la Peña.

aplicarse a aquellas plantas que viven en las regiones frías y templadas del Hemisferio Norte.

En la península ibérica se encuentra en la mitad norte y oeste y también en Sierra Nevada (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1986). En Galicia parece hallarse mejor representada en ambientes litorales (ANTHOS, 2016), por lo general asociada a comunidades de Molinio-Arrhenatheretea sobre suelo arenoso o arenoso-arcilloso, como por ejemplo en prados higrofilos naturales o seminaturales y en unidades de prado-juncal o juncal de trasduna. En muchas ocasiones, su tendencia a desarrollarse en el estrato inferior de estas formaciones herbáceas hace que su presencia pase totalmente inadvertida.

### Recapitulación

En general, la naturaleza discreta y efímera de las especies aquí descritas no permite establecer precisiones corológicas y de abundancia en nuestro territorio, y algunas de las comunidades en las que aparecen continúan pendientes de estudios fitosociológicos en mayor profundidad. Estos pequeños helechos requieren de una mayor atención, y quizás en el futuro podamos contar con una información más detallada sobre su estatus en nuestro territorio.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIZPURU, I.; ASEGINOLAZA, C.; URIBE-ECHEBARRÍA, P.M.; URRUTIA, P.; ZORRAKIN, I. 1999. *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. 831 pp. ISBN: 84-457-1396-5.
- ANTHOS [sitio web]. 2016. *Sistema de información de las plantas de España*. Real Jardín Botánico de Madrid, C.S.I.C.–Fundación Biodiversidad. [Consulta: 18-03-2016]. Disponible en <http://www.anthos.es>.
- BALLESTEROS, E. 1984. Sobre l'estructura i la dinàmica de les comunitats terofítiques humides (Classe Isoeto-Nanojuncetea) i els pradells amb *Ophioglossum lusitanicum* L. del Massís de Cadiretes (La Selva). *Collectanea botànica*, 15, pp. 39-57. ISSN: 0010-0730.
- BRULLO, S. & MINISSALE, P. 1998. Considerazioni sintassonomiche sulla classe Isoeto-Nanojuncetea. *Itinera Geobotanica*, 11, pp. 263-290. ISSN: 0213-8530.
- CHRISTENHUSZ, M.; ZHANG, X.-C.; SCHNEIDER, H. 2011. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*, 19, pp. 7-54. ISSN 1179-3155.
- DE LA PEÑA, S.; GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, X.I.; RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. 2016. Apuntes sobre tres taxones de la provincia de Lugo. *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 23, pp. 5-8. ISSN: 1930-9717.
- DURÁN, J.A. 2014. Catálogo de la flora vascular de Cantabria. *Monografías de Botánica Ibérica*, 13. Edita: Jolube Consultor y Editor Botánico, Jaca, Huesca. 426 pp. ISBN papel: 978-84-941996-2-2.
- FONT QUER, P. 1999. *Plantas medicinales: El Dioscorides Renovado*. Ed. Península. 1184 pp. ISBN: 9788483072424.
- GARCÍA, X. R. 2008. *Guía das plantas de Galicia*. Ed. Xerais, Vigo. 509 pp. ISBN: 9788497829397.
- GOSWAMI, H.K. 2007. Biology of *Ophioglossum* L. *Bionature*, 27 (1 & 2), pp. 1-73. ISSN: 0970-9835.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 1986. *Botrychium Swartz & Ophioglossum* L. En: CASTROVIEJO, S.; LAÍN, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; PAIVA, J.; VILLAR, L. (Eds.). *Flora iberica I. Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid, pp. 33-37. ISBN: 978-84-00-06222-4.
- RIVAS GODAY, S. 1970. Revisión de las comunidades hispanas de de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales del Instituto Botánico Cavanilles*, 27, pp. 225-276. ISSN: 0211-1322.
- RODRÍGUEZ OUBIÑA, J.; REINOSO FRANCO, J.; GÓMEZ VALVERDE, M. 2001. *Pleuridium acuminati-Ophioglossum lusitanici* una nueva asociación del afloramiento de rocas ultrabásicas del centro de Galicia (N.O. de España). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 11, pp. 167-175. ISSN: 2340-0021.
- ROMERO BUJÁN, M.I. 2008. *Catálogo da Flora de Galicia*. Monografías do IBADER 1. Universidade de Santiago de Compostela, Lugo. 172 pp. ISSN: 1888-5810.
- SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon*, 55(3), pp. 705-731. ISSN: 0040-0262.
- SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. 2008. Fern classification. En: RANKER, T.A. & HAUFLE, C.H. (Eds.), *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge, Cambridge University Press, London, pp. 417-467. ISBN: 9780521696890.

# El tejo, un árbol de leyenda

Autora: M<sup>a</sup> Cristina García-Echave Puente. Grupo Micológico Galego  
crisgechave@hotmail.com

*Taxus baccata* L. Familia Taxaceae

**Etimología:** El nombre genérico *taxus* deriva, posiblemente, del griego *taxís* (hilera), debido a la disposición de sus hojas. El epíteto específico *baccata*, que deriva del latín *bacca* (baya), se refiere a su semilla que está rodeada de un arilo carnoso.

En castellano se conoce como tejo o tejón, en gallego teixo o teixeiro, en asturiano texu, en catalán teix o teixera y en euskera hagina.

**Descripción:** Árbol dioico, de 10 a 20 m de altura. Copa piramidal amplia. Ramas horizontales y colgantes. Tronco grueso. Corteza marrón rojiza, escamosa. Hojas perennes, alternas, aciculares, verde oscuro por el haz y más claro por el envés, dispuestas en la rama en posición horizontal; tienen una vida media de 7 a 8 años. Flores unisexuales; las flores de los ejemplares masculinos están situadas en la axila de las hojas,



Ramas

*Está considerado como uno de los vegetales más tóxicos que existen. Todas las partes de la planta son venenosas excepto la parte carnosa (arilo) que envuelve la semilla.*

son globulares y con numerosos estambres; las flores de los pies femeninos forman una pequeña yema verdosa, que pasará a roja con la maduración. Florece entre febrero y abril. La semilla, de forma ovoide, está cubierta parcialmente por una envuelta carnosa llamada arilo. Madura desde final de verano hasta otoño. Las semillas conservan el poder germinativo durante 2 o 3 años.

**Hábitat:** Especie de crecimiento muy lento y muy longeva, ya que puede pasar de los 1000 años. El tejo puede vivir en suelos muy pobres y en condiciones ecológicas poco favorables, en bosques mixtos, barrancos y laderas desde 500 a 2000 metros de altitud. Indiferente al substrato.

**Origen:** Natural de Europa, Asia y Norte de África.

**Distribución:** Está presente, aunque no abunda, en casi toda España, sobre todo en las montañas del norte peninsular y también podemos encontrar tejos en la sierra Tramuntana, en el noroeste de Mallorca.

En Galicia vive sobre todo en la parte oriental, como en Xurés, Courel y Ancares. En Carballeda de Valdeorras, Ourense, nos encontramos "El Teixedal de Casaio", único en Galicia, de 3



Flores masculinas

hectáreas de extensión y con 300 tejos, la mayoría de ellos centenarios. Este bosque está considerado como uno de los de esta especie mejor conservados de Europa.

Especie en regresión que el pasado fue abundante como así confirma la toponimia: Tejada, Tejera...en España, y Teixeiro, Teixido, Teixos...en Galicia.

**Tejos significativos o singulares:** En Europa crecen varios tejos que compiten por ser los más viejos del continente, entre ellos están el “Tejo de Fortingall” (Escocia) y el “Tejo de St. Cynog’s” (Gales) .Se estima que ambos superan los 2000 años. En la península ibérica hay otros dos tejos, supuestamente milenarios, que son el “Tejo de la Sierra de Segura”, en Cazorla (Jaén) y el “Tejo de Santa María de Lebreña” (Cantabria). En Galicia, el “Teixo de la iglesia de Córneas”, el “Teixo de Baleira” (Lugo), el “Teixo de Cereixido” en Quiroga (Lugo), y “O Teixo dos Sete Homes”, en O Courel (Lugo), pasan por ser los más longevos de nuestra Comunidad Autónoma.

**Composición:** Está considerado como uno de los vegetales más tóxicos que existen. Todas las partes de la planta son venenosas excepto la parte carnosa (arilo) que envuelve la semilla. Hojas, semillas y corteza contienen taxina, mezcla de alcaloides tóxicos, que actúa sobre el sistema nervioso y el circulatorio. La dosis mortal sería el



Frutos

líquido resultante de la cocción de 50 a 100 gr de hojas de tejo en agua. Estas toxinas se absorben muy rápidamente en el organismo, por lo que se puede producir la muerte de forma muy rápida, tanto en humanos como en algunos animales como caballos. Las aves consumen los frutos sin ningún problema, pues sólo digieren el arilo, dispersando así la semilla. Otro alcaloide que aparece es el taxol, que se aisló de la corteza del tejo de Occidente, *Taxus brevifolia*, y que se puede obtener de las hojas de otras especies de tejo. En la actualidad se obtiene de forma sintética para la realización de tratamientos oncológicos.

**Utilidad:** Su madera es de muy buena calidad, resistente y flexible; no pudre fácilmente y aguanta muy bien la intemperie. Se utilizó para la construcción de barcos, cercas, ruedas de carro y vigas. Con sus ramas se hacían arcos, ballestas y flechas. Así el "hombre de Otzi", momia de 5300 años de antigüedad, encontrada en la región de Otztal, en los Alpes, portaba un arco hecho con madera de tejo y un hacha cuyo mango también era de esa madera. Los egipcios la utilizaban para fabricar sarcófagos. Especie muy utilizada en jardines, ya que admite muy bien la poda y el recorte; se usa para setos y para hacer esculturas vegetales. En jardinería se comercializan muchas variedades. Se utilizó en la medicina tradicional, pero en la actualidad se desaconseja su uso debido a su alta toxicidad. Es planta polinífera y melífera.

**Mitos y leyendas:** Árbol considerado como símbolo de la inmortalidad. Se cultivó en entornos de iglesias y sobre todo de cementerios debido a la antigua creencia de que poseía la facultad de absorber los olores de la putrefacción de los cadáveres. También se decía que, sólo su sombra, era capaz de matar al que dormía bajo sus ramas, pero solamente cuando el árbol estaba florido.

Cuenta la tradición que el caudillo de los Eburones, Catuvolus, se suicidó con infusión de tejo antes de verse subyugado a Roma, al ser derrotado en la guerra de las Galias. Asimismo los gallegos sitiados por los romanos en el monte Medulio se suicidaron colectivamente con cocción de hojas de tejo antes de ser esclavizados por los romanos.

#### BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO CERCEDA, M.; FREIRE, L.; PRUNELL, A. 1990. *Guía das árbores de Galicia*. Vigo: Ed. Xerais. ISBN 8475074065.
- CASTROVIEJO, S (coord.). 1986. *Flora Ibérica*. Vol I. Madrid: Real Jardín Botánico. ISBN 8400062221.
- GALÁN CELA, P.; GAMARRA, R.; GARCÍA VIÑAS, I. 1999. *Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Ed. Jaguar. ISBN 8489960178.
- LÓPEZ LILLO, A.; SÁNCHEZ DE LORENZO, J. M. 1999. *Árboles en España*. Madrid: Ed. Mundi-Prensa. ISBN 8471149575.
- NIÑO RICOI, H. 1994. *Árbores de Galicia*. A Coruña: Bahía Edicións. ISBN 8487674399.
- PIQUERAS CARRASCO, J. 1996. *Intoxicaciones por plantas y hongos*. Barcelona: Ed. Masson. ISBN 8445804162.
- RIGUEIRO RODRIGUEZ, A.; ROMERO FRANCO, R.; SILVA PANDO, F.J.; VALDÉS BERMEJO, E. 1996. *Guía de plantas medicinales de Galicia*. Vigo: Editorial Galaxia. ISBN 8482880713.
- ROMO, A.M.; SIERRA, E. 1996 *Frutos silvestres de la Península Ibérica*. Barcelona: Ed. Planeta, S.A. ISBN 8408017985.
- SILVA-PANDO, F.J.; RIGUEIRO RODRIGUEZ, A. 1992. *Guía das árbores e bosques de Galicia*. Vigo: Ed. Galaxia. ISBN 8471547554.
- TORRES PAJÓN, A. 2006. *Plantas Medicinales. Virtudes, Mitos y Tradiciones*. A Coruña: Ed. Colegio Oficial de Farmacéuticos de la provincia de A Coruña. ISBN 8461140915.
- VÉLEZ BARRIO, E.; PEREIRO, M.C. 1993. *As montañas de Galicia*. Vigo: Ed. Xerais. ISBN 8475077635.

# Usos tradicionales vinculados al agua en la Reserva de la Biosfera Terras do Miño

Autora: Andrea Macho Benito

Reserva de la Biosfera Terras do Miño – Diputación de Lugo

[www.terrasdomiño.org](http://www.terrasdomiño.org)

[terrasdomino@deputaciondelugo.org](mailto:terrasdomino@deputaciondelugo.org)

La Reserva de la Biosfera Terras do Miño fue declarada por la UNESCO en el año 2002 e incluye 26 municipios de la provincia de Lugo, que se corresponden con la cuenca alta del río Miño y una pequeña parte de la cuenca media, junto con la cuenca alta de los ríos Eume, Landro, Ouro y Masma.

Las Reservas de la Biosfera aplican los principios del Programa Hombre y Biosfera (MaB- Man and Biosphere) de la UNESCO. Se trata de un programa científico intergubernamental, destinado a establecer una base teórica y práctica para mejorar la relación entre los seres humanos y el medio ambiente.

De hecho, los usos tradicionales están ligados directamente al mantenimiento de la diversidad biológica, y por esta razón han sido denominados el componente intangible o cultural de la diversidad biológica o “biodiversidad cultural”. En la Reserva de la Biosfera Terras do Miño, caracterizada por los paisajes del agua, esta biodiversidad cultural está íntimamente ligada con los cursos de agua que drenan este territorio hasta confluír, en su mayor parte, en el río Miño, eje vertebrador de este territorio.

La Reserva de la Biosfera Terras do Miño cuenta con una serie de infraestructuras de uso público destinadas a la interpretación y formación ambiental que refuerzan los contenidos en relación a los objetivos del Programa Hombre y

Biosfera de la UNESCO, entre los que destacan el Centro de Interpretación Terras do Miño y el Mazo de Santa Comba, ambos restaurados por la Diputación de Lugo.

**El Centro de Interpretación Terras do Miño** se encuentra a los pies de la ciudad de Lugo, en el Paseo do Rato, entre robles centenarios. Está constituido por un conjunto de casa y molino conocido antiguamente como “Muíño do Tendeiro” que alberga en la actualidad además un restaurante. Se desconoce la fecha de construcción, aunque se sabe que es anterior a la segunda mitad del S. XIX y que se utilizó aproximadamente hasta los años 70.

*“En la Reserva de la Biosfera Terras do Miño, caracterizada por los paisajes del agua, esta biodiversidad cultural está íntimamente ligada con los cursos de agua que drenan este territorio hasta confluír, en su mayor parte, en el río Miño, eje vertebrador de este territorio”*

Recorriendo el Paseo do Rato se pueden contemplar puentes y miradores, una cascada, huertos ecológicos habilitados por la Diputación para ser cultivados por la población local, un taller de cestería y “Ponte da Chanca”, una imponente infraestructura ferroviaria que permitió la llegada del ferrocarril a Lugo en 1875.

En el Centro de Interpretación se combinan las nuevas tecnologías con elementos tradicionales del territorio, que muestran el patrimonio natural, histórico y etnográfico de la Reserva de la Biosfera, especialmente sobre el río Miño y los ecosistemas fluviales.

Visitando las diferentes salas del Centro se puede descubrir un *batuxo* (pequeña embarcación tradicional utilizada como medio de paso entre orillas, tanto de personas como de mercancías, y para la pesca), las artes de pesca que se utilizaban antaño, así como la riqueza natural, tanto de flora como de fauna y la belleza paisajística del ámbito territorial de Terras do Miño.

Además, en la Sala de Etnografía se pone de manifiesto la gran riqueza etnográfica de esta Reserva, pudiendo contemplar piezas de la Olería de Bonxe y de otros oficios tradicionales como el telar y la cestería, vinculados también a la pesca tradicional.

**El Conjunto Etnográfico del Mazo de Santa Comba** está situado también en el municipio de Lugo, en la carretera de Lugo a Monforte, a orillas del río Chamoso.

Es un bien cultural y etnográfico que representa la importancia del patrimonio rural entorno al agua en la Reserva y que demuestra una perfecta relación entre el hombre y la naturaleza, permitiendo un aprovechamiento de los recursos naturales y respetando el medio ambiente.

En este antiguo complejo industrial se desarrollaban actividades como la molienda de cereales en el molino, el trabajo de herrería en el mazo, la transformación de la madera en tablas en

la sierra, el afilado de herramientas en la “moa” y, en la actualidad, la producción de energía eléctrica para autoabastecimiento.

El mazo hidráulico está formado por una presa que suministra agua a un molino y al mazo propiamente dicho. El mazo hidráulico está formado por dos fraguas en las que los 30 herreros que solían trabajar en él calentaban el hierro o acero para poderlo luego “estirar” y convertirlo en varas con que hacer las herramientas.

Como estructura auxiliar existió una muela de afilar, también hidráulica, que servía para afilar la herramienta; la fuerza del agua también era capaz de accionar, además, una sierra y regar un prado contiguo.

El mazo estaba especializado en la preparación de material para la posterior producción de *fouciños* (hoces). En los años 60 y 70 se empezaron a comercializar “martinetes” eléctricos que sustituyeron al tradicional mazo, dando autonomía al herrero y abaratando los gastos de producción. A los martinets hay que añadirle la utilización cada vez más abundante de las máquinas segadoras que apartan poco a poco el uso de los *fouciños*.

El molino tiene dos partes diferenciadas: el “infierno”, situado bajo el piso de la sala y por debajo del nivel de la presa en el río, donde se encuentran los mecanismos en contacto directo con el agua; y la sala de molienda, donde el grano se transforma en harina gracias al aprovechamiento de la fuerza motriz del agua.

El sistema de medida utilizado era el ferrado, que valía tanto para determinar el volumen de la harina molida como para medir la superficie del campo de cultivo que producía la cantidad de grano necesaria para ello.

En el entorno del Mazo se puede pasear por la orilla izquierda del río Chamoso, siguiendo el antiguo camino, que permite descubrir bosques de ribera, praderas de inundación, así como otros



Imagen. Antes y después de la restauración del “Muíño do Tendeiro”, en la actualidad Centro de Interpretación Terras do Miño.



Imagen. Antes y después de la restauración del Mazo de Santa Comba, en la actualidad Conjunto Etnográfico.

molinos y *caneiros*. Los *caneiros* son pequeñas construcciones artesanales datadas en la Edad Media, construidas transversalmente al curso de los ríos. Su función era la pesca de anguilas mediante la conducción del agua hacia las artes de pesca donde eran capturadas.

A través del Centro de Interpretación Terras do Miño y el Mazo de Santa Comba, la Reserva de la Biosfera Terras do Miño pretende transmitir estos “saberes tradicionales” de la población local, que han evolucionado y demostrado su validez a lo largo de los tiempos.

#### BIBLIOGRAFÍA

- RAMIL REGO P., FERREIRO DA COSTA J., RODRÍGUEZ GUITIÁN M.A., GÓMEZ-ORELLANA RODRÍGUEZ L., HINOJO SÁNCHEZ B.A., RUBINOS ROMÁN M.A., CILLERO CASTRO C. 2013. *Plan de Acción de la Reserva de la Biosfera Terras do Miño*. Lugo: Diputación de Lugo.
- CRECENTE MASEDA, R. & RAMIL-REGO, P. (2002). *Candidatura de la Reserva de la Biosfera de Terras do Miño*. INLUDES. Diputación Provincial de Lugo. Universidade de Santiago.
- ASOCIACIÓN CULTURAL MARÍA CASTAÑA DE LUGO (2001). *Estudio Etnográfico “Facéndolle as beiras ó Miño”*. Disponible en: <http://culturmar.org/files/ardentia2/ardentia2-MariaCastanha.pdf>

# Invertebrados protegidos presentes en la provincia de Lugo.

Autor: Rocío Ocharan  
Email: biocharan@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de especies animales amenazadas lo primero en lo que pensamos es en grandes vertebrados como el oso, el urogallo, el lince... pero hay muchas especies de pequeños invertebrados tan protegidos como ellos, que son auténticos desconocidos para la mayoría de la gente.

Según el Catálogo Gallego de especies amenazadas 69 vertebrados están catalogados "En peligro de Extinción" (EN) o como especies "Vulnerables" (VU). Frente a estos números, y a pesar de que existen muchas más especies de invertebrados, solo 8 están incluidas en la categoría "En peligro de Extinción" y 10 están catalogados como "Vulnerables".

Teniendo en cuenta que los invertebrados suponen el 97% de las especies animales, que sólo los insectos suponen más de tres cuartas partes de todos los seres vivos, que existen más de 1 millón de especies, que son fundamentales para el

buen funcionamiento del ecosistema... es fundamental aumentar su conocimiento entre el público "no científico" para así aumentar su protección efectiva. Como veremos la mayoría pueden ser encontrados en la provincia de Lugo y son mucho más fáciles de ver y menos esquivos que los grandes mamíferos protegidos, por lo que podremos disfrutar de ellos cómodamente.

## Moluscos terrestres

Dos de las especies de invertebrados protegidos presentes en Lugo seguramente sean conocidas por todos los amantes a la micología, aunque quizás nunca se hayan parado a observarlas detenidamente. Se trata del caracol *Elona quimperiana* (EN) o caracol de Quimper y la bonita babosa *Geomalacus maculosus* (VU). Seguro que en más de una ocasión habéis tenido que retirarlas de encima de una seta, ya que se alimentan de los hongos (y de sus micelios en el caso de *E. quimperiana*) que crecen entre la hojarasca o bajo los troncos muertos. Además de

*La diversidad de invertebrados y su importancia para el medio ambiente es enorme y el desconocimiento de este grupo por parte de la sociedad es evidente, siendo, a pesar de su importancia, un grupo marginado.*



*Elona quimperiana* - Foto Rocío Ocharan

la alimentación estos moluscos coinciden en el tipo de hábitat en el que viven; bosques de robles o castaños y en el caso de *Elona* también hayedos y bosques de ribera. Aunque de hábitos nocturnos se activan en días lluviosos ya que necesitan una elevada humedad ambiental.

*Elona quimperiana* se puede diferenciar de otros caracoles por su concha de color marrón claro con manchas oscuras, aplanada, delgada, lisa y brillante y por presentar un ombligo profundo. Las franjas más claras nos indican su crecimiento. Su distribución es muy reducida y disjunta: Cornisa Cantábrica y una pequeña zona de la Bretaña francesa (Quimper fue la localidad donde se recogieron los primeros ejemplares). En Galicia, se encuentra principalmente en zonas cercanas al litoral, pero también en zonas interiores como la Serra do Courel.



*Geomalacus maculosus* - Foto Rocío Rosa García

*Geomalacus maculosus* también presenta una distribución curiosa ya que es endémica de la Cornisa Cantábrica e Irlanda. En este caso se alimenta de setas en otoño y primavera y de musgos y líquenes (con los que se mimetiza ya que una variedad es de color verdoso con manchas amarillas) en verano e invierno. Existe otra variedad gris con manchas blancas muy apropiada para camuflarse con las rocas y muros viejos donde se le puede ver rayendo los líquenes. De

hábitos nocturnos como la anterior se puede observar activa en las mañanas húmedas. En Galicia es muy frecuente en zonas de montaña, en Lugo la podemos encontrar en la Serra de Xistral y en la zona de Valadouro.

Estas dos especies están asociadas a zonas húmedas y son relativamente fáciles de observar por los aficionados a la micología en sus paseos por los bosques lucenses.

### Coleópteros

Más difícil será encontrarnos con el escarabajo cerambícido *Cerambyx cerdo* (VU) ya que aunque es propio de robledales y encinares húmedos, vive de 3 a 5 años como larva oculto escavando galerías en las partes muertas de los troncos de las que se alimenta (llegando a medir 8 cm). Los adultos inmaduros tardarán otro año más en emerger al exterior y cuando lo hagan vivirán, sin apenas alimentarse, unas pocas semanas. Siendo además de hábitos crepusculares o nocturnos no será fácil verlos volando entre las frondosas, sin embargo quizás podamos ver restos de su actividad. Mientras construye las galerías y justo antes de salir, produce un serrín del mismo color que el de la madera del tronco y de la corteza, que queda acumulado en pequeños montones en el tronco del árbol. Este es uno de los indicios para detectar su presencia.

En Galicia el “Gran capricornio”, como se le denomina vulgarmente, parece estar restringido a áreas en las que existen encinares, como la Serra da Enciña da Lastra o a las manchas existentes en O Courel.

Estos coleópteros de color negro con el extremo de los élitros rojizo y antenas muy largas (superando la longitud de los élitros), pueden alcanzar los 6 cm de longitud por algo más de 1 cm de anchura. Cumplen una importante función en el equilibrio de la naturaleza ya que atacan a los individuos viejos o enfermos facilitando la colonización posterior de las galerías por hongos e insectos acelerando la descomposición de los viejos árboles, y dando paso a los jóvenes

regenerando la masa arbórea. Pero cuando la población de esta especie es muy numerosa puede llegar a afectar también a los árboles sanos y jóvenes (sobre todo tras las podas) convirtiéndose paradójicamente en una plaga (pasando a conocerse como taladro de las encinas), o puede ocurrir que ataque a robles y encinas centenarios también protegidos.

La inclusión de *Cerambyx cerdo* en algunos catálogos regionales (no está incluido en el Catálogo Nacional) se debe a que en el Convenio de Berna y en la Directiva Hábitats de la UE aparece como “En peligro de Extinción” debido a la desaparición de sus hábitats en los países del norte lo que no parece vaya a suceder en la Península.

### Moluscos de agua dulce

Pero si queremos tener más posibilidades de ver invertebrados amenazados, sin duda debemos acercarnos a las aguas corrientes, ya que la mitad de las especies protegidas de Galicia son especies fluviales.

En la península ibérica viven 10 especies de grandes moluscos bivalvos de agua dulce pertenecientes a la superfamilia Unionoidea. Son las conocidas como náyades, consideradas actualmente como el grupo animal más amenazado del planeta.

Una de las características principales de estos moluscos es su curioso ciclo vital: Una vez fecundada la hembra expulsa pequeñas larvas llamadas gloquídeos que necesitan fijarse a un pez hospedador donde vivirán (como parásitos externos) unos cuantos meses antes de soltarse como juveniles y enterrarse en el sustrato del fondo del agua donde pasarán el resto de su larga vida. Existe una alta especificidad en cuanto a la especie de bivalvo y el pez hospedador, por lo que no cualquier pez puede servir para portar, proteger y alimentar a las pequeñísimas larvas.

En los ríos y lagos lucenses podemos encontrarnos con 4 de estos curiosos bivalvos y los 4 están protegidos *Unio pictorum* (*Unio delphinus*) del

que se desconoce su pez hospedador, *Potamida littoralis* (parasitiza barbos y bogas), *Anodonta cygnea*, (recientes estudios genéticos nos indican que se trata de *Anodonta anatina*) propia de aguas estancadas, se puede fijar en el espinoso, el pejerrey y la tenca pero también en especies alóctonas como la perca sol, la perca y el Lucio y *Margaritifera margaritifera* (parásita de las branquias de salmónidos; truchas y salmones).

Las tres primeras pertenecientes a la familia Unionidae están consideradas como especies vulnerables en Galicia y *Margaritifera margaritifera* (Fam. Margaritiferidae) como especie “En peligro de Extinción”.



*Margaritifera margaritifera* - Foto COPEMOL

La importancia de la conservación de estos moluscos acuáticos se debe al papel que juegan en los ecosistemas de agua dulce. Se trata de organismos que viven enterrados en el sustrato filtrando continuamente agua, interviniendo en la dinámica de los nutrientes, removiendo fitoplancton, bacterias y materia orgánica, aumentando notablemente el oxígeno y la calidad del agua. Un ejemplar adulto de *Margaritifera margaritifera* puede filtrar hasta 50 litros de agua al día y así como las hadas o ninfas acuáticas las náyades mantienen la pureza del agua. Son por tanto especies con un alto valor bioindicador.

*Margaritifera margaritifera* también llamado “mejillón de río” es el más grande de los moluscos acuáticos de nuestras aguas, llegando a medir hasta 13 cm de longitud. Vive semienterrado entre las gravas y arenas de ríos de aguas limpias con poca corriente, pobres en calcio. La distribución peninsular se reduce prácticamente a el cuadrante noroccidental (Galicia, Asturias, Zamora, Salamanca y Ávila) y es en los ríos gallegos, muchos lucenses, como el Ulla, Eo, Masma, Landro... donde viven las mejores poblaciones de *Margaritifera margaritifera* de la Península.

Desde el año 2010 la Xunta de Galicia junto con la Universidad de Santiago está desarrollando un proyecto financiado con fondos europeos Life + Naturaleza y Biodiversidad llamado MARGAL-ULLA. Uno de los problemas de las poblaciones de esta náyade es la falta de reclutamiento, las poblaciones existentes están envejeciendo (pueden vivir hasta 65 años) y apenas se observan juveniles, lo que pone en peligro su subsistencia a largo plazo. Por tanto uno de los objetivos de este proyecto es recuperar las poblaciones de *M. margaritifera* a través de un programa piloto de reproducción en cautividad, que tiene como finalidad el refuerzo o reintroducción en diferentes tramos de la cuenca. Y es aquí donde Lugo aporta su granito de arena a la conservación ya que es en el Centro ictiogénico de O Veral, (Xunta de Galicia) a escasos 10 km de Lugo ciudad, donde se está llevando a cabo el cultivo de este molusco protegido.

### Crustáceos

Otro gran conocido por todos es el cangrejo autóctono de río *Austropotamobius italicus* (EN). Hasta los años 70 era el único cangrejo de nuestras aguas y era pescado en grandes cantidades por toda la Península, sobre todo en las zonas calizas por su calidad culinaria.

Se trata de un crustáceo acuático, de hasta 12 cm, con hábitos crepusculares y nocturnos, de alimentación omnívora, propio de aguas bien

oxigenadas y algo mineralizadas, siendo relativamente tolerante a la carga orgánica.

En la actualidad su área de distribución se ha reducido drásticamente y se encuentra marginado a los pequeños y medianos cursos y charcas permanentes de las cabeceras de cuenca con abundante vegetación y oquedades donde refugiarse. Las poblaciones actuales están muy fragmentadas en toda la Península y en Galicia se estima que sólo sobreviven 12 poblaciones concentradas en las zonas de aguas mineralizadas de Orense y Lugo.

Una de las causas de su declive se debe a el hongo *Aphanomices astaci*, que merma las poblaciones desde 1958 a gran velocidad; este hongo puede mantenerse en forma latente incrementando su virulencia. Las especies exóticas introducidas: El cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) son más resistentes frente a la aphanomicosis y pueden actuar como posibles vectores de dispersión de la enfermedad, compitiendo además por el recurso y el hábitat.

*Austropotamobius italicus* (antes *A. pallipes*) se diferencia fácilmente de los otros 2 cangrejos por ser de color marrón verdoso y por tener las pinzas muy rugosas y de color blanco ventralmente. El cangrejo rojo americano es de un fuerte color rojo y tiene las pinzas muy espinosas, y el cangrejo señal tiene las pinzas lisas y con una mancha blanquecina característica. En Galicia viven los 3 cangrejos anteriores, pero no hay registros de la enfermedad por lo que deberíamos buscar la causa de la práctica extinción del cangrejo autóctono, en otros factores.

Esta especie Vulnerable según el Catálogo Nacional, está considerada “En peligro de Extinción” en 7 Catálogos Regionales: Andalucía, Aragón, Extremadura, Navarra, La Rioja, Comunidad Valenciana y Galicia. Pero curiosamente parece ser que el único cangrejo autóctono de la península ibérica no lo es tanto ya que según los últimos estudios del CSIC, el apreciado cangrejo de río, el protegidísimo

*Austropotamobius italicus* habría sido importado desde Italia en el Siglo XVI por expreso deseo del rey Felipe II y tras sucesivas introducciones, ocupó prácticamente todas las zonas calizas de la península ibérica.

### Odonatos

Sin salirnos del agua podemos encontrarnos en los días soleados de verano con otro de los grupos de invertebrados más amenazados: las libélulas.

Actualmente y después de la inclusión de una de ellas en la ampliación del catálogo, son 3 las libélulas protegidas en el territorio gallego: ***Macromia splendens*** (EN), ***Oxygastra curtisii*** (VU) y ***Gomphus graslinii*** (EN).



*Macromia splendens* - Foto Isidro M. Frutos Cuadrado

Los odonatos o libélulas a pesar de ser conocidos en Galicia como quitaollos, o cabalinos do demo, llamarse moscas dragón (dragonflies) en inglés o ser la aguja de la bruja en Euskadi (sorgin orratz) no son venenosos ni tienen nada de peligrosos a no ser que seamos moscas o mosquitos, de los que son depredadores voraces tanto en su fase larvaria como de adulto. Todo lo contrario, actúan como excelentes controladores de estos insectos “perjudiciales” para el hombre. Además al estar ligadas a aguas limpias y oxigenadas pueden ser buenos indicadores de la calidad del agua.

Las libélulas pasan la mayor parte de su vida en fase acuática cazando al acecho bajo el agua. En el caso de *Macromia splendens* este periodo puede durar hasta 3 años. Pasado este tiempo y preferentemente durante la noche, para evitar depredadores, saldrá del agua, buscará una roca, rama o soporte donde agarrarse fuertemente y realizará su última muda transformándose en un espectacular adulto alado que nada se parece a la feúcha y rechoncha larva anterior. Y es en el aire donde son los dueños absolutos dominando el vuelo a la perfección, pero la vida aérea es muy corta comparada con su fase acuática, en el caso de *Macromia* tan sólo durará 4-5 semanas. Esta bellísima libélula de gran tamaño (hasta 7 cm) es de color amarillo y negro con el tórax peludo de color verde metálico con manchas amarillas y patas muy largas. Vive en los tramos medios o bajos de los ríos con corriente lenta y mucha vegetación de galería en las zonas más mediterráneas de Galicia con una temperatura media anual de 14°C. Sólo vive en el suroeste de Francia y en la península ibérica donde sus poblaciones son muy raras y localizadas. Se conoce en unos 10 sistemas fluviales gallegos. Está catalogada “En peligro crítico” en España y “En peligro de Extinción” en Galicia y otras comunidades como Andalucía.

*Oxygastra curtisii* incorporada al Catálogo Gallego en 2011 como especie “Vulnerable” parece menos amenazada que la anterior ya que es bastante común en Galicia, y la podemos encontrar en varios ríos de Lugo como el Miño, el Eo o el Cabe volando desde junio a agosto. Los machos, como muchos otros odonatos, son territoriales por lo que patrullan incesantemente, y expulsan a posibles rivales de las zonas remansadas del río apropiadas para que la hembra ponga sus huevos. Esta especie es de menor tamaño que la anterior (hasta 5,5 cm) pero de coloración parecida. Sus grandes ojos son verde brillante, cabeza y tórax peludos de color verde metálico y abdomen verde negruzco con manchas amarillas.

La otra libélula protegida de Galicia comparte hábitat con la primera ya que se trata de una especie de aguas corrientes, pero parece ser más común en las zonas de remanso, como ocurre con *Macromia splendens*. El gónfido *Gomphus graslinii*, de color amarillo con manchas negras y ojos azul brillante, puede ser observado, como otras especies de esta familia, descansando con frecuencia posado sobre las piedras de las orillas de los ríos durante las horas más calurosas de junio y julio. En Lugo la podemos observar en el río Cabe junto con *Macromia*.

Según estudios genéticos realizados en Galicia *Macromia splendens* presenta una baja diversidad genética, de ahí que sea necesario un plan de gestión para su conservación. Hace unos años en Extremadura se llevó a cabo un proyecto LIFE de Conservación de artrópodos amenazados donde, entre otros, *Cerambyx cerdo*, *Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslinii* fueron sus protagonistas ampliando el conocimiento de su biología y distribución, mejorando su hábitat y realizando una importante labor de sensibilización entre la población de la zona.



*Gomphus graslinii* - Foto Isidro M. Frutos Cuadrado

### Lepidópteros

Fuera del agua y desde marzo a mayo podemos encontrar, también volando, a uno de los invertebrados protegidos más llamativos de Galicia la espectacular mariposa *Zerynthia rumina* (EN).



*Zerynthia rumina* - Foto José Álvarez Gándara

Esta bonita mariposa de hasta 50 mm de envergadura alar, tiene las alas de intenso color amarillo, negro y rojo y el envés de las alas blanquecino, amarillo y rojo con numerosas escamas negras. Todo este colorido, además de darle el nombre de mariposa arlequín, advierte a sus posibles predadores sobre su toxicidad. La oruga al alimentarse de las plantas del género *Aristolochia* absorbe, sin degradarlas, sustancias venenosas como el alcanfor, la trimetilamina y la aristoloquina (produce fuerte irritación de las mucosas), utilizándolas en su propia defensa, por lo que, por ejemplo, nunca serán atacadas por los pájaros.

Endémica de la península ibérica, sureste de Francia y norte de África está ampliamente distribuida por toda la Península (rara en Asturias, y Cantabria). En Galicia se distribuye en poblaciones pequeñas muy localizadas y aisladas entre sí, estando presente, pero siendo muy escasa, en el sur de Lugo.

Vive en lugares de clima seco, prefiere laderas de espacios abiertos con vegetación baja y abundante, donde se desarrolle la planta de la especie *Aristolochia longa* de la que parece alimentarse su oruga en Galicia.

Considerada "En peligro de Extinción" en Galicia, está catalogada como especie "De interés especial" en la Comunidad de Madrid y como Especie de "Preocupación menor" en Europa

según la Lista roja de la IUCN. Según el Libro rojo de los lepidópteros ibéricos sólo 2 subespecies *Z. rumina cantabricae* (Cantabria, Palencia, Burgos) y *Z. rumina minima* (Madrid) estarían catalogadas como en Peligro de Extinción.

El otro lepidóptero protegido en Galicia es el licénido ***Aricia morronensis*** (VU). Se trata de una pequeña mariposa endémica de la península ibérica presente en todos los macizos montañosos de más de 1000 m de altitud (presente en O Courel). El macho tiene el anverso de color marrón



*Aricia morronensis* - Foto José Álvarez Gándara

oscuro, con un punto discoidal negro, generalmente rodeado de blanco, en el ala anterior y dos pequeñas manchas naranjas en la posterior. La hembra es ligeramente ajedrezada. Propia de zonas calizas vuela desde julio a agosto

en zonas abiertas con presencia de *Erodium* planta nutricia de la que se alimentan sus orugas. Pueden pasar el invierno asociadas a hormigas, ya que al igual que otras especies de licénidos, las orugas frecuentemente son llevadas al interior de los hormigueros cercanos siendo protegidas y alimentadas por las hormigas a cambio de una secreción azucarada que la oruga les ofrece. Transcurrido el invierno, la oruga sale del hormiguero y pupa entre la hojarasca cercana a sus plantas nutricias. Esta especie está considerada como "Vulnerable" en el Catálogo Gallego de Especies amenazadas e incluida como "Endemismo" en la Revisión del Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos.

#### Invertebrados marinos

Aunque más difíciles de observar que los anteriores, a no ser que tengamos un buen equipo de buceo submarino, también existen en el Catálogo gallego invertebrados marinos protegidos.

Como la gorgonia blanca ***Eunicella verrucosa*** (VU), organismo colonial en forma de abanico que vive fijo en los fondos rocosos hasta los 200 m de profundidad, alimentándose de plancton o como el erizo de mar ***Echinus esculentus*** (VU). Esta especie es más grande (hasta 17 cm de diámetro) y de aspecto más globoso que el erizo conocido por todos, el comercializado *Paracentrotus lividus*, tiene las espinas mucho más cortas con la punta rojiza y vive a mayor profundidad, hasta los 40 m. A pesar de su nombre por el momento no se come y no sufre la sobreexplotación del anterior aunque sí está amenazado por determinadas artes de pesca que los barren literalmente al igual que a las colonias de gorgonia blanca. Ambos (*Eunicella verrucosa* y *Echinus esculentus*) están considerados en Galicia como especies Vulnerables principalmente porque sus hábitats están amenazados.

La especie anterior podría ser devorada por la caracola trítón ***Charonia lampas*** (VU) uno de los 3 moluscos marinos protegidos en Galicia ya que se



*Charonia lampas* - Foto Rocío Ocharan

alimentan básicamente de equinodermos a los que, en ocasiones, tragan enteros. Se trata del gasterópodo más grande del Cantábrico, midiendo hasta 30 cm de longitud y está considerado como una especie Vulnerable después de la ampliación del Catálogo de especies amenazadas de Galicia. Se considera una especie muy apreciada culinariamente en Andalucía o Japón y en Galicia sus restos aparecen en diversos concheros castreños, aunque en la actualidad no es habitual en la cocina gallega. Se le conoce también como bocina, bucino, buguiña, cornecho o corno de mar debido a su empleo en el pasado como avisador sonoro en la navegación. Parece ser que se le hacía un agujero en el ápice a modo de boquilla y soplando fuerte por ella se emitía un sonido como de trompa, semejante a la sirena de los barcos, que servía para avisar a otros navegantes.

Es fácilmente reconocible por su tamaño, y por su concha gruesa, pesada, fusiforme y con el ápice agudo. Su inclusión como especie Vulnerable en el Catálogo nacional y en los Catálogos regionales de Andalucía, Canarias, Cantabria y Galicia prohíbe su recolección (en vivo) ya que su principal amenaza son el consumo (sur peninsular) y su uso como adorno.

Otro molusco marino protegido presente en la mariña lucense es la peonza marina *Bolma rugosa* (*Astraea rugosa*). Aunque no es muy común en los yacimientos arqueológicos de la costa gallega, aparece en yacimientos de la época romana como en el conchero del Castro de Punta Atalaia (San Cibrao, Cervo, Lugo).

Se trata de un gasterópodo marino de gran tamaño, que presenta una concha grande y sólida, de unos 5 cm de altura y 6 cm de anchura, de color gris. Vive alimentándose de macroalgas y fitoplancton, en zonas rocosas del infralitoral, donde se camufla muy bien gracias a que se recubre con algas y otros organismos, como por ejemplo hidrozooos. No es fácil de observar en vivo pero su presencia se detecta por la arribazón en las playas del opérculo calcáreo que tapa a boca de la concha, conocido en ciertas zonas de Galicia como bíttere.



*Bolma rugosa* - Foto Rocío Ocharan

Este opérculo o bíttere con forma más o menos elíptica es grueso, espiralado, con núcleo excéntrico, de color anaranjado y hueso y presenta unas bandas en espiral que nos marca su crecimiento. En la actualidad los opérculos de este molusco son un elemento de cierto aprecio ornamental, siendo comunes en joyería. Dice la tradición barreirense que aquél que encuentre, al menos, un bíttere u opérculo, gozará de un año de

paz, amor y felicidad. También se dice que, si se guarda en la cartera, traerá fortuna para quien así lo portara. Además popularmente se las considera como amuletos contra el mal de ojo, incluso se las asocia con la Virgen María, identificando las espiras con la figura orante de la misma. También se conoce en Galicia como "ollo de boy vidal", "ollo de Santa Lucía", "faba marina", "ombligo de mar"...

En los últimos años se aprecia una disminución de opérculos en los arenales, lo que parece indicar que la especie se encuentra en franca regresión. *Bolma rugosa* no está protegida en España y su área de distribución es amplia lo que hace dudar a algunos especialistas de su inclusión en el Catálogo Regional como especie "En peligro de extinción". Es considerada como comestible y comercializada en el sur Peninsular.

Citas antiguas del tercer molusco marino protegido, el bivalvo *Eastonia rugosa* lo sitúan en las costas de Baiona, Betanzos, Carril, Coruña y Vigo, sin embargo no se tiene referencia de su presencia en la costa lucense. Considerado En peligro de Extinción en Galicia, no está incluida en ningún listado de especies amenazadas y su área de distribución es amplia.

## CONCLUSIONES

Como hemos podido ver entre los 18 invertebrados protegidos de Galicia nos encontramos con especies recicladoras, especies depuradoras del agua, especies bioindicadoras de la calidad del medio, especies polinizadoras, especies controladoras de insectos perjudiciales, especies xilófagas, especies ornamentales, especies comestibles.... La diversidad de invertebrados y su importancia para el medio ambiente es enorme y el desconocimiento de este grupo por parte de la sociedad es evidente, siendo, a pesar de su importancia, un grupo marginado. En nuestra mano está darles la importancia y protección que se merecen para evitar lo ocurrido con el endemismo gallego *Alzoniella galaica*. Pequeño caracol fluvial del que

solo se conocía una población en O Courel y otra en Ourense, las dos zonas han sido alteradas o destruidas y no se ha vuelto a encontrar en ningún otro sitio del mundo. Restringida a las aguas limpias de zonas montañosas, podrían existir otras poblaciones en lugares poco accesibles de O Courel, o podría haberse extinto sin que la mayoría de la gente supiera siquiera de su existencia. Curiosamente no está ni estaba protegida.

Si todo lo anterior no es suficiente para evitar la destrucción de sus hábitats o la recolección de ejemplares (el coleccionismo es otra de las amenazas de los invertebrados protegidos), hay que recordar que las infracciones cometidas contra las especies incluidas en el Catálogo están duramente sancionadas por la ley.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a José Álvarez Gándara, Isidro M. Frutos, Rocío Rosa y al Grupo de Conservación de Peces y Moluscos de la USC (COPEMOL) la cesión desinteresada de sus magníficas fotos para ilustrar este artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

ARAUJO, R.; REIS, J.; MACHORDOM, A.; TOLEDO, C.; MADEIRA, M.J.; GÓMEZ, I.; VELASCO, J.C.; MORALES, J.; BAREA, J.M.; ONDINA, P.; AYALA, I. 2009. Las náyades de la península Ibérica. *Iberus* 27 (2), pp. 7-72.

CSIC Noticias [sitio web] El cangrejo de río no es autóctono [Consulta: 3-01-2016] disponible en: <http://www.csic.es/noticias-y-multimedia#pageNum22>.

ESPAÑA. 2011. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado (BOE)*, 23 de febrero de 2011, 46, pp. 20912-20951.

GALICIA. 2001. Lei 9/2001, do 21 de agosto, de conservación da natureza. *Diario Oficial de Galicia (DOG)*, 04 de septiembre de 2001, 171, pp. 11754-11769.

GALICIA. 2007. Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. *Diario Oficial de Galicia (DOG)*, 09 de mayo de 2007, 89, pp. 7409-7423.

GALICIA. 2011. Decreto 167/2011, do 4 de agosto, polo que se modifica o Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas e se actualiza o dito catálogo. *Diario Oficial de Galicia (DOG)*, 12 de agosto de 2011, 155, pp. 23110-23113.

GARCÍA-BARROS, E.; MARTÍN CANO, J.; ROMO BENITO, H.; GARCÍA-PEREIRA, P.; MARAVALHAS, E.S. 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Zaragoza: Monografía SEA vol. 11, 228 pp.

HIDALGO, J.G. 1917. Fauna malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos testáceos marinos. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Ser. Zool.*, 30: pp. 1-752.

ROLÁN, E. 2007. Sobre las especies de moluscos amenazados de Galicia. *Noticario SEM*, 48 pp. 42-43.

VERDÚ, J.R.; GALANTE, E. (Eds). 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.

VERDÚ, J.R.; GALANTE, E. (Eds). 2009. *Atlas de los Invertebrados Amenazados de España. (Especies En Peligro Crítico y En Peligro)*. Madrid: Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. 340 pp.

VERDÚ, J.R.; NUMA, C.; GALANTE, E. (Eds). 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio ambiente, Medio Rural y Marino. 1.318 pp.

VIEDMA MANUEL, G.; GÓMEZ BUSTILLO, M.R. 1985. *Revisión del libro rojo de los lepidópteros ibéricos*. Madrid: Icona. 77 pp.

VV.AA. 202. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

XUNTA DE GALICIA, Consellería de Medio ambiente, Territorio e Infraestructuras [sitio web] Información sobre a flora e fauna de Galicia [Consulta: 10-01-2016] Disponible en: [http://www.cmat.xunta.es/seccion-organizacion/c/DX\\_Conservacion\\_Natureza?content=Direccion\\_Xeral\\_Conservacion\\_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&sub=Informacion\\_especies/](http://www.cmat.xunta.es/seccion-organizacion/c/DX_Conservacion_Natureza?content=Direccion_Xeral_Conservacion_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&sub=Informacion_especies/)

# Selección del hábitat de alimentación por *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) en los montes de O Morrazo, Pontevedra.

Autores: Lopez Gallego, Z. y Hermida Lorenzo, R.J.  
zeltia.lopez.gallego@gmail.com, drosera.lugo@gmail.com

## RESUMEN

Se identificaron y caracterizaron las zonas de alimentación de 7 hembras de *Myotis bechsteinii* durante la época de cría.

**Palabras clave:** *Myotis bechsteinii*, murciélago forestal, área vital, plantaciones, bosque autóctono, radioseguimiento.

## ABSTRACT

Foraging areas have been identified and characterized for 7 female Bechstein's bats during the breeding season.

**Keywords:** *Myotis bechsteinii*, woodland bat, home range, plantations, native woodland, radio tracking.

## INTRODUCCIÓN

Los murciélagos (Orden *Chiroptera*) están representados por 34 especies en España, siendo el orden de mamíferos que más especies presenta (FLAQUER et al., 2007). Los murciélagos depredadores de insectos nocturnos juegan un papel clave en la cadena alimentaria de los bosques (LACKI et al., 2007), especialmente las hembras gestantes y lactantes, que pueden consumir más de dos tercios de su masa corporal en artrópodos cada noche (ENCARNAÇÃO & DIETZ, 2006).

El murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817) (fig.1) es uno de los murciélagos europeos más fuertemente ligado al bosque durante la época de cría, con preferencia por los bosques maduros caducifolios. Se alimenta dentro del bosque, cazando sus presas al vuelo o capturándolas sobre diferentes superficies (MESCHÉDE & HELLER, 2003). Hacia finales de mayo (FITZSIMONS et al., 2002), las hembras de *Myotis bechsteinii* forman colonias de

*Las zonas donde cazan los individuos de la colonia son pequeñas y presentan una menor altura del sotobosque, un dosel más amplio y árboles más maduros que la zona del Buffer alrededor del área vital.*

cría que por lo general comprenden de 15 a 40 (máximo 80) hembras adultas (KERTH & KÖNIG, 1999).

Se distribuye por el centro y oeste de Europa, Asia Menor hasta el Norte de Irán y el Cáucaso. En España ha sido citado en pocas localidades dispersas por la práctica totalidad de la península ibérica. Dichas citas proceden de medios forestales, tanto bosques caducifolios como de coníferas (CARRO, 2007). Debido a que los

tamaños de población son generalmente bajos, se considera poco común en la mayor parte de su área de distribución (KERTH et al., 2001; DIETZ & PIR, 2009). En Galicia se conocen pocas localidades para *Myotis bechsteinii*, siempre ligadas a formaciones forestales con cierto grado de madurez (HERMIDA et al., 2012).



Fig. 1. *Myotis bechsteinii* (David A. Graña/DROSERA).

Especies termófilas como *Myotis bechsteinii* fueron más abundantes durante el Óptimo Climático del Holoceno en Europa Central (entre 10000 y 4000 años antes del presente), cuando los bosques dominantes eran los templados mixtos (BLANT et al. 2010). Esto sugiere que nos encontramos ante una especie en retroceso (NAPAL, 2011), que actualmente se enfrenta a diversos factores de amenaza como la destrucción y/o manejo inapropiado de los hábitats forestales, la agricultura intensiva con uso de pesticidas y las molestias en los refugios (CARRO, 2007).

*Myotis bechsteinii* ha sido catalogado como Vulnerable en el Libro Rojo de los Vertebrados de España y en el Catálogo Galego de Especies Amenazadas. También está incluido en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, por la cual debe ser objeto

de medidas especiales de conservación de su hábitat.

El presente estudio pretende identificar las zonas de alimentación que utilizan las hembras de *Myotis bechsteinii* pertenecientes a una colonia situada en la península de O Morrazo (Pontevedra) durante la época de cría. Se ha elegido esta época por tratarse de un momento crítico en el ciclo anual de la especie, en el que las hembras necesitan un hábitat óptimo en el entorno inmediato del refugio o de los refugios de cría.

## Material y métodos

### Descripción del área de estudio

El presente trabajo se ha centrado en una zona conocida con el nombre de As Chans de Cela, situada en el límite de los municipios de Bueu y Moaña (42°19' N, 8°44' O), en la península de O Morrazo, provincia de Pontevedra (fig. 2). Actualmente, los bosques caducifolios cuentan con poca superficie en esta península, destacando en cambio los cultivos monoespecíficos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), pino (*Pinus pinaster*) y las formaciones de brezal-tojal con tojo (*Ulex europaeus*, *Ulex minor*), brezo (*Daboecia cantábrica*, *Erica spp.*) Pero las formaciones climáticas de la zona corresponderían con la fraga o bosque caducifolio templado pluriespecífico en el que domina el roble (*Quercus robur*). Estas formaciones muy posiblemente ocuparon la

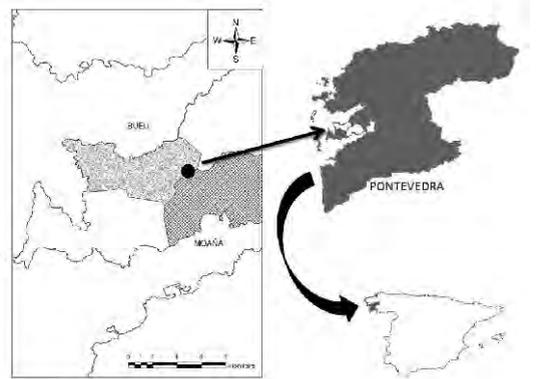


Fig. 2. Localización del área de estudio

mayoría del territorio, pero en la actualidad están extraordinariamente reducidas (CASTROVIEJO, 1972). El área de estudio comprende un mosaico en el que zonas de bosque mixto caducifolio se combinan con parcelas dedicadas al monocultivo de eucaliptos y algunas áreas más abiertas que se dedicaban al cultivo de tojo y brezo para el ganado (figs. 3a y 3b).



Figura 3a: Área de estudio, mosaico de bosque caducifolio y plantaciones de eucalipto (Zeltia López/DROSERÁ).



Figura 3b: Área de estudio, zona más abierta dedicada al cultivo de brezo y tojo (Zeltia López/DROSERÁ).

### Captura y marcaje

Las capturas se realizaron entre el 24 de mayo y el 16 de julio de 2012 con el correspondiente permiso de la Dirección Xeral de Conservación da Natureza de la Xunta de Galicia, utilizando redes de niebla y una trampa arpa. Se procedió al pesaje, medición del antebrazo, determinación del estatus reproductor y posterior marcaje de las hembras gestantes o lactantes con radiotransmisores Biotrack Pip de 0,35 g de peso, que en ningún caso supera el 5% del peso del animal (ALDRIDGE & BRIGHAM, 1988).

### Seguimiento

El seguimiento se realizó con dos equipos de radiotelemetría. La detección de los individuos marcados se realizó con la técnica de "homing in" (WHITE & GARROT, 1990), siguiéndolos para identificar su actividad *in situ* (NAPAL, 2011). Utilizando un GPS (Garmin GPSmap 62), se registró una localización cada 10 minutos como máximo para evitar la excesiva dependencia de los datos (SALSAMENDI et al., 2007). Solo se tomaron localizaciones cuando se tenía constancia de que el individuo estaba cazando y no en tránsito o en reposo. Se siguió a las hembras marcadas durante toda la noche cuando fue posible y el número máximo de noches. Con la ayuda de un equipo de grabación nocturna dotado con focos de luz infrarroja se realizó el conteo de individuos de la colonia en dos de los refugios localizados.

### Análisis espacial

Las localizaciones obtenidas fueron exportadas a un software de SIG (ArcGis 9.3 ESRI, 2004) para su representación espacial. Con la ayuda de la herramienta *Hawth tools para ArcGis 9.3* (BEYER, 2004) se han establecido el tamaño y la localización del *Home Range* (área vital) de todas las hembras y del área vital individual de cada hembra marcada con la creación de un Polígono Mínimo Convexo (MCP) que incluye el 95% de las localizaciones (KERTH & MORF, 2004). Las zonas de caza preferenciales se calcularon mediante estimaciones Kernel al 95% (que excluye las localizaciones donde el animal ha pasado menos tiempo o más alejadas del núcleo de caza) y 50% (zonas de caza más relevantes) (KERNOHAN et al.,

2001). Para cada MCP se calculó su superficie y la distancia máxima de desplazamiento (como distancia entre el refugio y punto más alejado del MCP). En los Kernel se calculó la superficie en ha tanto del Kernel 95% como del Kernel 50%.

#### Caracterización del hábitat

La estructura del bosque en estas zonas es muy heterogénea por lo que la cartografía de hábitats disponible no resulta representativa. Por ello, se ha realizado una caracterización *in situ* de 30 puntos generados aleatoriamente dentro del territorio determinado: 10 en el área del Kernel que abarca el 50% de las localizaciones nocturnas de todos los individuos, 10 en el Kernel del 95% y otras 10 en un *Buffer* definido 500 m alrededor del Polígono Mínimo Convexo que abarca el 95% de las localizaciones. En cada punto se ha delimitado un área de 20 m alrededor de un árbol central, dicha área constituye la parcela. En cada parcela se caracterizaron la composición específica y las características morfológicas de la vegetación.

#### Análisis estadísticos

Los análisis estadísticos se han llevado a cabo con los programas Excel 2010 y Past 1.02. Se ha realizado un análisis combinado MANOVA/CVA con la finalidad de testar en qué medida las diferentes zonas difieren en la configuración del hábitat y qué variables son responsables de esta diferencia, si la hubiera.

#### Resultados

Fueron capturadas 10 hembras adultas y se procedió al marcaje de 7 de ellas (4 gestantes y 3 lactantes) (tabla 1). Se ha asumido que todas las hembras marcadas pertenecen a la misma colonia.

Nombre	Fecha	Rep	Peso	L.A.
Mbe1	24/05/12	G	10,5	42,08
Mbe2	31/05/12	G	11,75	43,28
Mbe3	04/06/12	G	11,15	41,85
Mbe4	24/06/12	G	11,95	41,54
Mbe5	12/07/12	L	10,05	41,92
Mbe6	16/07/12	L	9,3	40,74
Mbe7	16/07/12	L	8,75	41,12

Tabla 1: datos biométricos de las hembras marcadas y fecha de captura. Rep: estatus reproductor donde G (gestante) y L (lactante), peso (g) y L.A.: longitud del antebrazo (mm).

#### Área vital

Se realizaron curvas de saturación con los ejemplares con mayor número de localizaciones para ver en qué medida cambia el tamaño del MCP al aumentar el número de éstas. Mbe5 es el único individuo de cuya área vital tenemos una imagen representativa. En cuanto a Mbe2, se observa que la curva se suaviza, lo que nos permite apreciar tendencias. Cada individuo fue seguido un promedio 2 noches, obteniendo un total de 127 localizaciones (tabla 2). El área vital media de los individuos de la colonia (MCPs individuales) es de 6,95 ha ( $\sigma=9,31$ ; rango 1,01-29,06) y el área total (MCP que incluye el 95% de las localizaciones) de la colonia comprende 57,93

Nombre	Rep	Noches	Nº Loc.	Nº Ref	Área MCP	Dist max.
Mbe1	G	1	2	1	7,91	388,06
Mbe2	G	2	33	1	5,06	317,35
Mbe3	G	3	19	2	2,08	364,08
Mbe4	G	1	6	0	1,15	
Mbe5	L	2	35	1	2,36	404,54
Mbe6	L	2	16	2	29,06	1035,13
Mbe7	L	3	16	2	1,01	235,67

Tablas 2a y 2b: Datos de seguimiento de las hembras marcadas. Rep: estatus reproductor donde G es gestante y L lactante. Noches: nº de noches de seguimiento, Nº Loc: nº de localizaciones obtenidas, Nº Ref: nº de refugios identificados, Área MCP: área vital (ha), Dist max.: distancia máxima entre el refugio y el punto más alejado del MCP.

ha. Todos los MCPs excepto uno comprenden menos de 8 ha. Se observa que las hembras gestantes tienen un MCP y distancia de desplazamiento menor que las lactantes (tabla 2b), aunque el tamaño de la muestra no permite establecer diferencias significativas. La media de las distancias máximas de vuelo desde el refugio hasta el punto más lejano del MCP es de 490,81m ( $\sigma=288,04$ ). El individuo que recorrió mayor distancia fue Mbe6, con un desplazamiento máximo de 1035,13m.

	Área MCP		Dist	
	$\sigma$		$\sigma$	
G	3,69	3,38289	423,16	127,056
L	6,88	9,04899	558,45	421,366

Tabla 2b

A continuación se representan las áreas vitales (MCP) para toda la colonia (fig. 4a) y para cada individuo marcado (fig. 4b). Se observa un gran solapamiento entre las áreas vitales de las hembras de la colonia. Así, los MCP individuales ocupan una pequeña parte del MCP de la colonia como se ve en la figura 4b. El gran tamaño del MCP colonial frente a la mayoría de los individuales se explica porque las localizaciones de una sola hembra (Mbe6) expanden el MCP colonial. Si comparamos los resultados obtenidos con los de un trabajo similar realizado con hembras de *Myotis bechsteinii* en Extremadura por SALSAMENDI et al. entre los años 2005 y 2007 podemos observar que si bien nuestra muestra es mucho menor (7 individuos marcados frente a 21), los tamaños medios de las áreas vitales (MCP) se asemejan mucho (6,95 ha frente a 5,44).



Fig. 4a: Localización del MCP colonial con los refugios utilizados por los individuos marcados. Se destaca el refugio principal.

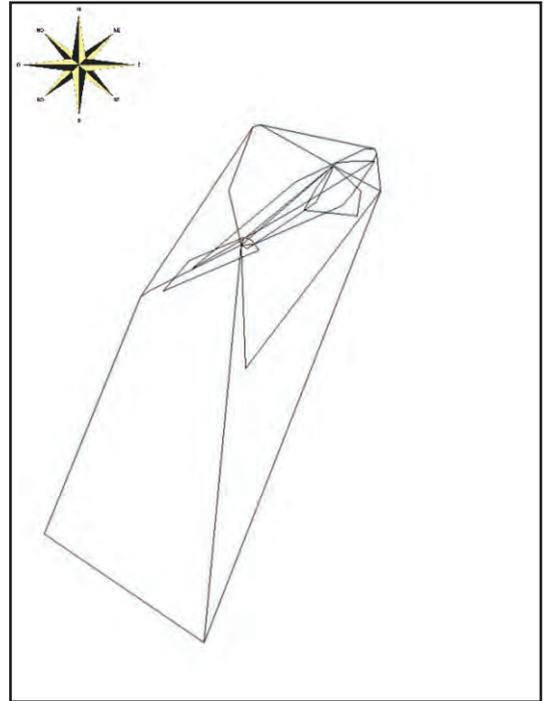


Fig. 4b: MCP individuales dentro del MCP colonial.

#### Delimitación de las zonas de caza

En la tabla 3 se muestran los tamaños de las zonas de caza para los dos individuos con más de 30 localizaciones nocturnas y el tamaño de la zona utilizada por toda la colonia. Para todos los individuos de la colonia, la zona de caza preferencial comprende 30,71 ha, mientras que la zona de caza más relevante es solo de 3,48 ha. El promedio de las zonas de caza preferenciales de Mbe5 y Mbe2 es de 5,06 ha y de las zonas núcleo, 0,63 ha. Las zonas donde se alimenta la colonia son de tamaño reducido, y ocupan una pequeña parte del MCP colonial, como se puede apreciar en la fig. 5. Mbe2 y Mbe5 utilizaron zonas diferentes aunque

Nombre	Kernel 95	Kernel 50
Mbe2	7,9	0,93
Mbe5	2,21	0,34
COLONIA	30,71	3,48

Tabla 3: Tamaño de las zonas de caza (en ha).  
Kernel 95: zona de caza preferencial.  
Kernel 50: zona de caza más relevante.

próximas entre sí (se solapan parcialmente) para alimentarse (fig. 5). Se observa que hay una gran parte del MCP que no constituye zona de caza. La parte del Kernel colonial que aparece en la zona inferior de la imagen es resultado de las localizaciones de un solo individuo, Mbe6.



Fig. 5: Zonas de caza dentro del MCP colonial.

Se destaca el Kernel colonial en amarillo y los Kernel individuales de Mbe2 y Mbe5 en verde y azul.

Las partes más claras se corresponden con el Kernel 95% y las más oscuras con el Kernel 50%. La estrella indica el refugio principal de la colonia.

**Caracterización del hábitat de alimentación**

Los resultados obtenidos para las características morfológicas de la vegetación y composición específica de las parcelas, se exponen en las tablas 4a, 4b y 5.

		H min dosel		H max dosel		Perímetro	Nº árboles		Nº especies	
		μ	σ	μ	σ		μ	σ	μ	σ
Kernel50	1	0,32	23	4,22	31	46,97	61,8	23,02	4,6	1,35
Kernel95	1	0,45	19	3,71	76	40,45	67,6	34,80	4,3	1,25
buffer	1	0,69	10	4,34	70	34,85	36,3	16,75	4	1,25

Tabla 4a: Medias y desviaciones estándar de las características morfológicas medidas en las distintas zonas estudiadas. H min dosel y H máx dosel (alturas mínima y máxima del dosel en m), Perímetro (m), Nº árboles (por parcela), Nº especies (por parcela).

	H sotobosque					
	0-50		50-100		>100	
		σ		σ		σ
Kernel50	48	24,86	21	8,76	31	21,83
Kernel95	53	27,91	24	18,23	23	22,51
Buffer	38,5	27,89	27	21,63	34,5	23,39

Tabla 4b: Medias y desviaciones estándar de las características morfológicas medidas en las distintas zonas estudiadas. H sotobosque (Altura de la vegetación del sotobosque (%)).

	Qrob	Csat	Eglo	Balb	Ppin	Satr	Aglu	Lnob	Otras
Kernel 50	29,70	10,20	43,90	6,30	0,80	1,80	1,60	0,00	5,70
Kernel 95	40,10	15,30	29,00	1,80	3,90	2,60	1,20	4,90	1,40
Buffer	21,60	9,50	36,90	5,60	6,80	11,90	0,80	6,80	0,00

Tabla 5: Composición específica de las tres zonas delimitadas dentro del área de estudio.

Qrob: *Quercus robur*, Csat: *Castanea sativa*, Balb: *Betula alba*, Ppin: *Pinus pinaster*, Satr: *Salix atrocinerea*, Aglu: *Alnus glutinosa*, Lnob: *Laurus nobilis*

mayoritaria en dos de ellas. También *Quercus robur* aparece en un elevado porcentaje en todas las zonas (tabla 5). No se han encontrado diferencias significativas en la composición específica entre las zonas Kernel 50, Kernel 95 y Buffer. Si comparamos la composición de especies autóctonas (*Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Betula alba* y *Laurus nobilis*) en su mayoría caducifolias frente a las alóctonas (*Eucalyptus globulus* y *Pinus pinaster*) (perennifolias), se observa que en toda el área de estudio dominan las especies autóctonas, aunque esta diferencia tampoco resultó estadísticamente significativa.

**Discusión**

La colonia presenta un número elevado de efectivos (mínimo 40), que está dentro de los parámetros normales para la especie (de 15 a 40 individuos, máximo 80 (Kerth & König, 1999)). No se ha capturado ningún macho, lo cual podría indicar que el territorio es explotado únicamente por la colonia de cría que suele estar formada en su mayoría por hembras (Kerth et al., 2008).

**Áreas vitales y de caza**

El gran solapamiento de las áreas vitales individuales de todas las hembras en una zona concreta del MCP colonial, puede indicar que esa zona es la más idónea desde el punto de vista de disponibilidad de alimento y refugio. El reducido tamaño de las áreas vitales (menos de 30 ha) y las pequeñas distancias recorridas por las hembras de la colonia (máximo 1035,13m) concuerdan con los resultados obtenidos para otros individuos europeos (SCHOFIELD & MORRIS 2000; KERTH et al., 2001; ALBRETCH et al., 2002). Todo esto sugiere que la competencia por los recursos debe

ser alta en la zona (SCHOFIELD & MORRIS, 2000), sobre todo teniendo en cuenta que la colonia está formada por un mínimo de 40 individuos, que deben compartir un espacio limitado. Las zonas de caza de Mbe5 y Mbe2 (individuos con mayor número de localizaciones), aunque no se superponen completamente, están próximas entre sí, cerca del refugio y en la misma zona donde se concentran las áreas vitales de las demás hembras marcadas, lo que apoya la idea de la idoneidad del hábitat en la zona. La ventaja de alimentarse en áreas pequeñas cercanas al refugio es que se ahorra energía en los desplazamientos, algo crucial en momentos críticos como la gestación y la lactancia (SCHOFIELD & MORRIS, 2000). La desventaja es que, en caso de destrucción o degradación del hábitat, la capacidad de exploración de nuevas áreas vitales podría verse fuertemente limitada. Por esto, la situación de la colonia en Chans de Cela es delicada, ya que el avance de las plantaciones de *Eucalyptus globulus*, la apertura y acondicionamiento de pistas forestales y la construcción de infraestructuras industriales y de ocio amenaza con disminuir el ya escaso hábitat disponible para la especie.

#### Caracterización del hábitat

Los resultados apoyan la tesis de que *Myotis bechsteinii* es una especie forestal (KANUCH et al., 2008), ya que nunca se localizó fuera del bosque. Existen numerosos trabajos que afirman que *Myotis bechsteinii* presenta una íntima relación con el bosque caducifolio (MESCHEDE & HELLER, 2003; KANUCH et al., 2008; DIETZ & PIR, 2009). Sin embargo, no se han encontrado diferencias significativas en la composición de las formaciones arbóreas de las zonas Kernel50, Kernel95 y Buffer que apoyen esta asunción. Esto es probablemente debido a la peculiar distribución de la propiedad en la zona de estudio (muy fragmentada en parcelas de pequeño tamaño) y los diferentes usos que cada propietario hace de sus parcelas, que condicionan la existencia de un apretado mosaico en el que parcelas con densas y jóvenes plantaciones de

*Eucalyptus globulus* conviven con formaciones maduras de *Quercus robur*, *Castanea sativa* y otras formaciones compuestas por variedad de especies arbóreas autóctonas y alóctonas. No obstante, la mayor parte de las localizaciones nocturnas fueron hechas en parcelas de bosque caducifolio (o dominadas por especies caducifolias)(fig. 6).



Fig. 6: Zona donde cazaron algunas de las hembras y que representa el hábitat óptimo para la especie (Roberto Hermida/DROSERÁ).

#### Conclusiones

Las zonas donde cazan los individuos de la colonia son pequeñas y presentan una menor altura del sotobosque, un dosel más amplio y árboles más maduros que la zona del Buffer alrededor del área vital. Esto concuerda con los resultados obtenidos por ALBRECHT et al., 2002 que afirman que *Myotis bechsteinii* prefiere bosques estructuralmente ricos con una capa bastante densa de arbustos y pequeños árboles y que la composición específica no pesa tanto en la elección de zonas de caza. Se puede concluir por tanto que *Myotis bechsteinii* en O Morrazo ocupa un nicho similar al descrito para la especie en otras zonas, si bien las diferencias detectadas aquí pueden deberse al mal estado de conservación de los bosques caducifolios en la franja atlántica de Galicia, cuya fragmentación y progresiva desaparición amenazan a las poblaciones de este murciélago.

### Medidas de protección

Como especie incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats y en el Catálogo Galego de Especies Ameazadas, se deben implementar medidas legales de protección de su hábitat desde la administración autonómica, que tiene las competencias al respecto. Las medidas conservación ejecutadas deben asegurar la disponibilidad del hábitat de alimentación, promoviendo la conservación de los puntos de agua que sirven como bebederos y protegiendo las formaciones de caducifolias autóctonas, que se supone son el motivo de la pervivencia de la especie en la zona. En este caso, sería interesante poder establecer una red de micro reservas mediante la firma de acuerdos de custodia del territorio para asegurar la conservación de las formaciones caducifolias autóctonas frenando la invasión del eucalipto en las zonas de interés y evitando la tala de árboles añosos. Esta es una alternativa que además de favorecer la continuidad del bosque autóctono, sirve como herramienta de concienciación de la sociedad en la protección de la Naturaleza.

### Agradecimientos

A Conservas Antonio Pérez Lafuente por financiar el trabajo de campo, a los integrantes del Grupo de Anelamento Anduriña y de la Asociación Drosera Para o Estudo e Conservación do Medio Natural por su valiosa colaboración durante el diseño y ejecución de este proyecto y a Belarmino Barreiro Rosales, responsable del Archivo de Bueu, por facilitarnos información sobre la historia ligada al cambio del paisaje en la zona de estudio.

### BIBLIOGRAFÍA

AEBISCHER, N. J.; ROBERTSON, P. A.; KENWARD, R. E. 1993. Compositional analysis of habitat use from animal radio-tracking data. *Ecology* 74, pp. 1313-1325.

AITCHISON, J. 1986. *The Statistical Analysis of Compositional Data*. London: Chapman and Hall.

AITCHISON, J.; GREENACRE, M. 2002. Biplots for compositional data: *Journal of the Royal Statistical Society, Series C (Applied Statistics)*, v. 51 (4), pp. 375-392.

ALBRECHT, K., HAMMER, M.; HOLZHAIDER, J. 2002. Telemetrische Untersuchungen zum Nahrungs habitatanspruch der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in Nadelwäldern bei Amberg in der Oberpfalz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 71: 109-130.

ALDRIDGE, H.D.J.N.; BRIGHAM, R.M. 1988. Load carrying and maneuverability in an insectivorous bat: test of the 5% "rule" of radiotelemetry. *Journal of Mammalogy* 69, pp. 379-382.

BEYER, H. L. 2004. *Hawth's Analysis Tools for ArcGIS*. Disponible en: <http://www.spatial ecology.com/htools>

BLANT, M.; MORETTI, M.; TINNER, W. 2010. Effect of climatic and palaeoenvironmental changes on the occurrence of Holocene bats in the Swiss Alps. *The Holocene* 20(5), pp. 711-721.

CARRO, F. 2007 *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). En PALOMO, L. J.; GISBERT Y BLANCO, J.C. *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*, pp: 171-175 Ed: Ministerio de Medio Ambiente.

CASTROVIEJO, S. 1972. Flora y cartografía de la vegetación de la península de Morrazo (Pontevedra). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

DIETZ, M.; PIR, J. B. 2009. Distributions and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. *Foolia Zoologica* 58(3), pp. 921-931.

ENCARNAÇÃO, J.A.; DIETZ, M. 2006. Estimation of food intake and ingested energy in Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*) during pregnancy and spermatogenesis. *European Journal of Wildlife Research* 52, pp. 221-227.

FITZSIMONS, P.; HILL, D.; GREENAWAY, F. 2002. Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) from a maternity colony in a British woodland. School of Biological Sciences, University of Sussex, Sussex: 1-21.

FLAQUER, C.; TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A. 2007. Selección de refugios, gestión forestal y conservación de los quirópteros forestales. Pp. 469-488, En: CAMRODON, J; PLANA, E. (eds.). *Conservación de la biodiversidad y gestión forestal: su aplicación en la fauna vertebrada*. Edicions de la Universitat de Barcelona. 605 pp.

HERMIDA, R.J.; LAMAS, F.J.; GRAÑA, D.A.; RIAL, S.; CERQUEIRA, F.; ARZÚA, M.; SEAGE, R. 2012. Contribución al conocimiento de la distribución de los Murciélagos (O. Chiroptera) en Galicia. *Galemys* 24, pp.13-23.

- KERTH, G.; KÖNIG, B. 1999. Fission, fusion and nonrandom association in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behaviour* 136, pp. 1187–1202.
- KERTH, G.; MORF, L. 2004. Behavioural and genetic data suggest that Bechstein's bats predominantly mate outside the breeding habitat. *Ethology* 110, pp. 987-999.
- KERTH, G. WAGNER, M.; KÖNIG, B. 2001. Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 50, pp. 283–291.
- KERTH, G.; PETROV, B.; CONTI, A.; ANASTASOV, D.; WEISHAAR, M.; GAZARYAN, S.; JAQUIÉRY, J.; KÖNIG, B.; PERRIN, N.; BRUYNDONCKX, N. 2008. Communally breeding Bechstein's bats have a stable social system that is independent from the postglacial history and location of the populations. *Molecular Ecology* 17(10), pp. 2368-2381.
- LACKI, M.J.; HAYES, J.P.; KURTA, A. 2007. *Bats in forests: conservation and management*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- MESCHÉDE, A.; HELLER, K. 2003. Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* 16, pp. 1-214.
- NAPAL FRAILE, M. 2011. Comparative study of Bechstein's bats in contrasting climates: the legacy of forest transformations. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.
- SALSAMENDI, E.; NAPAL, M.; AIHARTZA, J.; GOITI, U.; ALMENAR, D.; GARÍN, I. 2007. Estudios de selección de hábitat de *Myotis bechsteinii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus mehelyi* y *Rhinolophus euryale*. Informe final Proyecto LIFE Naturaleza Conservación de Quirópteros Amenazados en Extremadura. SECEMU, Junta de Extremadura.
- SECEMU. Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos [sitio web] Consultada: 10/07/12. Disponible en: <http://www.secemu.org/>
- SCHOFIELD, H.; MORRIS, C. 2000. Ranging behaviour and habitat preferences of female Bechstein's bat, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818), in summer. Internal report held by The Vincent Wildlife Trust.
- WHITE, G. C.; GARROT, R. A. 1990. *Analysis of wildlife radio-tracking data*. Academic Press. San Diego California. 383 pp.
- WOLZ, I. 1992. Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) Mammalia, Chiroptera). PhD thesis, University of Erlangen-Nürnberg.

# Paisajes en la Reserva de La Biosfera Os Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá

Autora: Andrea Macho Benito

Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá – Diputación de Lugo

[www.osancareslucenses.org](http://www.osancareslucenses.org)

[ancareslucenses@deputaciondelugo.org](mailto:ancareslucenses@deputaciondelugo.org)

La Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá fue declarada por la UNESCO el 27 de octubre de 2006, por lo que este año se celebra su décimo aniversario. Ocupa una superficie de 53.664 ha, y se sitúa en la zona oriental de la provincia de Lugo, incluyendo territorios de 3 municipios: Cervantes, Navia de Suarna y parte de Becerreá.

Uno de los objetivos principales de las Reservas de la Biosfera, de acuerdo con la Estrategia de Sevilla para la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, es la contribución de las Reservas de la Biosfera a la conservación de la diversidad biológica natural y cultural. Por su parte, el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera establece

*“La montaña de los Ancares Lucenses atesora un singular mosaico de hábitats naturales”*

como primera función a cumplir por las Reservas la correspondiente a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la diversidad genética. En esencia, la conservación del patrimonio y la biodiversidad son parte intrínseca de la figura de Reserva de la Biosfera.

Los límites de la Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses responden a criterios paisajísticos y ecológicos, estableciéndose un continuo entre las



Serra dos Ancares



Souto de Agüeira

cuenas de los ríos Navia y Eo, así como los rebordes montañosos que las enmarcan, buscando la conectividad en cuanto a tipos de hábitats y especies de interés para la conservación, con el resto de la Cordillera Cantábrica.

En este territorio se ha mantenido un equilibrio agrosilvopastoral, al tiempo que el aislamiento geográfico y la complejidad orográfica ha favorecido la persistencia de un medio natural bien conservado.

Desde un punto de vista ambiental, la Reserva tiene un gran interés derivado del gran desnivel altitudinal representado y la variedad litológica existente. De hecho, sus más de 1.600 m de desnivel entre el cauce del río Navia y el pico Mustallar, la orografía y las peculiaridades geológicas han sido proclives para la conservación de un importante número de depósitos y formas de origen glacial y periglacial, conformadas a lo largo de los distintos periodos fríos del Cuaternario.

Las zonas núcleo incluyen las áreas de mayor valor biológico del territorio: los territorios incluidos en la ZEPA Ancares, el corredor fluvial del río Navia, el hayedo de A Pintinidoira (Cervantes), integrándose además las zonas de afloramientos calizos de Cruzul y el Souto de Agüeira, en Becerreá.

La conjunción de los factores topográficos, geológicos y climáticos, unidos a la variedad de

ecosistemas presentes en el territorio, han motivado que las unidades de paisaje de la Reserva presenten rasgos característicos de los paisajes de montaña (Ramil Rego et al. 2005). Los elementos que caracterizan estos paisajes presentan un elevado interés cultural, especialmente etnobiológico, puesto que constituyen componentes clave para la conservación de la biodiversidad, al permitir el mantenimiento de la permeabilidad de los hábitats naturales y seminaturales y funcionar como corredores de la biodiversidad específica del territorio.

La montaña de los Ancares Lucenses atesora un singular mosaico de hábitats naturales. Se trata de una zona típicamente atlántica de alta y media montaña en la que destaca la presencia de importantes masas forestales de roble y abedul, acompañados con avellanos, serbales, arces, tejos, acebos. Las zonas de matorral están ampliamente representadas, siendo los brezales secos y los piornales las formaciones dominantes. Además, existen puntos localizados de encinares de alto valor biogeográfico, como el *Aciñeir de Cruzul*, o pequeños hayedos, como *A Pintinidoira*. Las áreas cunales albergan la representación más occidental de hábitats subalpinos del continente europeo.

Esta variedad de hábitats permite la presencia de una diversificada comunidad de vertebrados, entre los que cabe destacar especies en grave peligro de extinción como el oso pardo o el urogallo.

La Reserva de la Biosfera de los Ancares Lucenses cuenta con más de 30 rutas de senderismo, así como numerosos miradores, que permiten disfrutar al visitante de los valores naturales y etnográficos del territorio. Parte de ellas tienen como protagonista la Sierra dos Ancares y sus cumbres más elevadas.

La Ruta de Tres Bispos probablemente es una de las más conocidas por los aficionados a las actividades en la naturaleza, y recorre a lo largo de



Mirador de Murias de Rao

su trazado los ecosistemas más característicos de la zona, desde bosques de frondosas hasta escarpadas cumbres de montaña.

El territorio también cuenta con un gran número de áreas recreativas, como por ejemplo las de O Cochocho, Río de Pe o A Proba, en Navia de Suarna; o las de San Martín de Ribeira, Albergue de Ancares o Vilarello da Igrexa, en Cervantes, y la de O Seixo, en Becerreá. Muchas de estas áreas están rodeadas de abundante vegetación y es muy fácil descubrir la fauna autóctona del territorio, ya que se encuentran en zonas deshabitadas y lejos del ruido de los núcleos de población.

Por todo ello, gracias a su gran riqueza natural y a su potencial para el desarrollo sostenible, el territorio de la Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses podría llegar a ser un buen ejemplo de paisaje cultural y ser incluido en la Lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Estos paisajes culturales ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos a lo largo del tiempo, condicionados por las limitaciones y/o oportunidades físicas que presenta su entorno

natural y por las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto externas como internas. De hecho, en el recién aprobado Catálogo de los Paisajes de Galicia, que nace como una herramienta de ordenación del territorio y como punto de partida para la protección, gestión y planificación del paisaje gallego, se establecen 211 áreas de especial interese paisajístico (AEIP), de las cuales 3 de ellas se encuentran en esta Reserva de la Biosfera: Río Navia, Os Ancares y Devesas de Pintidoira y Vilaspasantes.

#### BIBLIOGRAFÍA

RAMIL REGO P., FERREIRO DA COSTA J., RODRÍGUEZ GUTIÁN M.A., GÓMEZ-ORELLANA RODRÍGUEZ L., HINOJO SÁNCHEZ B.A., RUBINOS ROMÁN M.A., CILLERO CASTRO C. (2013). *Plan de Acción de la Reserva de la Biosfera Os Ancares Lucenses e Montes de Cervantes, Navia e Becerreá*. Lugo: Diputación de Lugo

RAMIL REGO, P.; RODRÍGUEZ, M.A.; RUBINOS, M.; FERREIRO, J., HINOJO, B.; BLANCO, J.M.; SINDE, M., GÓMEZ-ORELLANA, L.; DÍAZ, R.; MARTÍNEZ, S. & MUÑOZ, C. (2005). La expresión territorial de la biodiversidad. Paisajes y hábitats. *Recursos Rurais Serie Cursos*, 2, pp. 109-128

# Los Secretos de MICOcina

## SOUFFLÉ DE BOLETUS

Mónica Cortón  
Sociedade Micolóxica Lucus  
moquec@yahoo.es



### Ingredientes para 4 personas:

- 200 gr. de Boletus frescos
- 1 cebolla
- 40 gr de azúcar
- 50 gr de harina
- 50 gr de mantequilla
- 300 ml de leche
- 3 huevos
- sal, pimienta y nuez moscada
- queso Camembert rallado
- aceite de oliva

### Preparación:

En una sartén con un chorro de aceite de oliva y el azúcar, caramelizamos la cebolla picada muy fina, hasta que nos quede blanda y transparente.

Laminamos los Boletus limpios y los cocinamos ligeramente en mantequilla.

Preparamos una bechamel con la mantequilla, la harina y la leche, que condimentaremos con la nuez moscada, sal y pimienta.

Añadimos a la bechamel los Boletus y la cebolla caramelizada que hemos preparado anteriormente.

Separamos las claras de las yemas de los huevos.

Mezclamos las yemas poco a poco con la bechamel y haremos lo mismo con las claras montadas a punto de nieve, que incorporaremos mediante movimientos envolventes.

Untamos el fondo y las paredes del molde del soufflé con mantequilla ligeramente derretida donde verteremos la mezcla para hornear.

Llevamos al horno a 160°C, unos 50 minutos aproximadamente.

Cuando lo saquemos del horno lo espolvorearemos con el queso rallado y listo para servir.

# Los Secretos de MICOcina

## CHAMPIÑONES DE MERENGUE TRUFADOS



### Ingredientes para 20 unidades: \_\_\_\_\_

- 4 claras de huevo a temperatura ambiente
- 1 pizca de sal
- 1 taza de azúcar
- 1 cucharada sopera de aceite de trufa
- cacao en polvo
- 100 gr de chocolate de repostería

### Preparación: \_\_\_\_\_

Precalentamos el horno a una temperatura baja, alrededor de 100°C.

Comenzamos a preparar el merengue batiendo las claras energéticamente hasta que se vayan poniendo espumosas y crezca su volumen.

Agregamos el azúcar lentamente sin dejar de batir para que se mezcle uniformemente hasta conseguir un merengue lo más firme posible.

Mónica Cortón  
Sociedade Micológica Lucus  
moquec@yahoo.es

Una vez tengamos el merengue hecho, lo metemos en una manga pastelera y, sobre un papel de horno, comenzamos a hacer los sombreros y los pies de los champiñones. Para conseguir la forma del sombrero debemos bajar la boquilla de la manga pastelera lo más próxima al papel de horno, y para los pies iremos subiendo para que queden de mayor altura.

Una vez los tengamos hechos, los metemos al horno durante 2 horas aproximadamente a 100°C. La mejor manera de saber si están listos es, pasado ese tiempo, tocar los merengues y comprobar que están perfectamente secos y que no se nos pegan los dedos a ellos.

Derretimos el chocolate en un cazo a baño maría o en el microondas, le añadimos el aceite de trufa y mezclamos bien.

Con un pincel o una cucharita pequeña extendemos por la base de los sombreros un poco de chocolate y unimos el pie al chocolate. Si el chocolate nos quedase muy líquido esperamos a que se solidifique un poco para que, una vez unidos el sombrero con el pie, no se despeguen.

Espolvoreamos por encima con cacao en polvo.

### Sugerencia:

Si nos resultase complicado conseguir hacer un merengue bien firme siempre tenemos la opción de comprarlo hecho en una confitería, y así nos aseguraremos de que tiene la consistencia adecuada para ser horneado.





Casa das Asociacións, Local 0  
Parque da Milagrosa • 27003 LUGO  
Tfno.: 676750812  
[info@smlucus.org](mailto:info@smlucus.org) - [www.smlucus.org](http://www.smlucus.org)  
[www.facebook.com/smlucus](https://www.facebook.com/smlucus)

