

# LACTARIUS

Nº 11. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



**BIOLOGÍA VEGETAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**JAÉN (ESPAÑA) – 2002**



# LACTARIUS

Nº 11. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



**BIOLOGÍA VEGETAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**JAÉN (ESPAÑA) – 2002**

Edita Asociación Micológica “LACTARIUS”

Facultad de Ciencias Experimentales. 23071-Jaén (España)

500 Ejemplares

Publicado en Noviembre de 2002.

Este boletín contiene artículos científicos y comentarios diversos,  
sobre el mundo de las “Setas”.

Depósito legal: J. 899-1991

LACTARIUS ISSN: 1132-2365

## ÍNDICE

Lactarius 11 (2002) ISSN: 1132-2365

<b>1.- ESPECIES INTERESANTES X.</b>	<b>3</b>
JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe y REYES GARCÍA, Juan de Dios	
<b>2.- APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE MIXOMICETOS DE JAÉN V.</b>	<b>10</b>
DELGADO AGUILERA, José; DELGADO MURIEL, M <sup>a</sup> Teresa y DELGADO MURIEL, Mario Luis	
<b>3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS.</b>	<b>40</b>
MAYORAL MARTÍNEZ, M <sup>a</sup> Victoria; ABRIL GALLEGGO, Ana M <sup>a</sup> y MUELA GARCÍA, Francisco Javier	
<b>4.- UNA PROPUESTA DE ACTIVIDAD PRÁCTICA PARA ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA: LOS HONGOS</b>	<b>50</b>
MAYORAL MARTÍNEZ, M <sup>a</sup> Victoria; ABRIL GALLEGGO, Ana M <sup>a</sup> y MUELA GARCÍA, Francisco Javier	
<b>5.- LA ASOCIACIÓN MICOLÓGICA LACTARIUS COMO VEHÍCULO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL.</b>	<b>57</b>
ABRIL GALLEGGO, Ana M <sup>a</sup> ; MUELA GARCÍA, Francisco Javier y MAYORAL MARTÍNEZ, M <sup>a</sup> Victoria	
<b>6.- DE LA MICOTECA PERSONAL DE D. INOCENCIO DE LA FORJA.</b>	<b>61</b>
HERMOSILLAS, Carlos E.	

ÍNDICE

<b>7.- REFLEXIONES E INQUIETUDES.</b>	.....	<b>70</b>
VACAS BIEDMA, José Manuel		
<b>8.- INTERNET: EL GRAN INSTRUMENTO II .</b>	.....	<b>74</b>
MERINO ALCÁNTARA, Demetrio		
<b>9.- LAS SETAS EN INTERNET.</b>	.....	<b>77</b>
GUIRAO MORAL, Miguel Ángel		
<b>10.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2001.</b>	.....	<b>83</b>
ESTEVE-RAVENTOS, Fernando; GUERRA DE LA CRUZ, Armando; JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe; REYES GARCÍA, Juan de Dios; FERNÁNDEZ LÓPEZ, Carlos; HIDALGO SÁNCHEZ, Marta; LUQUE BAGO, Macarena; MIRANDA GARCÍA, Alicia; PADILLA CEJUDO, Dolores; PAREJA TORRES, María Francisca; PÉREZ LÓPEZ-TRIVIÑO, Cristina; QUESADA GARRIDO, María Belén y QUIRANTES ROMERA, Ana.		
<b>11.- SISTEMA DE MEDIDAS MICOLÓGICAS</b>	.....	<b>100</b>
MORENO GARRIDO, Juan Luis		
<b>12.- EL ADELANTADO</b>	.....	<b>103</b>
LUJAN SERVET, Antonio		
<b>13.- UN PÉSIMO BUSCADOR DE SETAS</b>	.....	<b>107</b>
ROMERO ROLDAN, José		
<b>14.- VIVENCIAS DE LA MUJER DE UN AFICIONADO A LAS SETAS</b>	.....	<b>109</b>
MUÑOZ SIMÓN, M <sup>a</sup> Reyes		
<b>15.- UNA APROXIMACIÓN A LA PANORÁMICA DEL BUSCADOR DE SETAS EN JAÉN</b>	.....	<b>111</b>
VACAS BIEDMA, José Manuel		

ÍNDICE

16.-	<b>UN CASO CURIOSO E INTERESANTE DE POLI-INTOXICACIÓN POR SETAS</b>	.....	117
	PIQUERAS CARRASCO, Josep		
17.-	<b>ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE <i>ZELLEROMYCES GIENNENSIS</i> MORENO-ARROYO, GÓMEZ &amp; CALONGE (1998)</b>	.....	122
	GÓMEZ FERNÁNDEZ, Javier; MORENO-ARROYO, Baldomero y PULIDO CALMAESTRA., Elena		
18.-	<b>OTRO MUNDO</b>	.....	124
	DELGADO CECILIA, Julián		
19.-	<b>LA PALEOMICROLOGIA Y EL REGISTRO FÓSIL DE LOS HONGOS.</b>	.....	129
	PÉREZ LUQUE, Antonio Jesús		
20.-	<b>ARROZ DE BOTONES</b>	.....	146
	CRIVILLE PÉREZ, Maria Dolores		
21.-	<b>BIBLIOGRAFÍA MICOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN “LACTARIUS”</b>	.....	150
	JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe		

## 1.- ESPECIES INTERESANTES X.

Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO\***  
Juan de Dios **REYES GARCÍA\*\***

\* E-23003-Jaén (España)

\*\* E- 23700.Linares. Jaén (España)

**Lactarius 11: 3 - 9 (2002). ISSN: 1132-2365**

Continuamos con la serie de especies interesantes, o al menos no recolectadas con anterioridad y por tanto nuevas para el Catálogo de Jaén. Como en publicaciones anteriores, las muestras se guardan en los herbarios particulares de los autores: JA-F y/o J-RG.

De igual forma, se ha realizado un estudio macro y microscópico, utilizándose como reactivos fundamentales Rojo congo amoniacal, Melzer, Hidróxido potásico e Hidróxido amónico. Algunas especies han sido confirmadas por especialistas.

**ALBATRELLUS SUBRUBESCENS** (Murrill) Pouz

### **Etimología:**

*Albatrellus* (1) de blanco y oscuro, por el color dominante de

este género.

**Sombrero** de hasta 14 cm de diámetro, de convexo a plano, con la edad llega a ser incluso hundido, crece generalmente aislado, aunque en algunos casos se agrupan pocos carpóforos. La **cutícula** presenta un color variable que va del crema al principio de su desarrollo, hasta ocre, pasando a pardo claro en la madurez. El **himenio** está formado por tubos que viran del blanco al principio, a tonos verde amarillentos, de hasta 3 mm de longitud; los poros de hasta 0,5 mm de diámetro, tienen forma más o menos irregular. El **pie** es cilíndrico, de hasta 6 cm de largo por hasta 2 cm de anchura, el color va del blanco al amarillento, llegando a presentar tonos pardo rojizos al final, caracterizado por el color naranja violeta en su base. La **carne** es de blanquecina



a amarillenta.

**Microscopía:** **Esporas** subglobosas, lisas, gutuladas, hialinas y amiloides de 3, 5-5 x 3-4  $\mu\text{m}$ . **Basidios** claviformes, sin fibulas y tetraspóricos, de 15-25 x 5-7  $\mu\text{m}$ ., no se observan cistidios. Está constituido por un sistema de hifas monomítico, con paredes delgadas y también más o menos gruesas, con tabiques no fibulados.

Ejemplares encontrados en Miranda del Rey, bajo zona de *Pinus halepensis*, el 23-XI-99, VH5045, JA-F 17.

## AMANITA MALLEATA (Bon) Contu.

### **Etimología:**

*Amanita* (g) nombre del monte donde era muy abundante.

*Malleata*, por las abolladuras que presenta el sobrero.

**Sombrero** de 10-15 (20) cm, carnoso, hemisférico, después convexo a plano-convexo en la madurez, con el borde abollado como si hubiese recibido golpes con un martillo, provisto de mamelón obtuso en algunos ejemplares. **Cutícula** separable, de

color bastante uniforme cremoso a beige o gris ocráceo, y con ligeras placas crema blanquecinas procedentes del velo general.

**Láminas** libres, poco espesas, con lamélulas, de color blanco en la juventud, después de color cremoso, con arista entera y concolora. **Esporada** blanca.

**Carne** blanca, de olor agradable, de color blanco inmutable.

**Pie** 10-15 x 1-2 cm, alargado, cilíndrico, bastante regular, ligeramente engrosado en la base, al principio macizo, después en la madurez hueco, con la superficie seca, ligeramente pruinosa por arriba, y decorada por bandas más o menos en zig-zag de color crema oscuro. **Volva** friable, delgada y frágil, disociada en bandas a lo largo del pie, en principio blanquecina, pero que pronto pasa a crema ocráceo.

**Microscopía:** **Esporas** de elípticas a ovoidales, de 11-13 x 9-11  $\mu\text{m}$ ., con basidios bastante largos, destacando la estructura del velo general, compuesto de células esferocísticas globosas a ovoidales de 40-65  $\mu\text{m}$ . con algunas hifas filamentosas intercaladas.

El material estudiado procede de una abundante recolecta en La Cuna, Los Villares (Jaén) el 20-5-2001 y de La Nava, Segura de la Sierra, el 5-11-2001, la primera bajo *Quercus ilex*, y la segunda bajo *Quercus faginea* y *Pinus nigra*, ambas sobre sustrato calizo, y sobre todo la primera después de fuertes lluvias, VG2667, JA-F 4385.

Por último decir que parece ser comestible, aunque como en otras Amanitas se recomienda un cocinado prolongado.

**COPRINUS LAGOPUS**  
(Fr.) Fr. fo.

= **MACROSPORUS** (Khüner & Romagnesi)

**Etimología:**

*Coprinus* (g), de excremento, haciendo referencia a su hábitat típico.

*Macrosporas* (g), haciendo referencia al tamaño de las esporas.

**Sombrero** de 15-30 mm, de diámetro y 10-15 mm de anchura, en la juventud cilíndrico, pronto aplanado, delicuescente. **Cutícula** en principio provista de pequeños pelos hirsutos blanque-

cinos sobre el fondo oscuro, por último quedando restos de velo en el disco. El margen se muestra recurvado en la madurez, estriado hasta el centro del sombrero. **Sabor y olor** inapreciables.

**Láminas** al principio blanquecinas, después gris-negruzco en la madurez.

**Pie** 100-140 x 3-4 mm, cilíndrico, no radicante, con la superficie blanca, fibrillosa en toda su longitud.

**Microscopía: Células del velo** de forma cilíndrica de 15-35  $\mu\text{m}$ ., con fíbulas presentes. **Queilocistidios** anchamente claviformes a vesiculosos, de 30-70 x 20-40  $\mu\text{m}$ . y pleurocistidios parecidos pero menos frecuentes. **Basidios** tetraspóricos, y esporas de mayor tamaño que la especie tipo, es decir, 12-16 x 6, 5-8  $\mu\text{m}$ ., por lo que encaja perfectamente con la forma *macrosporus* que señala Khüner & Romagnesi.

Material estudiado procedente de Miranda de Rey, varios ejemplares al borde de un camino, entre la hojarasca, 15-11-2000, VH 5045, JA-F 4014.

**LACTARIUS MEDITE-**

**RRANEENSIS** Llistosella & Bellú

**Etimología:**

*Lactarius* (1), de leche, por el líquido que segregan.

*Mediterraneensis*, por la zona de influencia.

**Sombrero** de 8-10 cm, deprimido, con el borde en principio remetido, después extendido, con unas características zonaciones en la superficie y numerosas escrobiculaciones. **Látex** que vira rápidamente al amarillo limón.

**Microscopía: Esporas** 10-12 x 8-10  $\mu\text{m}$ ., con numerosos cistidios en las láminas poco destacados. Más característicos son los pileocistidios, de gran tamaño 100-120  $\mu\text{m}$ .

El material estudiado procede de El Cantalar, Sierra de Cazorla, bajo *Quercus ilex*, 4-11-2001, VH 0802, JA-F 3533.

**LYCOPERDON LAMBINONII.** Demoulin

**Etimología:**

*Lycoperdon* (g), de lobo y aire, por la forma de expulsión de

las esporas.

**Carpóforo** de 3-5 x 2-4 cm, subgloboso o con forma más o menos de pera, la capa externa, el **exoperidio** está constituido por espinas que pasan a granulos de color pardo claro con tonos oliváceos, llegando a oscurecer hasta pardo negruzcos. La cara interna, el **endoperidio** es brillante y amarillento. Presenta una **columela** neta, y una **gleba** también amarillenta, con la **subgleba** con tonalidades pardas y rosadas.

**Microscopía: Esporas** globosas, de 3-4, 5  $\mu\text{m}$ . de diámetro, con verrugas y con pedicelio de hasta 1, 5  $\mu\text{m}$ . **Capilicio** algo septado y poco ramificado, de 3 a 5  $\mu\text{m}$ . de diámetro, cubierto de pequeños poros.

Ejemplares recolectados en Sierra Morena, próximos al Río Jándula, el 15-XI-98, bajo *Pinus pinaster*, VH1125. JA-F619.

**MARASMIUS HUDSONII** (Pers: Fr.) Fr.

**Etimología:**

*Marasmius* (g), de depuración, por su delgadez.

**Sombrero** de 1-2 mm de

diámetro, convexo, blanquecino con reflejos cremosos, con la superficie mate, algo rugosa, y provisto de unas características setas de color rojizo de 1 mm de longitud. **Láminas** de color blanquecino, distantes, con la arista entera. **Pie** de 10-40 mm x 0,2-0,3 mm, filiforme, de color rojizo, blanquecino hacia el ápice, cuya superficie está cubierta de pruina. **Olor y sabor** inapreciables.

**Microscopía:** **Esporas** de 10-13 x 4, 5-6  $\mu\text{m}$ ., de elipsoidales a cilíndricas, lisas, hialinas. **Basidios** bucleados, claviformes, tetraspóricos, de 30-35 x 8-10 mm. **Queilocistidios** lageniformes, con el ápice ligeramente capitado. **Cutícula** himeniforme constituida por células claviformes de 20-35 x 10-12  $\mu\text{m}$ . con terminaciones en forma de brocha, intercalándose abundantes pileocistidios lageniformes de 50-70 x 8-10  $\mu\text{m}$ . con excrescencias en la parte central. Setas de hasta 1 mm de longitud con doble pared y ensanchadas en la base. **Caulocistidios** de morfología idéntica a los pileocistidios y queilocistidios. Fíbulas presentes.

El material estudiado corresponde a recolectas de Las Acebas, en Siles (Jaén), creciendo sobre hojas caídas de *Ilex aquifolium*. 28-12-99, José Delgado, VH3040,JA-F 2486

Especie caracterizada porque crece en hojas caídas de *Ilex aquifolium*, por lo que su distribución está íntimamente ligada a la distribución de esta planta, por lo que aparece poco citada en nuestra geografía. Sin embargo es frecuente y la hemos recogido en varias ocasiones en el lugar indicado.

### **MYCENA PSEUDOCORTICOLA** Kühn

#### **Etimología:**

*Mycena* (g) Hongo.

*Pseudocorticola* (1), de falsa y corteza, por su hábitat.

**Sombrero** de 3 a 10 mm de diámetro, que pasa de hemisférico a campanulado y en la madurez a más o menos cónico; la cutícula es de color azul violeta al principio y cuando está cargada de humedad, después vira a un gris azulado pálido; se halla cubierta de un tomento blanqueci-

no. Las láminas son de anchas a ventrudas, separadas, adnadas, de tonos grisáceos. La **carne** es muy escasa, sin olor ni sabor apreciables, algunos autores le dan un sabor dulce. El pie de 1-2 x 0,1-0,3 cm, cilíndrico, generalmente arqueado, de un color gris azulado y cubierto de una pruina blanquecina.

**Microscopía:** Espora globosas, gutuladas, lisas, hialinas y amiloides, de 10-14  $\mu\text{m}$ . Basidios claviformes y bispóricos y sin fibulas, de 25-35 x 7-8  $\mu\text{m}$ . **Cistidios** marginales en brocha, no se observan cistidios faciales. La **cutícula** está constituida por hifas paralelas, estando las superiores más o menos diverticuladas, posee pigmentación vacuolar.

Ejemplares abundantes entre el musgo de las cortezas de diversos árboles. Especie encontradas en Alcaparrosa, Sierra Morena, el 23-XII-2000, sobre *Quercus rotundifolia*, VH 1018. JA-F 4019.

Esta especie puede confundirse con *M. meliigena*, pudiéndose separar microscópicamente.

**TRICHARINA GILVA**  
(Boud.) Eckblad

**Etimología:**

*Gilva* (1), por el color del carpóforo.

**Carpóforos** pequeños, con forma de cazoleta, sin pie, apoyándose directamente en el substrato de 2 a 4 mm de diámetro, de color amarillo anaranjado al principio para pasar a ocráceo pálido al madurar, presenta un fino tomento en la cara externa; margen ligeramente curvado y con la presencia de una masa ancha de pelos pardos, observados a la lupa, borde interno negrozco.

**Microscopía:** Esporas elípticas, no gutuladas, lisas, hialinas, no amiloides de 15-17 x (8) 9-9, 5 (10)  $\mu\text{m}$ . **Capilicios** ensanchados por el ápice hasta 6  $\mu\text{m}$ ., septados. Aseas de 188-200 x 211-12  $\mu\text{m}$ . Los pelos del borde del carpóforo presentan paredes delgadas, hialinas, con pocos septos, estrechando ligeramente a este nivel, de 195 x 17-22  $\mu\text{m}$ .

Ejemplares recolectados entre Santa Elena y la Estación de ferrocarril, sobre zona de prado, el 13-XII-2000, VH 5045, JA-F

1116.

Estos ejemplares difieren algo de la descripción dada por Breitenbach / Kranzlin, no obstante concuerda plenamente con la descripción dada por Dennis.

### BIBLIOGRAFÍA

BASSO, MA T. (1999). *Lactarius Pers. Fungi Europaei* 7. Ed. Mykoflora.

BREITENBACH, J. & KRÁZLIN (1984-1991). *Champignons de Suisse. Tomos 1- 2- 3*. Ed. Mykologia. Lúcene.

CALONGE, F. D. (1998). *Gasteromycetes. Flora Mycologica Ibérica*. Vol. 3. Ed. CSIC.

DENNIS, R. W. G. (1981). *British Ascomycetes*. J. Cramer.

KÜHNER, R. ET ROMAGNESI, H. (1953). *Flore analytique des champignons supérieurs*. Ed. Masson et Cié.

OLTRA, M. (1991). Origen etimológico de los nombres científicos de los hongos. *Monografía. Soc. Mic. Madrid. 1*

ORTEGA, A. (1992). *Setas de Andalucía Oriental*. Ed. Col. Of. Farmacéuticos. Granada.

## 2.- APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE MIXOMICETOS DE JAÉN V

José DELGADO AGUILERA\*

M<sup>a</sup> Teresa DELGADO MURIEL\*\*

Mario Luis DELGADO MURIEL\*\*

\* *Asociación Micológica Lactarius de Jaén.*

\*\* *E-23003 Jaén (España)*

**Lactarius 11: 10-39 (2002). ISSN: 1132-2365**

**RESUMEN:** Describimos resumidamente y damos cuenta de 11 nuevas especies de Mixomicetos para la Provincia de Jaén: *Arcyria oerstedtii* Rostaf. *Badamiopsis ainoae* (Yamash.) T. E. Brooks & H. W. Keller. *Cribraria cancelala* (Batsch) „Nann.-Bremek. *Diderma cinereum* Morgan, Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16: 154A9U. *Didymum dubium* Rost., Mon. 152.1874. *Echinostelium minutum* de Bary. *Phyrrarum compresum* Alb. & Schwein. *Physarum decipiens* M. A. Curtis. *Physarum straminipes* Lister. *Stemonitopsis amoena* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek. y *Stemonitopsis reticulata* (H. C. Gilbert) Nann.-Bremek. & Y. Yamam.

### INTRODUCCIÓN:

En nuestro propósito de estudiar y contribuir al conocimiento de los mixomicetos de la provincia de Jaén, expuesto en *Lactarius 7: 42-53 (1998)*. ISSN: 1132-2365 hemos continuado la búsqueda, en el campo o mediante cultivo en cámara húmeda, estudio y clasificación de mixomicetos, de los que en este tra-

bajo reseñamos como quinta parte del iniciado en *Lactarius 7: 42-53 (1998)*.

### MATERIAL Y MÉTODOS:

#### *Cultivo en cámara húmeda.*

Al haber obtenido por este método parte de las especies nuevas para la Provincia de Jaén que publicamos en el presente, nos

parece oportuno, aunque sea de forma muy resumida, describir las diferentes etapas del proceso seguido:

***Recolección de muestras.*** Los trozos de corteza se han recogido en forma de pequeñas tiras cortadas a una altura de aproximadamente 1 m desde el suelo, procurando no dañar con los cortes el tejido cambial, se ha procurado que los fragmentos recolectados portasen las epífitas (principalmente líquenes y musgos) habituales y característicos de las respectivas cortezas. Los trozos de corteza se colocaron en sobres independientes en los que fuimos anotando árbol o arbusto del que los recolectamos, lugar y fecha de la recolección. Controladas de esta forma las muestras se guardaron en espera del inicio del cultivo.

***Cultivo en cámara húmeda.*** Consiste en colocar sobre aproximadamente los  $\frac{3}{4}$  de la superficie de varias capas de discos de papel de celulosa puestos en placas de Petri esterilizadas. Seguidamente se añade agua destilada hasta cubrir totalmente los fragmentos de corteza y se cubre con su correspondiente tapa. Pasadas

24 horas se retira el exceso de agua con una pipeta o jeringa. Es conveniente controlar el grado de humedad, añadiendo un poco de agua si la evaporación es muy rápida. Los cultivos son mantenidos en condiciones ambientales procurando no reciban luz solar directa, durante la primera semana, por si aparecen algunos mixos de desarrollo más rápido, se inspeccionan a diario con lupa binocular haciendo un barrido minucioso y sistemático de los trozos de corteza y espacios libres entre ellos (a veces en estos espacios se hacen más patentes y visibles los plasmodios y/o esporóforos). Resulta muy práctico tener lupa con posibilidad de varios aumentos a fin de poder observar con más detalle algún mixo o plasmodios detectado. Durante la segunda semana podemos realizar nuestros barridos de observación cada dos días y espaciarlos a tres o cuatro días en las semanas tercera y cuarta. Transcurridas cuatro o cinco semanas podemos dar por concluidas nuestras observaciones ya que de no haber aparecido durante las semanas de observación alguna especie difícilmente lo haría después. Es conveniente



realizar los cultivos en épocas de temperaturas bajas con objeto de obviar en la medida de lo posible la aparición de los indeseables hongos filamentosos. Nos ha resultado muy útil señalar o anotar mediante esquemas la localización exacta de los esporóforos vistos, pues dado su ínfimo tamaño y que algunos son concoloros con el sustrato a veces resulta muy laborioso (cuando no imposible) volverlos a localizar cuando, concluido el cultivo, nos disponemos a estudiar las especies desarrolladas. Precisamente por el pequeño tamaño de algunos de los esporóforos conseguidos resulta casi imprescindible su obtención por cultivo. En los realizados, hemos conseguido especies de géneros *Macbrideola*, *Echinostelium* y *Licea* que pensamos nos hubiese resultado casi imposible localizarlas con el habitual muestreo de campo.

#### ***Conservación del material.***

Una vez concluido el cultivo conviene retirar de los mismos los mixos obtenidos y prepararlos en cajas de herbario anotando los datos de recolección y cultivo que puedan ser interesantes y mantenerlos en condiciones adecuadas principalmente falta de

humedad y desparasitado.

***Estudio de material.***- Se realiza en sus facetas macro y microscópica como en los mixomicetos obtenidos en el campo, la única variante que hemos introducido es en el caso de especies muy pequeñas y frágiles (por ej. *Macbrideola* y *Echinostelium*) montar directamente los esporangios con el medio Hoyer sin proceder a dispersas previamente las esporas, pues su fragilidad hace que las mismas se dispersen al hacer la preparación.

***Eliminación de burbujas de aire en las preparaciones.***- Ha sido nuestro problema en algunas de las preparaciones realizadas para nuestros estudios la aparición de burbujas de aire pese a seguir las instrucciones dadas para evitarlas en la bibliografía que normalmente manejamos. Parecen tener el don de la inoportunidad; siempre nos aparecen donde más pueden molestar para observar alguna estructura o parte importante. Hemos conseguido evitarlas o al menos desplazarlas a una zona de la preparación en las que su presencia fuera menos molesta presionando prudentemente, durante algunos segundos,

con alguno de los dos objetivos retráctiles (los de mayor aumento) en un punto de la preparación, aún no sellada, que nos interese tener libre de burbujas; las existentes se desplazarán fuera de dicha zona o incluso fuera del cubre junto con el posible exceso de medio. Una vez conseguido esto y tras dejar secar la preparación podremos sellarla. Hemos de tener en cuenta que la presión realizada no sea excesiva (es preferible ejercer una presión más moderada aunque de mayor duración) pues podría romperse el cubre e incluso la preparación completa, tampoco debemos realizarla sobre partes deformables, como algunos estípites rellenos de limo, pues estos quedarán aplastados y deformados presentando formas que en nada recuerdan las originales.

### BIBLIOGRAFÍA

- BRUCE, ING (1999): *The Myxomycetes of Britain and Ireland*. The Richmond Publishing Co. Lid. P. O. Box 963, Slough St. 2 3RS England.
- DELGADO, J. Y DELGADO, M. T. (1998): Aportación al conocimiento de los mixomicetos de Jaén I. *Bol. Asoc. Micol. de Jaén, Lactarius n° 7: 42-53*.
- DELGADO, J. Y DELGADO, M. T. (1999): Aportación al conocimiento de los mixomicetos de Jaén II. *Bol. Asoc. Micol. de Jaén, Lactarius n° 8: 40-52*.
- DELGADO, J. Y DELGADO, M. T. (2000): Aportación al conocimiento de los mixomicetos de Jaén III. *Bol. Asoc. Micol. de Jaén, Lactarius n° 9: 9-23*.
- DELGADO, J. Y DELGADO, M. T. (2001): Aportación al conocimiento de los mixomicetos de Jaén IV. *Bol. Asoc. Micol. De Jaén, Lactarius n° 10: 9-24*.
- DESCHAMPS, J. R. (1975): *Los Myxomycetes de la Argentina catálogo crítico, distribución y clave de especies* PHYSIS. Secc. C. Buenos Aires. 34, 89: 159-178
- ELIASSON, U. H. & KELLER, H. W. (1999): Coprophilous myxomycetes: updated summary, key to species, and taxonomic observations on *Trichia brunnea*, *Arcyria elateresis*, and *Arcyria stipata*.- *Karstenia* 39: 1-10 Helsinki. ISSN: 0435-3402
- ELIASSON, U. & LUNDQVIST, N.

- (1979-11-15): Fimicolous myxomycetes. *Bot. Notiser 132*: 551-568. Stockholm. ISSN: 0006-8195
- GRACIA, E. (1981): *Estudio sobre la flora, fitosociología, ecología y corología de los Myxomycetes de España*. Universidad de Barcelona. Tesis Doctoral (ined.)
- GRACIA, E. (1983): *Butll. Soc. Catalana Micol. 7*: 47-64. Barcelona.
- JIMÉNEZ ANTONIO, F. (1994): Contribución al estudio de los hongos de la Provincia de Jaén. I. *Bol. Soc. Mic. Madrid 19*: 111-154.
- HEYKOOP P, M.; ILLANA, C Y MORENO, G. (1988): Nueva aportación al estudio de los de los Myxomycetes de Alcalá de Henares (Madrid). *Bol. Soc. Micol Madrid 12*: 3-8.
- LADO, C. (1992): Myxomycetes de las Reservas Naturales Ibéricas. *Bol. Soc. Mic. Madrid, 16*: 5-28.
- LADO, C. Y MORENO, G. (1977): Introducción al estudio de los Myxomycetes I. nota *Bol. Soc. Micol. Castellana 2*: 28-33.
- LADO, C. Y PANDO, F. (1997): *Flora Micológica Ibérica*. 2.CSIC/J. Cramer. Stuttgart.
- LISTER, ARTHUR. F.L. S. (1894): *A monograph of the mycetozoa of the species in the herbarium of the British Museum*. British Museum. London.
- LÓPEZ SÁNCHEZ, E.; HONRUBIA, M.; GRACIA, E. Y GEA, F. J. (1986): Notas sobre los mixomicetos del sudeste español. *Bol. Soc. Micol. Madrid*
- LÓPEZ SÁNCHEZ, E.; HONRUBIA, M.; GRACIA, E. Y GEA, F. J. (1986): *Estudio de los mixomicetos que fructifican sobre Opuntia ficus-indica L. en el S. E. de España peninsular*. Anales de Biología 10. Murcia (biología general) 27: 41-48.
- MARTIN, G. W & C. J. ALEXOPOULOS (1996): *The Myxomycetes*. Univ. Of Iowapress. Iowa.
- MEYER, M., BOZONNET Y POU-LAIN, M. (2000): *Pour un inventaire des Myxomycetes de L'île Sainte-Marguerite (Alpes Maritimes) Riviera Scientifique*, 84, 11-16, 2000.
- MITCHELL, DAVID W. (1978) *A key to the corticolous myxomy-*

- cetes* Reprinted from the Bulletin of the British Mycological Society.
- MORENO, G.; ILLANA, C.; CASTILLO, A. Y GARCÍA, J. R. (1991): *Mixomicetes de Extremadura*, Campiña Sur ImpresosPostalx, S. L.
- MOSQUERA, J.; LADO, C.; ESTRADA TORRES, A. & BELTRAN TEJERA, E. (2000): *Trichia perichaenoides*. A new myxomycete associated with decaying succulente plants. *Mycotaxon juli-september 2000, volumen LXXV*, pp 319-328.
- MOYNE, G. ET POULAIN, M. (2000): Les Myxomycetes de Franche-Comté Principalement du Departement du Doubs. *Inventaire, Recoltes et Repartition Societé d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard*.
- NANNENGA-BREMEKAMP, N. E (1989): *A guide to temperate Myxomycetes*. Biopress limited, Bristol.
- NEUBERT, H., NOWOTNY, W. & BAUMANN, K. (1995): *Die Myxomycetes*. Tome 2. Physarales- Karlheinz Baumann Verlag, Gomarigen.
- PANDO, F. Y LADO, C. (1987): Myxomiyetes Corticícolas Ibéricos, I: Especies sobre *Juniperus thurifera*. *Bol. Soc. Micol. Madrid 11 (2)*: 203-212
- PANDO, F. (1997): Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Adiciones. *Cuadernos de trabajo de Flora Micológica Ibérica*, 12.
- ROLDAN GARRIGÓS, A. Y HONRUBIA GARCÍA, M. (1992): *Catálogo actualizado de los hongos superiores de la Provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses de la Excma. Diputación de Albacete. Serie I. Estudios. Núm 61 Albacete.
- STEPHENSON, STEVEN L. & STEMPEN. HENRY (1994): *Myxomicetes: a handbook of slime molds*. Portland. Oregon: Timber Press. 183 p.
- WRIGLEY DE BASANTA, D. (1988): Myxomycetes de la corteza de *Quercus ilex*. *Anales Jard. Bot. Madrid 56 (1)*: 3-14.
- YOSHIKADZU, EMOTO (1977): *The myxomycetes of Japan*, Sangyo Tosho Publishing Ca, Ltd. Tokyo, Japan.

### **Revisión del material estudiado**

Para las especies que son primeras citas para Jaén hemos sometido nuestras determinaciones, para su confirmación o rectificación, a los Doctores Illana, de la Universidad de Alcalá de Henares y Lado del C. S. I. C, como consta en las respectivas descripciones del apartado "Listado de especies".

### **Depósito de material**

Las muestras correspondientes a especies nuevas para Jaén han sido depositadas en el Herbario Jaén JA-F, y asignado los números que constan en las correspondientes descripciones del siguiente apartado.

### **LISTADO DE ESPECIES:**

*Arcyria cinérea* (Bull.) Pers.

Obtenido en cultivo de trozos de corteza de *Quercus ilex* recolectados en la finca Benalua del término de Vilches (VH5733) Leg... José Delgado Aguilera 10.3.2002.

*Arcyria ferruginea*. Sauter.

Sobre madera en descomposi-

ción de *Pinus halepensis* en Campamento de Los Negros de la Sierra de Segura (VH3736) Leg. José Delgado Aguilera 17.11.2001.

*Arcyria incarnata* (Pers. Ex J. F. Gmel.) Pers.

Sobre madera en descomposición de *Pinus nigra* en Olla de Palacios (WH3639) Leg. José Delgado Aguilera 13.10.2001.

*Arcyria oerstedii*. Rostaf.

Muestra sobre madera sin identificar en descomposición recolectada en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH0921) Leg. Felipe Jiménez Antonio 9.11.2001 JA-F 4419 Rev C. Illana.

Consiste nuestra muestra en un conjunto de esporóforos de color rojo-pardo muy deteriorados pese a lo cual podemos determinar, sin duda al género a que pertenece. El hipotalo es membranoso, por transparencia concoloro con el sustrato y se prolonga ininterrumpidamente por debajo de varios esporangios. Todos los esporangios han perdido el peridio, el capilicio de color rojo está muy expandido y no vemos restos del mismo unidos a

los estípites. Estos tienen una altura que oscila entre 0.7 y 1.1 mm y terminan en un cálculo membranoso traslúcido y de color rojo de 0.3-0.4 mm de diámetro, el resto del pie, también membranoso, es del mismo color pero más intenso en su parte basal pero en la parte apical se vuelve más claro hasta hacerse concoloro con el cálculo. Al microscopio se observan cistes de tamaño muy variado, hemos medido diámetros entre 9 y 13 micras. El capilicio es muy abundante, rojo en masa y amarillo al microscopio, integrado por tubos de aproximadamente 5 micras de diámetro con espinas y verrugas que sobresalen 2 micras de los tubos, los que se dividen dicotómicamente formando una tupida red con pocos extremos libres que a veces son claviformes, a lo largo de los tubos encontramos engrosamientos, de 7 a 8 micras, arbitrariamente distribuidos. Por su parte las globosas esporas, aunque en masa son de color rojo al microscopio nos parecen de color amarillo muy pálido (casi incoloras), y sus diámetros más frecuentes 7 y 8 micras, aunque también hemos medido algunas de 9 micras. Su ornamentación

nos parece finamente verrugosa con zonas de ornamentación más intensa.

*Badhamiopsis ainoae* (Yamash) T. E. Brooks & H. W. Keller Syn *Badhamia ainoae* Yamash.

Obtenida en cultivo realizado con trozos de corteza de *Junglans regia* recolectados en La Cañada de las Hazadillas (VG3767). Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001. JA-F 4415 Rev. C. Illana.

El material objeto de estudio de esta muestra se presenta disperso en los diferentes trozos de corteza del cultivo, nos parecen esporóforos esporocápicos o/y plasmodiocápicos sésiles pulvinados de pocos milímetros de largo y casi uno de ancho, deprimidos o dehisciendo por el centro de su parte apical, en tal caso, dejando ver un contenido muy oscuro que corresponde a la masa esporal y capilicio. Con lupa de mayor aumento se aprecia pendió sedoso, formado por pequeñas escamas que dan un aspecto iridiscente, al microscopio nos parece granuloso como de tener limo. Capilicio hialino de grosor irregular y fibroso. Esporas en

masa de color pardo oscuro, al microscopio nos parecen pardas-oscuras, ovoides, subesféricas o esféricas, finamente verrugosas o verrugoso-reticuladas, dimensiones más frecuentes de 9 a 12 micras. También hemos observado partículas cristalinas birrefringentes. Otra muestra la hemos obtenido en cultivo realizado con trozos de *Prunus dulcís* recolectados también en la Cañada de las Hazadillas (VG3767). Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001. También nos apareció en el cultivo hecho con fragmentos de corteza de *Ceratonia siliqua* recolectados en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH0921) Leg. José Delgado Aguilera 6.1.2002.

***Ceratiomyxa fructiculosa*** (O. F. Müll.). T. Macbr.

Sobre madera de *Pinus sp.* en descomposición en Los Collados, carretera de Orcera a Río Madera en Sierra de Segura (WH3541). Leg. M<sup>a</sup> Teresa Muriel Ruiz 19.10.2001.

Sobre madera de *Pinus nigra* en descomposición en la Cañada de la Fresnedilla de la Sierra de Segura (WH3336) Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001.

Encontrada también sobre madera de *Pinus sp.* en la Carnicera de Segura de la Sierra de la Sierra de Segura (WH3733) Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001. Sobre madera en descomposición de *Populus nigra* en Cañada de la Fresnedilla de la Sierra de Segura (WH3336) Leg. José Delgado Aguilera 22.5.2002.

***Comatricha nigra*** (Pers. Ex J. F. Gmel.) J. Schrot.

Sobre madera en descomposición de *Pinus sp.* en Cañada de la Fresnedilla de la Sierra de Segura (WH3336). Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001. En madera descompuesta de *Pinus halepensis* encontrada en el Campamento de los Negros de la Sierra de Segura (VH3736) Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001. Sobre madera en descomposición de *Pinus sp.* en Miranda del Rey de Sierra Morena (VH5045) Leg. José Delgado Aguilera 1.12.2001.

***Craterium leucocephalum*** (Pers. Ex. J. F. Gmel.)

Sobre hojas caídas de *Quercus ilex* recolectadas en Fuenmayor (Torres) (VG5581) Leg. José

Delgado Aguilera 27.10.2001.  
Sobre musgo y acículas de *Pinus halepensis* encontrados en Cañada de las Hazadillas (VG3767)  
Leg. José Delgado Aguilera  
28.10.2001.

*Cribraria Aurantiaca*  
(Schrad.)

En madera de *Pinus* sp. en descomposición en la Cañada de la Fresnedilla de la Sierra de Segura (WH3336) Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001.

*Cribraria cancellata* (Batsch)  
Nann.-Bremek. (*Figura n° 1*)

Sobre madera en descomposición de *Pinus pinaster* Los Collados en carretera de Orcera a Río Madera en Sierra de Segura (WH3541) Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001. JA-F 4414. Rev. C. Illana. Comprende nuestro material un conjunto no muy numeroso de esporóforos esporocárpicos estipitados, de color pardo rojizo ferruginoso, aislados o unidos íntimamente por las esporotecas, su altura total es de 3mm. en cada uno de ellos podemos distinguir un hipotalo discoide y membranoso no muy conspicuo por ser concoloro con el sustrato; de este nace el estípi-

te muy largo (normalmente de más de 2 mm) de color pardo muy oscuro, casi negro, aspecto fibroso y nos parece envuelto en una vaina, cónico en su parte apical se afina, se retuerce y vuelve aún más oscuro. La esporoteca es globosa de diámetro próximo a 1 mm, color pardo rojizo y su aspecto recuerda al de un bombo de lotería como consecuencia de los filamentos que tiene el peridio dispuestos como meridianos que van desde el punto de unión con el ápice hasta el umbilicado polo opuesto, estos filamentos están unidos por filamentos mucho más finos, del mismo color y situados perpendicularmente, presentando el conjunto forma de malla cuadrangular.

No hemos observado columna ni capilicio. Las esporas en masa son de color pardo rojizo (concoloras con el peridio y la esporoteca), al microscopio nos parecen esféricas, de color pardo-amarillo pálido, de 5-6 micras de diámetro y casi lisas o muy finamente verrugosas. Posteriormente hemos estudiado otra muestra recolectada unos días antes que la anterior sobre madera en descomposición de *Pinus* sp. en el



lugar conocido como Olla de Palacios de la Sierra de Segura (WH3639) Leg. José Delgado Aguilera 13.10.2001.



Figura 1. *Cribaria cancel lata*.

***Diderma cinereum*** Morgan,  
Jour. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16:  
154.1894.

Sobre hojas caídas de *Quercus ilex* recolectadas en la Olla de Palacios de la Sierra de Segura (WH3639) Leg. José Delgado Aguilera 23.2.2001. JA-F 4420. Rev. C. Illana Componen la muestra un conjunto de esporóforos esporocárpicos sésiles y pequeños plasmodiocarpos muy densamente agrupados, a veces parecen amontonados y/o de-

formados lateralmente, predominan las formas esféricas o subesféricas, con diámetros entre 0.5 y 1 mm, su color es blanco y la dehiscencia irregular que deja ver un contenido (masa esporal y capilicio) de color marrón oscuro. El hipotalo es blanco de aspecto calizo, del mismo color que los esporóforos resulta difícil de observar por estar oculto bajo estos y tener la misma coloración, no obstante al retirar los esporóforos para hacer las preparaciones en el sustrato queda unida al sustrato como una fina capa hialina y brillo sedoso. El peridio tiene aspecto de una fina y frágil capa de cal. Al microscopio nos parece estar compuesto por dos capas íntimamente unidas: una interna hialina y otra externa integrada por granulos calizos de forma y tamaños irregulares. Interpretamos como pseudocolumela un engrasamiento integrado por múltiples cristales de aspecto calizo que queda unido al sustrato al retirar el esporóforo. El capilicio es muy abundante, formado por filamentos de aproximadamente 1 micra de diámetro, de color pardo oscuro, casi negro, más claros en sus dicotómicos extremos en

donde pueden llegar a ser hialinos, presentan engrasamientos de irregular forma y distribución. Las esporas son esféricas, negras en masa y color pardo muy claro al microscopio, sus diámetros más frecuentes: 9 y 10 micras. Nos parecen finas y regularmente verrugosas.

*Didymium dubium* Rst., Mon. 152.1874.

Sobre restos de corteza sin identificar en Cortijo Morillas de la Sierra de Segura (WH437) Leg. Eduardo García Maroto 18.11.2000. JA-F 4421 Rev. C. Illana.

Nuestra muestra se encuentra deteriorada, algunos esporóforos están aplastados, no obstante es perfectamente visible un conjunto de esporóforos esporocárpicos, a veces también pequeños plasmodiocárpicos, muy densamente agrupados, sésiles, de color blanco o grisáceos, aspecto calizo y escamoso (las escamas poco unidas y casi sueltas), semiesféricos o pulvinados con dimensiones que oscilan entre los 0.5 y 1 mm. Hipotalo inconspicuo, posiblemente por estar por debajo y tapado por los sésiles esporangios. Peridio membrano-

so, simple, hialino o amarillo pálido, al microscopio nos parece simple e impregnado de cristales de carbonato cálcico que pueden ser de forma estrellada o de forma irregular. Los cristales de forma estrellada normalmente son de mayor tamaño que las esporas y a veces se agrupan dando formas redondeadas en las que sobresalen las puntas libres. Capilicio abundante, hialino, filamentos largos, elástico y enmarañados con interconexiones y engrasamientos poco frecuentes, pequeños y posiblemente de naturaleza calcárea. Esporas en masa de color negro, al microscopio pardo oscuras, esféricas o subsféricas; tamaño poco uniforme hemos medido diámetros entre 10 y 13 micras, su superficie nos parece que está ornamentada con gruesas verrugas que parecen estar colocadas según un inconspicuo retículo.

*Didymium melanospermum* (Pers) T. Macbr.

Sobre corteza de Pinus sp. recolectada en Fuente de la Umbría de Moralejos (Sierra de Segura) (WH3438). Leg. José Delgado Aguilera 16.11.2000.

*Didymium nigripes* (Link)

Fries, Syst. Myc. 3: 119.1829.

Sobre corteza de *Populus alba* encontrada en Sta. Potenciana (Vva. de la Reina) (VH2008) Leg... José Delgado Aguilera 29.4.2000. Sobre hojas en descomposición de *Quercus ilex* recolectadas en La Bañizuela (Torre de Campo) (VG2179) Leg. José Delgado Aguilera 1.12.2000.

Obtenido del cultivo de faneloplas-modio encontrado sobre corteza de *Populus nigra* recolectado en las proximidades de la Plaza de Toros de Segura de la Sierra (VH2234) Leg. José Delgado Aguilera 29.9.2001.

***Didymium squamulosum*** (Alb. & Schw) Fries. Symb. Gast. 19.1818.

Sobre hojas caídas y en descomposición de *Quercus ilex* recolectadas en La Bañizuela (Torre del Campo) (VG2179) Leg. José Delgado Aguilera 1.12.2000. Sobre hojas caídas y en descomposición de *Quercus ilex* en Fuemayor (Torres) (VG5581) Leg. José Delgado Aguilera 27.10.2001.

***Echinostelium minutum*** de Bary (Figura n<sup>o</sup>2)

Material estudiado: Procede del cultivo hecho con corteza de *Quercus ilex* vivo recolectada en la Finca Benalua del término de Vilches (VH5733) Leg. José Delgado Aguilera 10.3.2002. JA-F 4422. Rev. C. Illana.

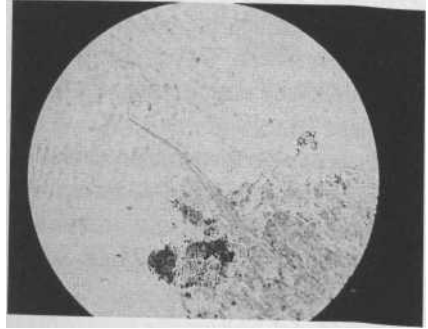


Figura 2. *Echinostelium minutum*

Se presenta la muestra como un conjunto diseminado de diminutos esporangios estipitados de color blanco, de los que damos cuenta de las características observadas en cada una de sus partes: Hipotalo: No se aprecia, tal vez por su pequeño tamaño y confundirse con el sustrato. Estípite blanco, relativamente largo, aproximadamente 200 micras, curvo y atenuado en su parte superior (en la base hemos medido 18 micras de diámetro y en el ápice estimamos debe tener no más de 1 ó 2 micras), en el ápice

se aprecia un cálculo. Al microscopio se ve fibroso, de color amarillo muy claro y en su parte basal presenta, a veces, material granular. Esporoteca en la que antes de manipularla para hacer la preparación hemos visto un conjunto de esporas agrupadas de forma parecida a una mora de zarza, al hacer la preparación esta estructura se rompe, las esporas quedan libres y se aprecia un hialino y poco desarrollado capilicio que se divide dicotómicamente. Columela no la hemos visto. Esporas esféricas, hialinas con 6-7 micras de diámetro.

*Fuligo séptica* (L.) F. H. Wigg.

Sobre acículas de *Pinus* sp. en Los Collados en carretera de Orcera a Río Madera de Sierra de Segura (WH3541). Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001. Sobre acículas de *Pinus nigra* en Los Moralejos de Sierra de Segura (WH3439) Leg. José Delgado Aguilera 7.11.2001.

*Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rostaf.

Sobre acículas de *Pinus nigra* en Los Moralejos de la Sierra de Segura (WH3439) Leg. José

Delgado

Aguilera 7.11.2001. Sobre musgo y restos vegetales varios en camino de Miranda del Rey (Sierra Morena) (VH5045) Leg. José Delgado Aguilera 30.11.2001. Sobre hojas caídas y en descomposición y otros restos vegetales sin identificar en la finca Benalua (Vilches) (VH5733) Leg. José Delgado Aguilera 9.3.2002.

*Licea parasítica* (Zucal) G. B. Martin. Micología 34: 702.1942

Obtenida en cultivo de trozos de corteza de *Ceratonia siliqua* recolectadas en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH0921) Leg. José Delgado Aguilera 6.1.2002.

*Licogala epidendrum* (L.) Fries. Syst. Myc. 3: 80.1829.

En tocón de *Pinus nigra* en La Carnicera de Segura de la Sierra (Sierra de Segura) (WH3733). Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001.

*Macbrideola cornea* (G. Lister & Cran) Alexop (*Figura n°3*)

Encontrada en cultivo de trozos de corteza de *Populus nigra* recolectados en la Carnicera de Segura de la Sierra (Sierra de

Segura) (WH3733). Leg. José Delgado Aguilera 9.10.2001. Encontrada en cultivo de trozos de corteza de *Quercus ilex* recolectados en la Cañada de las Hazadillas (VG3767) Leg. José Delgado Aguilera 27.10.2001.

Obtenida en cultivo con trozos de corteza de *Morus nigra* recogidos en la Cañada de las Hazadillas (VG3767) Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001.

También obtenida en cultivo con trozos de corteza de *Populus nigra* recolectados en la Cañada de las Hazadillas (VG-3767) Leg. José Delgado Aguilera 29.11.2001. En cultivo de trozos de Corteza de *Quercus ilex* recolectados en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH 0921) Leg. José Delgado Aguilera 6.1.2002.

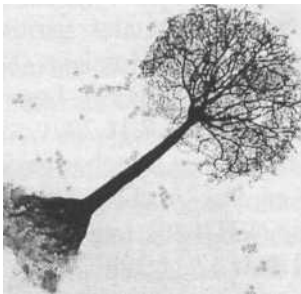


Figura 3. *Macbrideola cornea*

En cultivo realizado con tro-

zos de corteza de *Cupressus sempervirens* recolectados en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH0921) Leg. José Delgado Aguilera 6.1.2002. En cultivo de trozos de corteza de *Eucalyptus camaldulensis* recogidas en el Cerro del Cabezo (Andújar) (VH0921) Leg. José Delgado Aguilera 6.1.2002.

*Mucilago crustácea* F. H. Wigg.

Sobre restos vegetales varios en descomposición cruce carreteras de Pontones y Río Madera (WH3639) Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001.

Sobre restos vegetales varios sin identificar Cañada de los niscalos en Sierra de Segura (WH3336) Leg. Felipe Jiménez Antonio 3.11.2001. Sobre hojas caídas y en descomposición de *Quercus ilex* y acículas de *Pinus* sp en Campamento Acebeas (VH3040) Leg. José Delgado Aguilera 4.11.2001.

Sobre restos vegetales varios sin identificar en Los Moralejos (Sierra de Segura) (WH3439) Leg. José Delgado Aguilera 7.11.2001. Sobre frondes de heléchos sin identificar en Las

Acebeas (Sierra de Segura) (VH3040) Leg. M<sup>a</sup> Teresa Muriel Ruiz 17.11.2001.

*Perichaena corticalis* (Batsch) Rostaf.

En rama caída y en descomposición de *Populus nigra* (parte interna de la corteza) en Fuente de la Nava (Sierra de Segura) (WH3740) Leg. José Delgado Aguilera 10.10.2001.

Sobre corteza de rama caída y en descomposición de *Populus nigra* junto al cruce de las carreteras de Río Madera y Pontones en Sierra de Segura (WH3639) Leg. José Delgado Aguilera 4.11.2001. Sobre rama en descomposición de *Populus nigra* encontrada en Campamento Las Acebeas (Sierra de Segura) (VH3040) Leg. José Delgado Aguilera 4.11.2001.

*Perichaena vermicularis* (Schwein) Rostaf.

Obtenida en cultivo de trozos de corteza de *Morus nigra* recolectados en la Cañada de las Hazadillas (VG3767) Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001. Obtenida en cultivo de trozos de corteza de *Ficus carica* recolectados la Cañada de

las Hazadillas (VG3767) Leg. José Delgado Aguilera 26.11.2001.

*Physarum bitectum* G. Lister

Sobre hojas de *Quercus ilex* caídas y en descomposición de *Quercus ilex* recolectadas en Cortijos Nuevos (VH2433) Leg. José Delgado Aguilera 19.11.2001.

*Physarum brunneolum* (W. Phillips) Masee.

Sobre corteza caída y en descomposición de *Quercus* súbere recolectada en Fuente del Potro (El Megatín-Torredelcampo) (VG 2881) Leg. José Delgado Aguilera 8.4.2001.

*Physarum cinereum* (Batsch) Pers.

Sobre estiércol de herbívoro, Estación de Sta Elena (VH5543) Leg. José Delgado Aguilera 13.12.2000.

*Physarum compressum* Alb. & Schwein.

El material estudiado procede de cultivo en cámara húmeda realizado con trozos de corteza de *Ficus carica* recolectados en el lugar llamado Fuente de la Peña en las proximidades de Jaén capi-

tal (VG3081) Leg. José Delgado Aguilera 8.1.2002. JA-F 4423. Rev. C. Mana.

Nuestra muestra se compone de una serie de esporóforos esporocárpicos no muy densamente reunidos que se localizan no solo en los trozos de corteza incluidos en el cultivo si no también en el papel de celulosa puesto en la placa de Petri y sobre el que se colocaron los trozos de corteza. Los esporocarpos son casi siempre estipitados, blancos la altura total media está en torno a los 0.8 mm de los que la mitad corresponde al estípite y el resto a la columela aunque los hay más esbeltos. En estos distinguimos el hipotalo de color pardo oscuro, fácil de ver sobre el papel de celulosa, tiene forma de disco y es individual para cada esporangio. Estípite de color pardo rojizo, algo más claro en el ápice, nos parece algo flexuoso, fibroso y retorcido, características que confirmamos con la observación al microscopio. Esporoteca blanca, de aspecto calizo, comprimida lateralmente, especialmente por la parte inferior, ligeramente umbilicada y algo más oscura, por la que se une al estípite, esta característica le da un aspecto

reniforme a la mayor parte de las esporotecas Con más aumentos la superficie se muestra rugosa. La dehiscencia es apical. Columela no hemos visto. Capilicio fisaroi-de integrado por nódulos de forma y tamaño irregular unido por cortos filamentos hialinos. Esporas en masa de color negro, al microscopio nos parecen pardovioláceas claras, esféricas o subsféricas de 11-12 micras de diámetro y ornamentación verrugosa con zonas de más densa ornamentación.

*Physarum decipiens* M. A. Curtis.

El material estudiado procede del cultivo en placa de Petri de trozos de corteza de *Quercus ilex* vivo recolectadas en el lugar conocido como Carnicera de Segura de la Sierra (Sierra de Segura) (WH3733). Leg. José Delgado Aguilera 9.10.2001. JA-F 4413. Rev. C. Lado.

Se trata de esporóforos esporocárpicos del orden de 0.5 mm de diámetro medio, sésiles o subsésiles, subsféricos, reniformes o plasmo-diocárpicos pequeños, algunos parecen dos o más esporocárpicos amontonados sobre el sustrato o sobre un pe-

queño y poco conspicuo pie. El color es variable, por lo general oscuro, alguno de color verde pistacho pero todos iridiscentes cuando se observan con mucho aumento, como consecuencia de la naturaleza caliza del pendió, que posiblemente tenga dos capas, y las fibrillas de diversos colores que tienen en su superficie. Los esporoforos son muy frágiles, la dehiscencia es apical irregular dejando al descubierto un contenido muy oscuro que corresponde a la masa esporal y capillo, al microscopio se observa que este está formado por tubos huecos de 3 a 5 micras de diámetro, grosor variable, que se dividen dicotómicamente. No hemos observado columela. Por su parte las esporas al microscopio nos parecen de color pardo rojizo oscuro, esféricas u ovoides y con diámetros de tamaño muy variable (en una preparación hemos medido diámetros comprendidos entre las 7 y 40 micras y en otra entre 10 y 15 micras) en todos los casos cubiertas por verrugas y con tendencia a presentar un polo más claro. Al hacer la preparación quedan libres fragmentos calizos birrefringentes.

*Physarum leucophaeum* Fr.

Sobre carpóforo de *Auricularia auricula-judae* desarrollado en rama caída de *Populus nigra* recolectados en cercanías del cruce de las carreteras de Río Madera y Pontones en Sierra de Segura (WH3639). Leg. José Delgado Aguilera 4.11.2001.

En rama caída y alterada encontrada en Km. 16 de la carretera al Tranco en la Sierra de Cazorla (VH1007) Leg. José Delgado Aguilera 24.11.2001.

*Physarum leucopus* Link. Ges. Nat. Freunde Berlin Mag 3.27.1809

Sobre hojas en descomposición de *Quercus ilex* recolectadas en Fuenmayor (Torres) (VG5581) Leg. José Delgado Aguilera 27.10.2001.

*Physarum nutans* Pers. Sobre madera en descomposición de *Phillyrea latifolia* en los ventisqueros de la Sierra de Otiñar (VG1155) Leg. Eduardo García Maroto. 15.3.2001. Sobre madera de *Pinus halepensis* en descomposición en campamento Los Negros (Sierra de Segura) (VH3736) Leg. M<sup>a</sup> Teresa Muriel Ruiz 19.10.2001.

Sobre madera en descomposi-



ción de *Pinus halepensis* encontrados en la Cañada de las Haza-dillas (VG 3767) Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001.

*Physarum síraminipes* Lister

En corteza de *Populus alba* recolectada en el casco urbano de Jaén capital (VG3081). Leg. Eduardo García Maroto 21.1.2000. JA-F 4424 Rev. C. Illana.

Se presenta nuestro material como un conjunto denso de esporóforos esporocárpicos de aspecto calizo con dimensiones próximas a 1 mm., a veces amontonados, de color blanco o amarillento, según la cantidad de cal acumulada sobre los esporocarpos.

Su hipotalo es membranoso, traslúcido, incoloro o amarillento, amplio (se extiende por debajo de muchos esporangios) a veces se pliega y sobresale del sustrato a forma de pseudoestípite que en su ápice soporta las globosas o subglobosas esporotecas a veces amontonadas, de aproximadamente 1 mm de diámetro, blancas, amarillentas o algo pardas, el peridio es de naturaleza caliza, rugoso. En algunas

zonas recubriendo al peridio hay una lisa y más gruesa capa de cal. La dehiscencia es irregular y deja ver en el interior la muy oscura masa esporal y el capilicio fisaroides formado, como hemos podido comprobar al microscopio, por nodulos de forma irregular conectados por filamentos muy finos e hialinos. No hemos observado columela. Las esporas en masa son muy oscuras, casi negras, al microscopio nos parecen pardo violáceas muy oscuras de forma esférica u ovoide con diámetros en torno a las 11 ó 12 micras, finamente verrugosas y a veces con zonas de más densa ornamentación. En una de las preparaciones hemos observado también esferas de mayor tamaño que consideramos cuerpos esporiformes, muy frágiles, con superficie lisa y mayores diámetros que los medidos para las esporas.

Se presenta nuestro material como un conjunto denso de esporóforos esporocárpicos de aspecto calizo con dimensiones próximas a 1 mm., a veces amontonados, de color blanco o amarillento, según la cantidad de cal acumulada sobre los esporocarpos.

Su hipotalo es membranoso, traslúcido, incoloro o amarillento, amplio (se extiende por debajo de muchos esporangios) a veces se pliega y sobresale del sustrato a forma de pseudoestípite que en su ápice soporta las globosas o subglobosas esporotecas a veces amontonadas, de aproximadamente 1 mm de diámetro, blancas, amarillentas o algo pardas, el peridio es de naturaleza caliza, rugoso. En algunas zonas recubriendo al peridio hay una lisa y más gruesa capa de cal. La dehiscencia es irregular y deja ver en el interior la muy oscura masa esporal y el capilicio fisaroides formado, como hemos podido comprobar al microscopio, por nodulos de forma irregular conectados por filamentos muy finos e hialinos. No hemos observado columela. Las esporas en masa son muy oscuras, casi negras, al microscopio nos parecen pardo violáceas muy oscuras de forma esférica u ovoide con diámetros en torno a las 11 ó 12 micras, finamente verrugosas y a veces con zonas de más densa ornamentación. En una de las preparaciones hemos observado también esferas de mayor tamaño que podemos considerar cuerpos

esporiformes, muy frágiles, con superficie lisa y mayores diámetros que los medidos para las esporas.

*Stemonitis fusca* Roth, Mag. Bot. Rümer.

Sobre madera en descomposición de *Pinus halepensis* encontrada en campamento de Los Negros de la Sierra de Segura (VH 3736) Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001.

*Stemonitopsis cf. Amoena* (Nann.-Bremek) Nann.-Bremek.

Sobre madera de *Pinus* sp recolectada en la Cañada de la Fresnedilla de la Sierra de Segura (WH3336) Leg. José Delgado Aguilera 22.10.2001 JA-F 4402 Rev. C. Lado. Integran nuestra muestra un conjunto no muy numeroso de esporoforos esporocápicos estipitados de color pardo que se encuentran agrupados en pequeños penachos que a su vez están dispersos por una pequeña superficie del sustrato. La altura total de los esporocarpos oscila entre 2.5 y 1.5 mm, para los estípites encontramos dimensiones entre 0.9 y 0.5 mm y para las esporotecas de 2 a 1.1 mm. Los esporoforos se locali-

zan sobre un hipotalo discoide de color pardo oscuro, concoloro con el estípite, este es hueco y se prolonga en una conspicua columela hasta casi el ápice de la esporoteca. La esporoteca es cilíndrica, atenuada en su ápice y base. A lo largo de la longitud de la columela y casi perpendicularmente a ella parten las principales ramas del capilicio que dividiéndose hacia la periferia de la esporoteca forma una densa red capilicial traslúcida y de color pardo. Las esporas en masa son pardas muy oscuras, casi negras, al microscopio nos parecen pardo lilacinas pálidas, esféricas espinoso reticuladas (retículo muy marcado) y con diámetros comprendidos entre las 7 y 9 micras.

Junto a estos esporóforos también hemos encontrado otros de *Comatricha nigra* que hemos reseñado en este trabajo.

***Stemonitopsis reticulata*** (H. C. Gilbert) Nann.-Bremek. & Y. Yamam. (Figura nº4).

Sobre madera en descomposición de *Pinus nigra* recolectado en el lugar conocido por Olla de Palacios de la Sierra de Segura (WH3639). Leg. José Delgado

Aguilera 13.10.2001 JA-F 4425  
Rev. C. Illana.

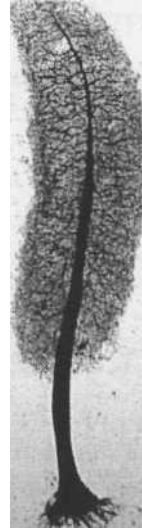


Figura 4. *Stemonitopsis reticulata*

Se presenta la muestra como un conjunto de esporangios no muy numeroso pero densamente agrupados, de color pardo rojizo oscuro y estipitados de aproximadamente 2 mm de altura total. En los mismos distinguimos hipotalo membranoso discoide, incoloro y brillante, característica que nos permite distinguirlo del sustrato. Estípite de color negro, brillante, cilíndrico de aproximadamente 0.6 mm de altura y me-

nos de 0.1 mm de diámetro que se prolonga a lo largo de casi toda la esporoteca.

Esporoteca cilíndrica pardo rojiza oscura de aproximadamente 1.4 mm de altura y 0.3 mm de diámetro. Columela, como tal consideramos la prolongación del estípite antes mencionada, tiene las mismas características que el estípite se afina hacia el ápice y de ella nacen los filamentos capiliciales. Capilicio abundante ramificado y cuyos anastomosados y pardo oscuros filamentos forman en conjunto una red tridimensional con pocos y cortos extremos libres. Peridio fugaz, hemos visto desprenderse algunos fragmentos que aún persistían adheridos al hacer la preparación y nos han parecido pardos. Esporas pardo rojizas oscuras en masa, pardo-violáceas claras al microscopio, esféricas con diámetros de 7, 8 (las más abundantes) y 9 micras, nos parecen espinulosas y reticuladas.

***Trichia decipiens* var. *decipiens*** (Pers.) T. Macbc.

Sobre madera en descomposición de *Pinus pinaster* en Los Collados de la carretera de Orce-

ra a Río Madera en Sierra Segura (WH3541) Leg. José Delgado Aguilera 19.10.2001.

***Trichia lutescens*** (Lister)

Lister en madera descompuesta de *Pinus halepensis* recolectada en la Cañada de las Hazadillas (VG3767) Leg. José Delgado Aguilera 29.10.2001.

***Trichia varia*** (Pers. Ex J. F. Gmel.) Pers.

Sobre madera en descomposición de *Pinus* sp. en El Cantalar (Sierra de Cazorla) (VH0802) Leg. José Delgado Aguilera 24.11.2001.

### **Nuevo listado de especies**

Como conclusión relacionamos a continuación las especies de mixos de los que tenemos conocimiento han sido citados en Jaén, incluidos los de nuestros trabajos anteriores en *Lactarius* 7: 42-53 (1988), *Lactarius* 8: 40-52 (1999) ISSN: 1132-2365, *Lactarius* 9 9-23 (2000) ISSN: 1132-2365, *Lactarius* 10: 9-24 (2001) ISSN: 1132-2365 y los del presente.

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Arcyria carnea</b> (G. Lister).	J. Delgado y M. T. Delgado (1998-46)
<b>Arcyria cinérea</b> (Bull) Pers.	C. Lado (1992-11)
<b>Arcyria denudata</b> (L.) Wettst.	C. Lado (1992-11)
<b>Arcyria ferruginea</b> Sauter.	C. Lado (1992-11)
<b>Arcyria oerstedii</b> Rostaf.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Arcyria obvelata</b> (Oeder) Onsberg.	J. Delgado y M. T. Delgado (1999-43)
<b>Arcyria incarnata</b> (Pers.) Pers.	C. Lado (1992-11)
<b>Arcyria pomiformis</b> (Leers) Rost.	C. Lado (1992-11)
<b>Badhamia dubia</b> Nann.-Bremek.	J. Delgado y M. T. Delgado Este trabajo
<b>Badhamia foliicola</b> . Lister.	J. Delgado y M. T. Delgado Este trabajo
<b>Badhamia gracilis</b> (Macbr.) Macbr.	J. Delgado y M. T. Delgado (1999-44)
<b>Badhamia macrocarpa</b> (Ces.) Rost.	C. Lado (1992-12)
<b>Badhamia obovata</b>	C. Lado (1992-12)
var. <b>dictyospora</b> Lister.	
<b>Bhadamia utricularis</b> (Bull.) Berk.	J. Delgado y M. T. Delgado (1999-45)

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Badhamiopsis ainoae</b> (Yamash).	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Calomyxa metallica</b> (Berk.) Nieuwl.	F. Pando (1997-24)
<b>Ceratiomyxa fructiculosa</b> (Müll.) Machr.	C. Lado (1992-12)
<b>Comatricha alta</b> Preuss.	C. Lado (1992-12); F. Jiménez (1994-143)
<b>Comatricha laxa</b> Rost.	C. Lado (1992-13)
<b>Comatricha nigra</b> (Pers.) Schroet.	C. Lado (1992-13); F. Jiménez (1994-143)
<b>Craterium leucocephalum</b> (Pers. ex J. F. Gnelin) Ditmar var. <b>Leucophalum</b> .	C. Lado (1992-5); F. Jiménez (1994- 44)
<b>Craterium leucocephalum</b> var. <b>scyphoides</b> (Cooke & Balf.) G. Lister.	C. Lado (1992-14)
<b>Craterium minutum</b> (Leers) Fries.	C. Lado (1992-14)
<b>Cribraria aurantiaca</b> (Schrad.).	J. Delgado y M. T. Delgado (1999-46)
<b>Cribraria violácea</b> (Rex).	J. Delgado y M. T. Delgado (1998-47)
<b>Cribraria cancellata</b> (Batsch) Nann-Bremek.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Cribraria vulgaris</b> var. <b>oregana</b> (H. C. Gilbert) Nann.-Brem. & Lado.	..... C. Lado (1992-15)
<b>Diachea leucopodia</b> (Bull) Rost.	..... J. Delgado y M. T. Delgado (1998-47)
<b>Dianema harveyi</b> Rex.	..... F. Jiménez (1994-144)
<b>Diderma asteroides</b> (A. &G. Lister) G. Lister.	..... C. Lado (1992-15)
<b>Diderma cinereum</b> Morgan.	..... J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Diderma hemisphaericum</b> (Bull.) Hornem.	..... C. Lado (1992-15)
<b>Diderma trevelyani</b> (Grev) Fr. F751. Sr Bot Tilskv, 58 (1964): 1.	..... J. Delgado y M. T. Delgado (2000-13)
<b>Diderma umbilicatum</b> Pers. var. <b>Umbilicatum</b> .	..... C. Lado (1992-15);
<b>Didymium clavus</b> (Alb. & Schwein.).	..... J. Delgado y M. T. Delgado. Este trabajo.
<b>Didymium difforme</b> (Pers) S. F. Gray, Nat, Arr. Brit. Pl. 1: 571.1821.	..... J. Delgado y M. T. Delgado (2000-14)
<b>Didymium dubium</b> Rst. Mon.	..... J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado Este trabajo.
<b>Didymyium eximium</b> Perck, Ann Rep Ny State Mus 31: 41.1897.	..... J. Delgado y M. T. Delgado (2000-15)

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Didymium laxifilum</b> G. Lister & Ross.	..... C. Lado (1992-15)
<b>Didymium melanospermum</b> (Pers) T. Machride var. <b>melanospermum</b> .	..... C. Lado (1992-16)
<b>Didymium minus</b> (Lister) Morgan, 5 Cincinnati Soc. Nat. Hist 16.145 (1894).	..... J. Delgado y M. T. Delgado (2000-16)
<b>Didymium nigripes</b> (Link) Fries.	..... C. Lado (1992-16)
<b>Didymium squamulosum</b> (Alb. & Schw) Fries.	..... C. Lado (1992-17)
<b>Echinostelium minutum</b> de Bary.	..... J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Enteridium lycoperdon</b> (Bull) M. L. Farr.	..... F. Jiménez
<b>Enteridium olivaceum</b> Ehrenb.	..... C. Lado (1992-18)
<b>Fuligo cinérea</b> (Schw.) Morgan.	..... Calonge & Al (1994-31)
<b>Hemitrichia abietina</b> (Wigand) G. Lister.	..... C. Lado (1992-18)
<b>Hemitrichia clavata</b> (Pers.) Rost.	..... J. Delgado y M. T. Delgado (1998-48)
<b>Hemitrichia minor</b> G. Lister.	..... J. Delgado y M. T. Delgado. Este trabajo
<b>Lamproderma scintillans</b> (Berk & Br.) Morgan.	..... C. Lado (1992-18)



Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Leocarpus fragilis</b> (Dicks.) Rost.	C. Lado (1992-19); F. Jiménez (1994- 113)
<b>Licea denudescens.</b>	F. Pando (1997-28)
<b>Licea kleistobolus</b> Martin.	C. Lado (1992-19)
<b>Licea mínima</b> Frías.	C. Lado (1992-19)
<b>Licea parasítica</b> (Zukal) Martin.	F. Pando (1997-30)
<b>Licea perexigua.</b>	F. Pando (1997-31)
<b>Licea variabilis</b> Schrad.	C. Lado (1992-20)
<b>Lycogala epidendrum</b> (L.) Frías.	C. Lado (1992-20); F. Jiménez (1994-113)
<b>Lycogala flavofuscum</b> (Ehrenb).	F. Jiménez (1994-113)
<b>Macbrideola cornea</b> (G. Lister & Cran) Alexop.	F. Pando (1997-32)
<b>Mucilago crustácea</b> (L.) Schank.	C. Lado (1992-20)
<b>Perichaena corticalis</b> (Batsch) Rost.	C. Lado (1992-21)
<b>Perichaena crhyosperma</b> (Libert).	J. Delgado y M. T. Delgado (1998-49)
<b>Perichaena depressa</b> (Libert).	J. Delgado y M. T. Delgado (1998-50)
<b>Perichaena vermicularis</b> (Schw.) Rost.	C. Lado (1192-21)
<b>Physarum auripigmentum</b> Martin.	F. Pando (1992-112)
<b>Physarum bitectum</b> G. Lister.	F. Jiménez (1994-144)

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Physarum brunneolum</b> (Phill.) Massee.	J. Delgado y M. T. Delgado. Este trabajo
<b>Physarum cinereum</b> (Batsch) Pers.	J. Delgado y M. T. Delgado. Este trabajo
<b>Physarum compressum</b> Alb. & Schwein.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado Este trabajo.
<b>Physarum decipiens</b> M. A. Curtis.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Physarum leucophaeum</b> Frías.	C. Lado (1992-21)
<b>Physarum leucopus</b> Link, Ges, Nat, Freunde Borlin Mag 3.27.1809.	J. Delgado y M. T. Delgado (2000-18)
<b>Physarum nutans</b> Pers.	C. Lado (1992-21); F. Jiménez (1994-144)
<b>Physarum pusillum</b> (Berk. & Curt) G. Lister.	C. Lado (1992-22)
<b>Physarum robustum</b> (Lister) Nann.-Brem.	C. Lado (1992-22)
<b>Physarum straminipes</b> Lister.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Physarum viride</b> (Bull) Pers.	C. Lado (1992-22)
<b>Prototricha metallica</b> (Berk.) Massee.	C. Lado (1992-23); F. Jiménez (1994-144)
<b>Stemonitis fusca</b> Roth.	F. Jimenez Lact 5/3

Especie	Reseña bibliográfica de la/s cita/s
<b>Stemonitopsis cf. Amoena</b> (Nann-Bremek).	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Stemonitopsis reticulata</b> (H. C. Gilbert) Nann-Bremek. & Y. Yamam.	J. Delgado, M. T. Delgado y Mario L. Delgado. Este trabajo.
<b>Trichia botrytis</b> (J. F. Gmel.) Pers.	C. Lado (1992-24)
<b>Trichia contorta</b> var. <b>attenuata</b> Meylan.	C. Lado (1992-25)
<b>Trichia contorta</b> (Ditmar) Rostaf. var. <b>contorta</b> .	C. Lado (1992-24)
<b>Trichia contorta</b> var. <b>lowensis</b> (T. Macbride) Torrend.	C. Lado (1992-25)
<b>Trichia decipiens</b> (Pers.) T. Macbride var. <b>decipiens</b> .	C. Lado (1992-25)
<b>Trichia decipiens</b> var. <b>olivácea</b> Meylan.	C. Lado (1992-26)
<b>Trichia flavicoma</b> (Lister) Ing.	C. Lado (1992-26)
<b>Trichia Iutescens</b> (A. Lister) A. Lister.	C. Lado (1992-26); F. Jiménez (1994-144)
<b>Trichia varía</b> (Pers) Pers.	J. Delgado y M. T. Delgado (1998-51)

### **Agradecimientos**

Una vez más hemos de manifestar nuestro más sincero reconocimiento y profundo agradecimiento a los doctores C. Illana y C. Lado por su desinteresado y amable asesoramiento y correcciones a nuestras determinaciones.

También queremos manifestar nuestra gratitud a los miembros de la Asociación Lactarius, es especial a D. Eduardo García Maroto y su presidente D. Felipe Jiménez que han colaborado en la búsqueda, recolección de muestras y facilitado datos para el presente trabajo.

### 3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS.

M<sup>a</sup> Victoria **MAYORAL MARTÍNEZ\***

Ana M<sup>a</sup> **ABRIL GALLEGO\*\***

Francisco Javier **MUELA GARCÍA\*\*\***

\**I. E. S. Auringis. C/ Cerro de los Lirios, n° 1.*

*E- 23006. Jaén.*

\*\**Dpt° Didáctica de las Ciencias. Universidad de Jaén.*

*E- 23071. Jaén.*

\*\*\**Col. Marcelo Spínola. Ctr<sup>a</sup> de Jabalcuz, 4.*

*E- 23002. Jaén.*

**Lactarius 11: 40-49 (2002). ISSN: 1132-2365**

Cada vez es mayor el número de socios que profundizan en el estudio de los hongos, y cada vez es mayor el número de socios que poseen o tienen acceso a un microscopio que les permite estudiar los hongos a través de sus esporas. Podemos aprovechar el microscopio, además, para introducirnos en el estudio de los Hongos Filamentosos, también llamados “*mohos*”, que son menos conocidos por los aficionados en general, aunque es un grupo de hongos fascinante.

En este artículo aprenderemos diversas formas de cultivar hongos filamentosos en casa de ma-

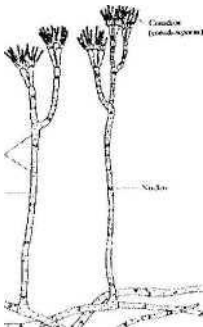
nera sencilla, y a identificarlos mediante una clave simplificada. Al final hay unos dibujos sobre estructuras morfológicas típicas que sirven para identificar algunos de los mohos más importantes.

Los mohos crecen generalmente en medios sólidos y son incubados a temperatura ambiente. Una colonia de mohos consta normalmente de una telaraña de filamentos ramificados y entrecruzados (**hifas**) que forman el **micelio**, parte del cual crece sobre un medio sólido estandarizado llamado **agar**, del cual obtienen los nutrientes para su desa-

### 3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS.

rollo y crecimiento, formando así una especie de tapete adhesivo. Una gran parte del micelio de los mohos se desarrolla dentro o sobre la superficie del agar. Éste es el denominado **micelio vegetativo**, y surgiendo de él, se hallan las estructuras fructíferas que producen esporas sexuales o asexuales.

Cuando se cultiva un moho normalmente se corta del borde de la colonia un bloque cuadrado de 1 a 2 milímetros de lado y se coloca en el centro de una placa Petri a la cual hemos añadido agar fresco. Para ello se usa un alambre enmangado rígido y con el extremo cortante, que llamaremos **“asa”**.



#### A. CULTIVO DE HONGOS.

Vamos a ver dos formas fáciles de cultivar hongos filamento-

sos: una en medio líquido con *“agar Sabouraud”* y otra en medio sólido con *“agar glucosa y patata (PGA)”* o con *“agar extracto de malta (EM)”* en placa de Petri. Los distintos tipos de agar mencionados anteriormente se puede adquirir en tiendas especializadas en productos de laboratorio; su preparación es sencilla y viene bien especificada en los envases.

#### 1. Inoculación en tubos con agar sabouraud.

Para llevar a cabo la inoculación, usamos el asa descrita anteriormente. Para esterilizarla se flamea pasándola por un mechero, luego se sumerge en alcohol para enfriarla, y por último se vuelve a pasar por la llama para quemar los restos de alcohol que queden en el asa. Antes de poner el asa en contacto directo con el moho, esta no debe de estar caliente, para ello se enfriará previamente tocando sobre el medio de cultivo.

A continuación tomamos una pequeña muestra del borde de la colonia del moho que queremos

### 3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS.

cultivar y lo introducimos (inoculamos) en un tubo que previamente contiene agar Sabouraud. Por último se vuelve a esterilizar el asa con el fin de dejarla preparada para usos posteriores.

Incubar los tubos a 25° C (temperatura ambiente) durante 3-5 días.

#### 2. Inoculación de placa de petri.

Preparar una placa de Petri con cualquiera de los dos medios nombrados anteriormente, “*agar glucosa y patata (PGA)*” o “*agar extracto de malta (EM)*”. Además prepararemos un tubo de ensayo con agua destilada.

Con el asa esterilizada, mediante el mismo procedimiento usado en el punto anterior, tomamos una pequeña muestra del moho que queremos cultivar y la introducimos en el agua destilada. Agitamos y quedará una suspensión de la muestra. Posteriormente con el mismo asa tomamos una muestra de la suspensión y sembramos en la placa de Petri. La siembra consiste en realizar un movimiento de zigzag

sobre la superficie de la placa sin profundizar en el agar.

Incubar a temperatura ambiente durante 4-6 días y observar al microscopio las colonias crecidas.

#### B. OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO

Las placas de Petri ya cultivadas se pueden colocar directamente sobre la platina del microscopio y examinarlas con el objetivo de menor aumento. De este modo se puede estudiar el *micelio*, las *esporas* y los *conidióforos*, que permiten obtener una idea preliminar del moho.

Para un examen más exhaustivo, se observarán preparaciones recientes a mayores aumentos de la siguiente forma:

Colocar sobre el portaobjetos una gota de agua (destilada). Depositar con el asa sobre el agua parte del micelio del moho, procurando no romper las hifas. Colocar el cubreobjetos procurando que no queden burbujas de aire, enfocando primeramente con el objetivo de aumento in-

3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.

termedio, pasando luego al objetivo de mayor aumento.

La identificación de los mohos a nivel de género se hace con ayuda de las claves de identificación (ver apartado C) mediante los caracteres morfológicos observados (ver apartado D).

**C. CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MOHOS**

A continuación se exponen unas claves simplificadas para la determinación de hongos filamentosos. La identificación se basa primordialmente en la morfología de las estructuras esporulantes.

**Claves para la identificación de hongos filamentosos**

1. Micelio cenocítico (no hay tabiques o sólo están presentes, por ejemplo en la formación de clamidosporas) ..... 2  
Micelio con muchos tabiques ..... 4
2. Cada esporangióforo lleva muchos esporangios cilíndricos, cada uno de los cuales contiene una cadena de esporas. .... ***Sincephalastrum.***  
Cada esporangióforo, lleva de forma terminal, un único esporangio globoso que contiene muchas esporas ..... 3
3. Tipo de expansión con estolones con esporangióforos que se desarrollan a partir de los nudos en los que se forma un grueso manojito de rizoides ..... ***Rhizopus***



**3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.**

Largos esporangióforos llevan esporangios cortos, ramificados dicotómicamente, con pequeños esporangíolos (conteniendo pocas esporas), además de un gran esporangio con numerosas esporas .....	<b><i>Thamnidium</i></b>
Cada esporangióforo lleva en la terminación un solo esporangio conteniendo muchas esporas. No hay crecimiento por estolones. ....	<b><i>Mucor</i></b>
4. Hifas claras y transparentes, incoloras o vivamente coloreadas. ....	5
Hifas coloreadas en oscuro, ni claras ni transparentes. ....	13
5. Las esporas producidas asexualmente son unicelulares. ....	6
Las esporas producidas asexualmente tienen dos o más células. ....	12
6. Esporas aisladas que nacen en proyecciones sumamente cortas, cerca de los extremos de las hifas. ....	<b><i>Sporotrichum</i></b>
Esporas formadas en masas o cadenas.....	7
7. Conidios formando grupos en racimo (se forman esclerocios y no conidios con la proporción C/N elevada, siendo las colonias blancas y laxas con esclerocios negros en la superficie del medio o debajo del mismo). En medios con baja razón C/N, las colonias son de color gris-verdoso y forma conidios. ....	<b><i>Botrytis</i></b>
Esporas formando cadenas ramificadas.....	<b><i>Monilia</i></b>
Esporas formando cadenas no ramificadas. ....	8

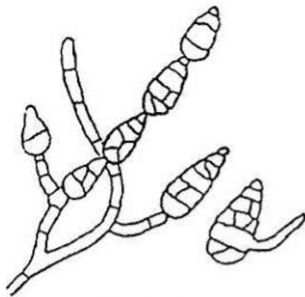
**3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.**

- |     |  |                       |
|-----|--|-----------------------|
| 8.  | Conidióforos no septados que surgen de células basales con gruesas paredes celulares. Los conidios se forman mediante fiálides que surgen de abultamientos terminales en los conidióforos..... | <i>Aspergillus</i>    |
|     | Conidióforos septados, sin células basales especializadas.....   | 9                     |
| 9.  | Esporas truncadas, cada una con un anillo basal engrosado.....   | <i>Scopulariopsis</i> |
|     | Esporas producidas sobre fiálides y generalmente sin anillos basales engrosados.....   | 10                    |
| 10. | Fiálides en agrupaciones en forma de pincel.....   | 11                    |
|     | Fiálides en agrupaciones, sin forma de pincel. Conidios no septados y verdes. Conidióforos irregularmente ramificados. ....  | <i>Trichoderma</i>    |
| 11. | Agrupaciones de aseas con ocho ascosporas, sin ninguna otra pared más externa que las rodee (peridium). ....   | <i>Paecilomyces</i>   |
|     | Las ascosporas, si se forman están contenidas dentro de los peritecios. ....   | <i>Penicillium</i>    |
| 12. | Conidios de dos células, en forma de pera. ....  | <i>Trichoihecium</i>  |
|     | Conidios con varias células en forma de huso o de hoz. ....  | <i>Fusarium</i>       |
| 13. | Se forman blastosporas en cualquier parte del micelio. Las colonias son, al principio, mucosas y luego toman color verde oscuro o negrozco y de aspecto de cuero. ....                         | <i>Pullularia</i>     |
|     | Esporas con una o dos células.....   | <i>Cladosporium</i>   |

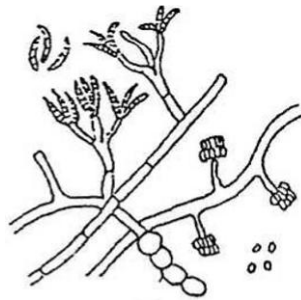
**3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| Esporas con más de dos células. ....  | 14                |
| 14. Esporas con tabiques transversales, generalmente curvadas, con una o más células centrales engrosadas. ....   | <i>Curvularia</i> |
| Esporas con tabiques transversales y longitudinales; generalmente las esporas en forma de pera. ....  | <i>Alternaria</i> |
| Esporas la mayoría no curvadas, con septos transversales conteniendo más de tres células cilíndricas o elipsoidales. Conidióforos la mayoría rectos, no pedunculados, con poros simples aerógenos y pleurógenos. .... | <i>Drechslera</i> |

**D. ESTRUCTURAS MORFOLÓGICAS TÍPICAS DE ALGUNOS MOHOS.**

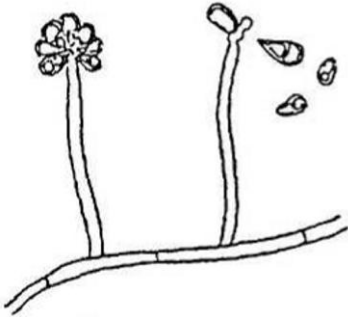


*Alternaria*

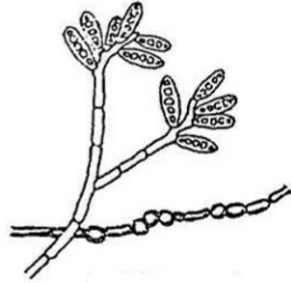


*Fusarium*

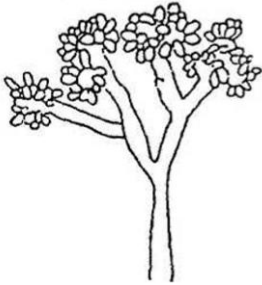
3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.



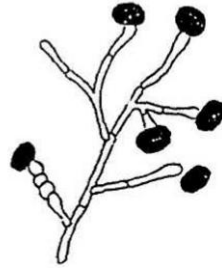
*Tricholecium*



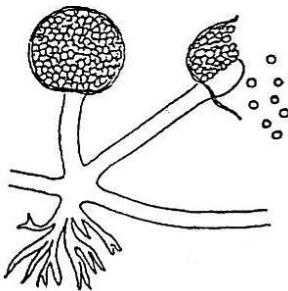
*Helminthosporium*



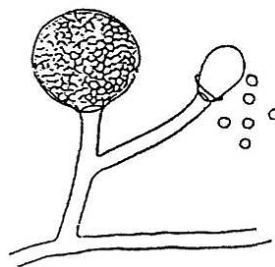
*Botrytis*



*Nigrospora*

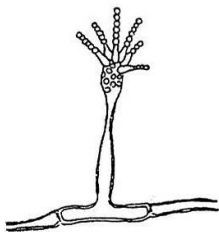


*Rhizopus*

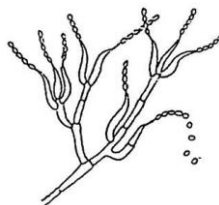


*Mucor*

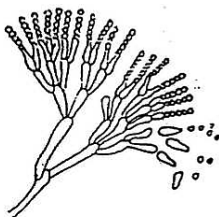
3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE  
LOS HONGOS FILAMENTOSOS.



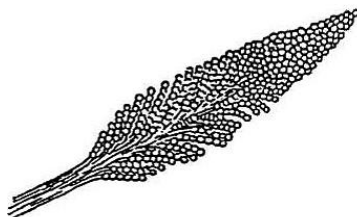
*Aspergillus*



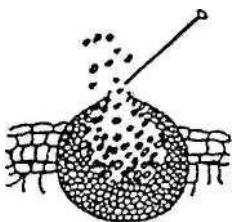
*Pacilomyces*



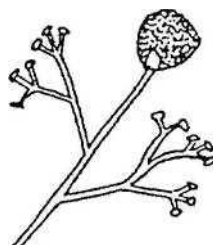
*Penicillium*



*Stysanus*

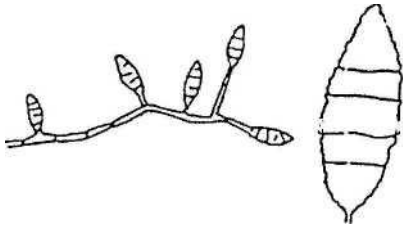


*Phoma*

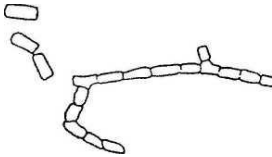


*Thamidium*

### 3.- PAUTAS DIDÁCTICAS PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS.



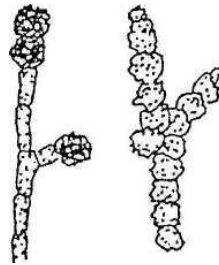
*Microsporium*



*Geothichum*



*Curvularia*



*Tonda*

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

BIELLI, ETTORE (1998). *El gran Libro de las Setas*. Editorial Planeta.

NACHTIGALL, WERNER (1997): *Microscopía. Materiales, Instrumental, Métodos*. Editorial Omega.

SANTAMARINA SIURANA, M<sup>a</sup> PILAR (1997): *Prácticas de Bio-*

*logía Vegetal*. Departamento de *Biología Vegetal*. Escuela *Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola*. *Universidad Politécnica de Valencia*. Editado. Servicio de Publicaciones de la *Universidad de Valencia*.

#### **4.- UNA PROPUESTA DE ACTIVIDAD PRÁCTICA PARA ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA: LOS HONGOS**

M<sup>a</sup> Victoria **MAYORAL MARTÍNEZ\***

Ana M<sup>a</sup> **ABRIL GALLEGO\*\***

Francisco Javier **MUELA GARCÍA\*\*\***

*\*I. E. S. Auringis. C/ Cerro de los Lirios, n° 1.*

*E- 23006. Jaén.*

*\*\*Dpt° Didáctica de las Ciencias. Universidad de Jaén.*

*E- 23071. Jaén.*

*\*\*\*Col. Marcelo Spínola. Ctr<sup>a</sup> de Jabalcuz, 4.*

*E- 23002. Jaén.*

**Lactarius 11: 50-56 (2002). ISSN: 1132-2365**

En la actualidad, el interés Por los temas micológicos está en auge. Cada vez es mayor el número de personas que salen a recolectar setas, siendo sus inquietudes y motivaciones muy variadas. Sin embargo, siguen siendo mayoría aquellos que buscan sólo el aspecto gastronómico y carecen de una formación básica sobre la biología de estos organismos. Esto les lleva a aplicar prácticas de recolección devastadoras como el rastreo o la recogida no selectiva, lo cual afecta no solo a la conservación del medio ambiente (disminución progresiva de la

diversidad y la abundancia), sino también a su propia salud.

Por lo expuesto anteriormente, resulta de gran importancia proporcionar una adecuada formación inicial en este tema desde los primeros años, de cara a conseguir la adquisición de una serie de valores que fomenten en los alumnos actitudes de respeto y conservación por el medio ambiente en general, y por el mundo micológico en particular.

Todo ello, desde nuestro punto de vista, debe de ir acompañado de una formación científica básica, tanto a nivel de conceptos

como a nivel de procedimientos (observación sistemática, clasificación, etc.).

No existe ninguna unidad didáctica en el currículo de Educación Primaria en la que se trate en exclusividad el tema de los hongos. Este tema siempre se estudia de forma muy breve y conjuntamente con las principales características de los otros reinos. Por ello, en este artículo establecemos una propuesta de actividad práctica sobre el tema de los hongos. Puesto que esta actividad está diseñada como guión para el profesor, hemos creído conveniente elaborar una pequeña introducción y un comentario final sobre los principales grupos de setas que le sirva de apoyo.

## INTRODUCCIÓN

A la hora de estudiar el mundo de los hongos, la primera duda que nos asalta es diferenciar entre hongo y seta. De forma simple, podemos decir que la seta es el fruto del hongo.

El hongo siempre queda subterráneo, formando lo que cono-

ceamos como micelio (algo así como la “raíz” de la seta). Las setas son el cuerpo fructífero del hongo, es decir, el órgano encargado de la producción de esporas (semillas), las cuales, tras su maduración, son expulsadas al exterior. Al quedar libres, son transportadas por el aire, animales o insectos de forma accidental o fortuita a lugares distantes. De esta forma, se extiende la especie.

A la hora de recolectar las setas, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Sólo cogemos las setas que conozcamos con seguridad, si lo que queremos es comérmolas.
- No debemos coger todas las setas. Siempre debemos dejar alguna para que puedan salir de nuevo el año que viene.
- No deben emplearse rastrillos, pues destruyen los sitios donde viven y dañan los micelios, impidiendo que aparezcan nuevas especies.
- Al recolectar las setas, hundir el cuchillo en el suelo y sacarlas completas para ver si poseen o



no volva solamente si lo que queremos es estudiarlas con detalle; si nuestro objetivo no es éste, se cortarán por la base.

- El estudio de las setas es bastante complejo, pues hay ejemplares difíciles de determinar con exactitud. En la mayoría de los casos hay que recurrir a estudios de carácter microscópico para estar completamente seguros de la especie que tenemos entre manos.
- En esta práctica, aprenderemos a reconocer algunas características de las setas.

### **MATERIAL**

- Setas variadas.
- Aguja enmangada y pinzas.
- Portaobjetos y cubreobjetos.
- Microscopio.
- Colorante rojo congo.
- Guías de campo.

### **PROCEDIMIENTO**

Los principales aspectos macroscópicos a estudiar en una seta son:

**Esporada.** Uno de los aspectos utilizados para clasificar las setas es ver la esporada. Para ello colocamos el sombrero de la seta sobre una cartulina blanca y negra. Transcurridas varias horas, observaremos sobre la cartulina el dibujo que han formado las esporas al caer; en él se verá claramente la disposición de las láminas o tubos y el color de las esporas.

**Sombrero.** El sombrero puede separarse fácilmente del pie (heterogéneo) o no (homogéneo). En la ilustración podemos observar las distintas formas que podemos encontrar:

**El himenio.** Está situado en la parte inferior del sombrero, y es donde se producen las esporas. Es el aparato reproductor del hongo. En él podemos encontrar láminas, acúleos o tubos.

## EL SOMBRERO



OVALADO



CAMPANULADO



CONVEXO



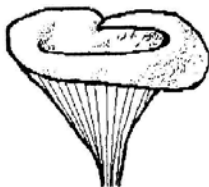
CÓNICO



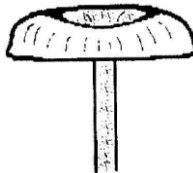
PLANO



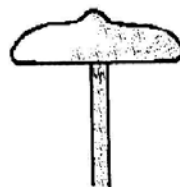
PARABÓLICO



EMBUDADO  
UMBILICADO



DEPRIMIDO



MAMELONADO

En el caso de las láminas, estas pueden ser de distintas formas:

**La volva.** La volva es un ensanchamiento en la parte final del pie. No todas las especies la pre-

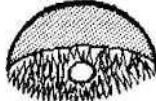
sentan, pero es un carácter muy importante pues la seta más peligrosa de cuantas se recolectan en España, la *Amanita phalloides* posee volva y nos puede ayudar a clasificarla.

4.- UNA PROPUESTA DE ACTIVIDAD PRÁCTICA PARA ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA: LOS HONGOS

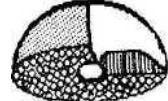
EL HIMENIO



LAMINAS

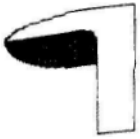


ACÚLEOS

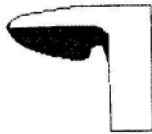


TUBOS

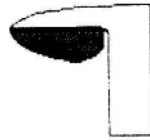
LAS LÁMINAS



ADHERENTES  
O ADNATAS



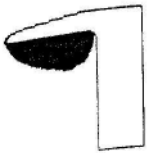
ESCOTADAS



LIBRES



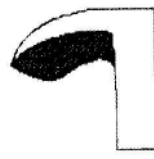
DECURRENTES



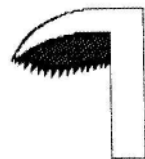
ANCHAS



ARQUEADAS



SINUOSAS



DENTADAS

**El pie.** El pie puede ser fibroso o rígido. Por ejemplo, el tan

conocido niscalo posee un pie que parte como la tiza, lo cual también ayuda en la clasificación. La presencia o no de anillo en el pie es otro carácter a tener en cuenta para una correcta clasificación.

Desde el punto de vista microscópico, vamos a estudiar la forma de las esporas, para lo cual haremos lo siguiente:

- Tomamos un pequeño trozo de lámina de seta lo más fina posible.
- La ponemos en un porta, echamos una gota del colorante rojo congo y colocamos un cubre.
- Con la aguja enmangada, machacamos con suavidad el fragmento de lámina. Así liberamos las esporas.
- Observamos al microscopio

**Ejemplos de setas y características macroscópicas que poseen.**

**Boletos.** Dentro de los boletos encontramos varios tipos, pero todos se caracterizan por poseer un himenio con tubos, similar a

una esponja. El sombrero posee una piel que puede quitarse con facilidad y el pie puede ser más o menos grueso. El sombrero es generalmente convexo.

Dentro de los boletos encontramos los *Boletus*, *Leccinum* y *Suillus*.

***Lactarius y Russulas.*** Ambos se caracterizan porque el pie parte como una tiza. Los *Lactarius* segregan látex (niscalos) y las *Russulas* no. Ambas poseen un sombrero de tipo embudado o umbilicado.

***Amanitas.*** Se caracterizan porque poseen volva. Dentro de ellas encontramos las más venenosas (*Amanita phalloides* y *Amanita yerna*), alucinógenas (*Amanita muscaria*) y otras excelentes comestibles (*Amanita caesarea*). Su sombrero es convexo.

***Macrolepiotas.*** Se caracterizan por ser generalmente de gran tamaño y por poseer un pie con anillo. Su sombrero es mamelado o plano.

***Cuescos de lobo.*** Se caracterizan por carecer de pie y tener forma globosa. Dentro de estos encontramos varios géneros:

4.- UNA PROPUESTA DE ACTIVIDAD PRÁCTICA PARA ALUMNOS DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA: LOS HONGOS

Licoperdon, Bovista, Calvatia,  
Scleroderma, etc.

***Hongos yesqueros.*** Son los  
que crecen sobre madera. Son  
duras y correosas.

(\*) Las imágenes presentes  
en este artículo han sido reproducidas del libro de Armando Guerra "*Curso Básico de Micología*".

## 5.- LA ASOCIACIÓN MICOLÓGICA LACTARIUS COMO VEHÍCULO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL

Ana M<sup>a</sup> **ABRIL GALLEGO\***

Francisco Javier **MUELA GARCÍA\*\***

M<sup>a</sup> Victoria **MAYORAL MARTÍNEZ\*\***.

\**Dpto Didáctica de las Ciencias. Universidad de Jaén.*

*E- 23071. Jaén.*

\*\**Colegio Marcelo Spínola. Carretera de Jabalczuz, 4.*

*E- 23002. Jaén.*

\*\*\**I.E.S. Auringis. C/Cerro de los Lirios, n° 1.*

*E- 23006. Jaén.*

**Lactarius 11: 57-60 (2002). ISSN: 1132-2365**

Cuando escuchamos la palabra *enseñanza* de inmediato viene a nuestra mente la figura de un maestro que explica algo en la pizarra, dicta, y poco más, y la de un alumno que toma notas y pregunta algo muy puntual, si es que se atreve. La imagen varía en cada uno de nosotros pero está enmarcada en esta atmósfera de la educación que recibimos en el aula.

La palabra *enseñar* tiene sus raíces etimológicas en el término latino *insignio* que significa señalar, mostrar, guiar, conducir, propiciar descubrimientos. El ambiente en el que se realicen las acciones anteriormente enuncia-

das, la forma en que se lleve a cabo o los métodos que se usen, es lo que hace que existan diferentes enseñanzas y por lo tanto diferentes aprendizajes.

Las diferencias entre la educación tradicional y la nueva educación, cuyos postulados recoge la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), se basan fundamentalmente en los papeles que maestro y alumno asumen. En la educación tradicional el profesor tenía el objetivo de transmitir conocimientos y los alumnos adquirirían la actitud de receptores pasivos. El maestro usaba el dictado como instrumento de enseñanza generan-

do así una barrera prácticamente insalvable para el aprendizaje del alumno. Al contrario, en la educación no tradicional, el maestro se concibe como un mediador del conocimiento. El alumno en esta nueva modalidad, tiene un papel activo ante al aprendizaje, se encarga de su propia construcción y el maestro lo guía en este camino.

La educación tradicional y no tradicional que hemos mencionado hasta ahora, están inscritas dentro de la **educación formal**. Pero existe otro tipo de educación que se define como una actividad educativa organizada fuera del sistema formal establecido, llamada **educación no formal**, y cuyo fin, según la UNESCO, es “servir a una clientela de aprendizaje identificable con objetivos de aprendizaje identificables”. Este tipo de educación, a diferencia de la educación formal centrada en el desarrollo de los conocimientos, se ocupa de una base más amplia del desarrollo, incluidos los valores, las actitudes y las aptitudes para la vida de la persona. El aprender a través de la educación no formal se basa en la expe-

riencia directa; esto es, aprender probando, haciendo cosas, en lugar de aprender por lo que ha leído o lo que le han dicho.

Una de las principales novedades que aportó la LOGSE, fue el introducir en el currículo académico una serie de temas denominados transversales. Se trata de una serie de temas cuya enseñanza, dado su interés e importancia dentro del proceso de formación integral de los alumnos, debe de ser abordada desde las diferentes materias curriculares (lengua castellana, ciencias naturales, matemáticas...). Algunos de estos temas son la educación ambiental, la educación para la salud, la educación para el consumidor, la educación moral y cívica o la educación para la igualdad de sexos.

En este sentido, tanto la Educación Ambiental como la Educación Moral y Cívica se revelan como unos de los temas transversales de mayor importancia, dado el creciente grado de deterioro de nuestro entorno natural. Se hace necesaria, pues, una formación de carácter ambiental desde las primeras etapas educativas, encaminada a la adquisición de

aquellos conocimientos, actitudes y valores sociales y ambientales que impulsen a las personas a participar activamente en la protección y mejora de su entorno natural.

En este sentido, la formación de los alumnos en actitudes y valores es posiblemente el contenido más difícil de abordar y evaluar para muchos profesores porque no se adquieren como otros contenidos del aprendizaje. La mayoría de los investigadores en educación están de acuerdo en que muchas actitudes, valores y formas de comportarse provienen de ámbitos distintos a los académicos.

Por ello, la Educación Ambiental no debe restringirse exclusivamente al ámbito formal de la enseñanza reglada, sino que debe complementarse con aquella que, ya sea de forma activa o pasiva, se realiza en parques naturales, centros de interpretación, granjas-escuela, etc. En este ámbito también se incluyen las actividades realizadas, explícita o implícitamente por asociaciones, ONG's, grupos ecologistas, etc. Además, una educación ambiental de calidad no debe quedar

desvinculada, como hemos comentado, de una educación moral y cívica, esto es, formación en valores sociales y éticos tales como la tolerancia, la capacidad para la convivencia o la participación activa en la resolución de problemas de todo tipo. De todos es sabido que estos valores no gozan de buena salud entre las nuevas generaciones, debido también y, entre otras razones, a lo fomentado desde los medios de comunicación.

En este sentido, el potencial didáctico y educativo que viene ofreciendo la Asociación Micológica Lactarius es enorme, fundamentalmente desde la perspectiva de la educación ambiental, pero también como vehículo transmisor de valores y actitudes positivas hacia la convivencia social, la tolerancia con los demás...

La enseñanza no formal que la asociación Lactarius ofrece a socios y no socios, mayores y pequeños, queda bien patente en todas las actividades que, desde hace más de una década, viene llevando a cabo. Las salidas al campo, las exposiciones que se organizan *in situ* tras una excursión



sión o las que anualmente se organizan más detenidamente, las degustaciones, concursos, conferencias... son métodos de enseñanza no formal que nos acercan al mundo de los hongos (su importancia ecológica, sus aplicaciones, sus curiosidades...) y que hacen que los que participamos de ellas estemos continuamente aprendiendo. Pero además, y lo que nos parece más importante, estos métodos de enseñanza desarrollados por la *Asociación "Lactarius"* hacen que adquiramos y desarrollemos valores y actitudes que van a seguir formando nuestra personalidad.

Por todo ello, sería interesante plantear un marco de colaboración entre la asociación micológica y la educación reglada o

enseñanza formal de cara a que los alumnos (desde infantil a secundaria) encuentren un complemento práctico a la enseñanza teórica que, sobre el tema de los hongos, reciben en la escuela porque, como hemos venido insistiendo en este artículo, además de conceptos, van a adquirir una serie de valores que contribuirán a su formación integral como personas.

Nuestra propuesta, en este sentido, abarcaría actuaciones como:

- Concurso de dibujo sobre setas para niños
- Jornadas micológicas en centros de enseñanza
- Excursiones didácticas para buscar setas

## 6.- ESTUDIO PREVIO DE LA MICOTECA PERSONAL DE D. INOCENCIO DE LA FORJA

Carlos E. HERMOSILLAS  
*E-26200. Haro (La Rioja) (España)*

**Lactarius 11:** 61-69 (2002). ISSN: 1132-2365

*Abstract* :Specimens from the personal mycotheca of Inocencio de la Forja (1850-1927) are referenced. He was an absolutely unknown mycologist, whose collections have been recently discovered at Logroño (La Rioja).

### INTRODUCCIÓN

Recientemente he tenido la suerte de dar con el herbario y resto de materiales (sobrevivieron incluso la guerra civil) de D. Inocencio de la Forja (1850-1927), que es en mi conocimiento un esforzado pionero de la Micología Ibérica, casi un desconocido por su carácter al parecer huraño y desconfiado, y porque dedicó todas sus energías al estudio de la micología en su estado bruto, fuera del circuito de publicaciones, lejos de oropeles y de lucimientos personales; sabedor, en fin, de que su obra sobreviviría sin duda el cuerpo caduco de quien la alumbró; sin apenas medios, aislado, muchas de las

recolecciones efectuadas en el reducido recinto del Hospital psiquiátrico de Logroño, donde pasó los últimos años de su existencia, y en cuyas dependencias se ha realizado en hallazgo de sus archivos, con motivo de una remodelación de la infraestructura tras el cierre de la institución psiquiátrica.

### LOS MATERIALES RESCATADOS

Doce cuadernos manuscritos, con apuntes, dibujos y anotaciones. Micoteca distribuida en veinte cajas contenedoras. Dos carpetas con fotografías y dibujos. Un paquete de correspondencia. Una maleta con libros, un microscopio y diverso material fotográfico: cámara, tanque de

revelado, placa de contactos, varias cajas de negativos de cristal, productos químicos variados.



Fig. 1. Autorretrato?, D. Inocencio observa una madera; La copia presenta algunos defectos debidos al ataque de hongos.

Los doce cuadernos manuscritos contienen muchas anotaciones y dibujos, pero algunas veces cuesta entender la letra pues la calidad de la caligrafía es inconstante. Los cuadernos no están siempre fechados, y parece

que se escribió en ellos sin orden aparente, eligiendo uno u otro al azar, aunque quizás otras circunstancias expliquen ese proceder.

Así en el cuaderno que he numerado como primero, encontramos este escrito:

*“hoy no me han dejado salir al patio, mi actividad científica no encuentra comprensión en mis guardianes, ayer me retiraron el microscopio y el bisturí, pues dicen temer algo que no quieren concretar (?), pero mi afán de conocimiento es tal que no puedo conformarme con los ritmos que se me imponen, esta mañana he podido observar, por ejemplo, como de repente brotó un extraño hongo en el techo de mi celda, días atrás había visto como creció el micelio en mi ausencia, es cosa que maravilla, porque se desarrolla con gran sentido de la geometría, estoy en que es un Lycoperdon, género creado por Person a principios de este siglo, hace más de noventa años, pero este ejemplar es muy curioso, su cuerpo es muy duro, y de el parte un exoperidio del todo transparente, rígido, que no parece albergar esporas (¿esterilidad ocasional?), en su interior se*

*aprecian un a modo de estambres, cosa del todo disparatada en un fungi, es claro que un solo ejemplar no me permitirá hacerme una idea de la especie, debo conseguir más”.*

En otro fragmento (cuaderno 3, pag. 5) se puede leer:

*“hoy he conseguido más ejemplares del extraño Lycoperdon, ápice capitato-globoso, hyalinum, hyphis álbum; se han desarrollado por todo el edificio, aprovechando que me han dejado dar un paseo fuera de mi habitación me he provisto de una gran colección, todos siguen el mismo patrón de desarrollo que el que encontré en mi habitación, crece su micelio en sentido ascendente, hyphis arachnoides albidis, desarrollan un a modo de primordio y penden luego de los techos, he guardado los ejemplares en la micoteca con el número 2.120, es curiosa la poca variación observada entre las decenas de ejemplares recogidos”.*

*“Los ejemplares no muestran un olor apreciable, su sabor tampoco está definido, la cáscara externa apenas resulta masticable, está esclerotizada y al masti-*

*carla se hace uno cortes en la lengua y los labios”.*

El episodio del descubrimiento de esta seta debió marcar vivamente a D. Inocencio, en otros documentos manuscritos (cuaderno 1, pag. 20) encontramos constantes referencias a la especie:

*“sospechan que yo he hecho provisión de todos los ejemplares de Lycoperdon”... “he tenido que cambiar el herbario de emplazamiento, codician mis ejemplares de Lycoperdon”... “ya se me están curando los múltiples cortes producidos al degustar los Lycoperdon”*

Aquí la lectura se hace imposible pues la letra deviene ilegible, luego se hace de nuevo comprensible:

*“las costuras de mi lengua empiezan a cicatrizar, en pocos días podré volver a hablar”*, aquí la lectura se hace de nuevo imposible...

*“ayer me liberaron de mis correajes y he podido salir a pasear, el día era espléndido, y bajo los arbustos he podido encontrar varios ejemplares de Helvella, de color totalmente negro, creo que*

será esta la especie de Afz. *Helvella lacunosa*. Luego he encontrado a los pies de los saúcos unas amanitas creo, de color un poco ocre y sin volva, con anillo, las láminas del color del tabaco cuando están maduras, estoy en que he visto esta especie muchas veces sobre la madera de las troncas de chopo, pero no puedo recordar el nombre, me duele horribilmente la cabeza y no me han sido devueltos mis libros”.

El texto continúa luego con relatos inconexos, y he hallado nuevas referencias al extraño *Lycoperdon* en los cuadernos seis y nueve, en el cuaderno seis se encuentra por fin un dibujo de bella factura representando la especie (figura 2), en el nueve podemos leer:

“hoy he podido ver nuevos ejemplares de *Lycoperdon*, es increíble como han brotado todos a la sazón a pesar de que arranqué los micelios en una comprobación rutinaria de su vitalidad”... “es cosa que me maravilla porque ya al atardecer uno de los ejemplares que no pude alcanzar por su altura, se mostró luminiscente, estoy en que se trata de una especie no descrita pues

conozco de la seta de olivo y de otras luminosas, pero no de un hongo de estas características, bien podía nominarse *Lycoperdon luminaria* o *Lycoperdon incoelum*, no alcanzo a comprender que mecanismo fisiológico le dota de tal cualidad, quizás semeje el de algunas medusas que creo haber leído, pero es claro que esta proviene del micelio, pues si se mutila, la luminiscencia cesa de inmediato, puede ser un gran descubrimiento, mañana intentaré centuriarlo”.

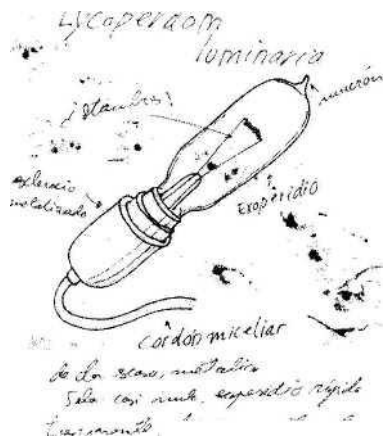


Fig. 2. Apunte original representando *Lycoperdum luminaria*, el documento aparece salpicado por ¿gotas de sangre seca? (cuaderno nº 6).

### **LAS CAJAS CONTENEDORAS.**

Las cajas son de dimensiones variadas, la más pequeña recoge diminutas muestras, otras parecen vacías o contienen algo tan diminuto que no he llegado a verlo. En número de veinte, contienen sobres y cajitas numerados del 1 al 9.425, aunque debe haber más, pues he visto como varios números se repiten hasta la saciedad aunque contienen cosas evidentemente distintas. El estado de conservación de los materiales es muy desigual, hay muestras excelentemente desecadas y otras que parece que ya se pudrieron en su día de las que solo quedan una silueta y un montoncito de gusanillos resecos. Las cajas estaban numeradas del 1 al 20,1 a menor mide 10 x 20 x 8 cm, la mayor 60 x 60 x 100 cm, son de diversos materiales: chapa, madera, cartón.

### **DOS CARPETAS CON FOTOGRAFÍAS Y DIBUJOS.**

Las fotografías se han efectuado con una cámara de placas de formato 9 x 12, la calidad y estado de conservación de los

negativos y copias es desigual, algunas están rayadas o manipuladas y en algunos negativos partes de la gelatina se ha levantado o craquelado, algunas placas están partidas y otras están atacadas por hongos. El estado de conservación general de las copias (copias de contacto) es mejor que el de los negativos, Están parecen viradas al oro o al selenio. Las fotografías (123) representan diversos hongos, otras representan paisajes (17), edificios (35) o personas (45), algunas corresponden muy previsiblemente a autorretratos (¿30? fig. 1), varias representan desnudos femeninos (52). Varias cajas contienen material no revelado o virgen, en el momento de escribir esta nota todavía no se ha aclarado este extremo, aunque tenemos previsto revelar ese material con todas las garantías. Los dibujos están realizados a tinta china o similar, en algunos se ha utilizado la esporada de *Coprinus comatus*, se ha dibujado sobre cualquier tipo de papel, con plumilla o con pluma de ave o bambú cortado, hechos a mano alzada muchos son de bella factura, otros muestran un trazo tembloroso, varios originales reproducen con gran

fidelidad un mismo hongo decenas de veces, de manera casi obsesiva hasta en lo más mínimos detalles, como si se hubiesen fotocopiado (algo imposible en la época).

### **UN PAQUETE DE CORRESPONDENCIA.**

El contenido de ese paquete se está catalogando, consta de 253 cartas, casi todas escritas por el propio D. Inocencio, muchas que nunca llegaron a cursarse o que fueron devueltas por insuficiencia de franqueo.

### **UNA MALETA DE LIBROS Y DIVERSOS MATERIALES.**

Varios libros de temática botánica o micológica, un microscopio construido al parecer por el propio micólogo, placas de contacto y una cámara de placas formato 9 x 12, varios botes con productos químicos, entre ellos un frasco con alhajas de oro que al parecer utilizaba para preparar el virador aúrico (según algunos textos del cuaderno 9).

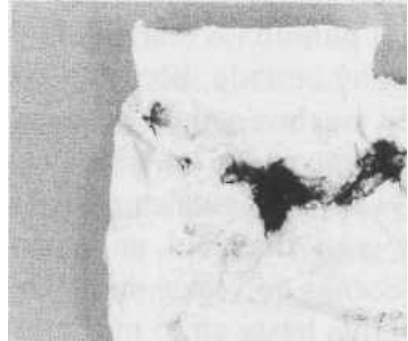


Fig. 3. digerida de seta de cardo, obtenida por el gran micólogo tal y como se relata en sus manuscritos.

Todos estos materiales están siendo catalogados y se está intentando poner en relación el texto con los dibujos o fotografías, pues el autor nunca pareció preocuparse de tal cosa o lo hizo circunstancialmente.

Un libro autógrafo "*Aguja de Navegar Micólogos*" recoge la metodología propuesta por D. Inocencio, extracto algunos comentarios:

*"La iniciación a la botánica micológica es determinante, si esta se conduce mal, el retraso y la impronta creada pesarán como un lastre en el avance en esta ciencia"* *"los deberes sociales, la familia y el débito conyugal,*

*restan tiempo y fuerzas preciosas que han de sustraerse de la actividad principal". "La educación tal y como se concibe es nefasta, con estos métodos el gran Linné no hubiera desarrollado ninguna labor, el concepto renacentista se revela inadecuado, aspira el hombre a ser como el pato, que todo hace y nada hace bien" "la consecución de recursos económicos no es cuestión baladí, por mas que nos procure enfrentamientos y desazones no se dispone de varias vidas para la tarea: tempus fugit" "los períodos de descanso o de sueño me preocupan especialmente... el aprovechamiento del tiempo es vital... las horas de penumbra nocturna son especialmente estériles, las luces de las candelas apenas procuran el brillo necesario para ver con precisión y los ojos acaban irritados". "Son enemigos del científico la pereza y la estupidez" "la complacencia en la labor realizada es mala conseja y solo en lo que resta por hacer se ha de fijar la atención."*

*"Recogida. Cada ejemplar debe ser recolectado en las mejores condiciones, pero si eso no es posible, debe llevarse a cabo de todos modos la recolección y*

*efectuar rápidamente el secado (una alternativa es sumérgelos en alcohol, los ejemplares se desecan íntegros, enteros o cortados en lonchas, y en número suficiente, en esto último merece esforzarse y no andarse con remilgos."*

*"Esporada. De cada especie debo guardar una esporada pues facilita mucho el estudio del hongo y ahorra trabajo, porque veo mejor las esporas que en el hongo seco y parece que se conservan mejor, ya que a veces los insectos han devorado mis colecciones, cosa que evito ahora con una generosa dosis de insecticida y raticida, otras veces he usado hojas de laurel, pero tengo ya el árbol pelado. A veces los ejemplares no secan correctamente y se pudren, en esos casos todavía puedo preservar una esporada. Otras veces me han sido retiradas a hurtadillas algunas recolecciones y he descubierto que han sido destinadas a su consumo, me ha ocurrido con unas setas de cardo (micoteca nº 2134), ¡la panza contra la ciencia!, pero me las he ingeniado para recuperar algunas muestras, pues aún digeridas las setas, he visto que las esporas se*



*conservan en su integridad.”*

*“De cada especie se preserva un dibujo o una fotografía, esta técnica es muy interesante y estoy en que a pesar de su complejidad técnica acabará por imponerse frente al dibujo, la facilidad de hacer copias es también muy interesante, yo he comprobado este extremo, y me ha costado varios días de trabajo preparar simplemente 120 acuarelas de un mismo ejemplar, las copias fotográficas las he realizado en sólo unas horas, aunque luego he tenido que pintarlas a colores, la figura previamente impresa con el dibujo fotogénico de Niepce ahorra mucho trabajo.”*

*“De cada especie se hace un dibujo calcando su silueta y se anotan las medidas de las esporas, hay que tener siempre prevención ante las burbujas de aire, pues a veces parecen esporas. El estudio al microscopio es fatigoso, aprovecho cuanto puedo los días y las horas de luz, pero no es conveniente estimularse en demasía con substancias químicas, estas pueden alterar la percepción objetiva, algunas incluso me han provocado tras su degustación episodios imaginati-*

*vos muy confusos, y he llegado a observar homúnculos y ninfas muy activos sexualmente dentro de las esporas, en sus juegos impúdicos deformaban las esporas, y su forma cambiante era de difícil registro; parecido he experimentado tras probar los cuernecillos del centeno, y un efecto todavía peor con las de romero, que todavía no consigo identificar.”*

*“Las especies se han de buscar en los ambientes mas diversos, ninguno se ha de quedar fuera de la prospección, aunque he de señalar que he comprobado repetidamente que son inexistentes en la partes más altas de los árboles, en muchos casos el ambiente se puede simular o preparar, como he hecho yo en varias ocasiones para la consecución de pirófilos, o se puede hacer acopio del sustrato adecuado, como en los fimícolas, la paciencia y la perseverancia siempre rendirán resultados... “de todas maneras será preciso cuidar las circunstancias que rodean el manejo del fuego”... “la acumulación de excrementos tiene su lado negativo en las características físicas del sustrato, que es trascendente y resulta a la*

*larga imposible de disimular... ”.*

*“Las setas pueden guardarse en botellones con alcohol, pero ha de vigilarse estrechamente ese tipo de conserva; yo ahora empleo el formol, las conservaciones en alcohol se las han podido beber a hurtadillas, este otro en cambio da un sabor y olor ingratos, me consta que lo han intentado beber, pero luego lo han dejado estar... “*

*“Para la identificación de las especies he dado en preparar unas claves tricómicas, estas incluyen una verificación final que es la prueba del 9 en la micología”.*

### ***Agradecimientos***

Agradezco a D. Javier Martínez Abaigar la búsqueda -solo hemos cosechado evidencia negativa- en los archivos de la Universidad de la Rioja de referencias a este personaje y la traducción al inglés del resumen; agradezco a Joserra Undagoitia la traducción al euskera del resumen, agradezco especialmente a D. Erasmo García las facilidades dadas para conseguir el autoretrato de D. Inocencio “por la cara”; agradezco en fin, a numerosas personas, que con su ejemplo, son modelo para este y para futuros artículos y cuyo simple listado llenaría a buen seguro varias páginas.

Realización de figuras: Carlos Enrique Hermosilla.

## 7.- REFLEXIONES E INQUIETUDES

José Manuel **VACAS BIEDMA**  
*E- 23007. JAÉN. (España).*

**Lactarius 11: 70-73 (2002). ISSN: 1132-2365**

En la asamblea de preparación y presentación del programa de actividades correspondiente a este año, el Presidente de la Asociación Lactarius comentó algunas cifras que vienen reflejadas en el boletín de la A. M. de Madrid, referente a la desaparición, o al menos, poca proliferación de muchas especies que hace algunos años eran habituales en determinados hábitat, y hoy su población se ha visto diezmada, o su aparición muy restringida.

Parece ser cierto que no existen aún en España estudios profundos que así puedan aseverarlo, y muy especialmente si hemos de tener en cuenta que, estos estudios, deben ser realizados en grandes períodos de tiempo, y que los condicionantes, en los diferentes hábitat deben ser muy homogéneos, sin que se hayan visto afectados por cambios significativos (deforestación, agresión por el hombre, etc.)

Este comentario me ha dado pie para realizar algunas reflexiones, que en sí, no son nada más que el acumulo de inquietudes soportadas por los verdaderos aficionados, preocupados desde hace tiempo y que ha sido motivo de comentario entre nosotros.

Tan pronto se produce la entrada del otoño, y muy especialmente si las circunstancias climatológicas han sido favorables, se nota, en general, un algo que lleva ineludiblemente a la cita, más que obligada con la búsqueda de hongos. Es raro no encontrar algún medio de difusión, en el que no aparezca alguna reseña incitando de alguna forma a ello, con más o menos fortuna.

Los buscadores de preciados ejemplares de setas, lo realizan movidos por muy diversos fines:

A unos aficionados su interés está en salir a disfrutar del campo, y como no, de procurar hacer

una bonita recolección para llevar a la mesa.

A otros, conseguir buena colecta de especies estimadas con la que obtener altos beneficios económicos, no importándole, gran parte de las veces, el medio para obtenerlo, sobre todo si el sistema es hacerlo con rapidez y abundantemente, sin tener en cuenta el daño producido. Me refiero concretamente al uso del rastrillo o similares.

La Administración Pública, conociendo la importancia económica, acota bajo el título de aprovechamiento social, o bien legislando con más o menos coherencia el número de especies a recolectar, sin tener en cuenta el tipo de especie.

Las Sociedades Micológicas realizando su labor de estudio y catalogación de zonas al  $\mu$ m. sono, generalmente, con las Universidades, y divulgando sus conocimientos para evitar fatales intoxicaciones y el deterioro del medio ambiente.

Como vemos, en una rápida ojeada, la diversidad de intereses por lo que se mueven los recolectores de hongos con muy diver-

sas, y bien podría haber muchas más, por lo que no es difícil comprender que existan intereses completamente contrapuestos.

Los miembros de las Sociedades Micológicas hemos venido difundiendo conocimientos, más que populares o básicos, para el conocimiento de las setas, pues desde el principio hemos sido conscientes que esta necesidad era imperiosa, principalmente para evitar intoxicaciones y preservar la naturaleza, respetándolas, haciendo desaparecer ese satánico concepto que se poseía de estos seres. Se realizan cursos, conferencias, exposiciones, etc. En definitiva, actividades formativas, y es predecible que todos estos conocimientos más o menos básicos sigan extendiéndose, aunque, en gran medida, fuera de las Asociaciones Micológicas y por tanto de una forma no controlada.

Aparentemente, esto, parece ser bueno y exitoso, pero también puede ser engañoso ya que podría crearse una corriente de seudoaficionados que podrían poner en peligro el propio medio natural, con repercusiones para venideras generaciones, y crearse un efecto

contra las propias Asociaciones Micológicas, ya que, estas se verían afectadas en sus legítimos intereses, por degradación de propio medio, y las Administraciones se verían obligadas a legislar su regulación, más o menos acertada, insisto, con acotaciones de zonas, que, en resumen, lo que conllevaría una reducción de nuestra libertad, siendo un peligro que día a día venimos percibiendo.

Como indicaba al principio los motivos de las personas que se lanzan al bosque son por muy diversas motivaciones por esto debería quedar bien claro los conceptos de buscador de setas profesional, familiar o científico, y basándose en ello buscar soluciones, las cuales pasarían por lo que podríamos llamar Micología Aplicada, que, mediante estudios convenientes y muestreos serios, se pudiera llegar a conocer las posibilidades ecológicas y fungidas de las diferentes zonas y así buscar la idoneidad de su explotación, tanto en orden al consumo alimenticio, como el médico, floral o decorativo.

Creo que las Asociaciones Micológicas, deberíamos buscar

otra filosofía más adecuada a los cambios de nuestro tiempo.

La Micología debe ser científica, agrícola, comercial, recreativa y de conservación del medio ambiente, distinguiendo en nuestras actividades Micológicas las que se realicen en zonas rurales, que deberían de ser dirigidas hacia la explotación agrícola, y las que se realicen en centros urbanos, que debería de ser su contenido más técnico.

También sería deseable que la Administración promoviera nuevos cultivos, introdujera el consumo de nuevas especies comestibles, que siendo de uso común en otros países, no lo son tradicionalmente en el nuestro, y, como no, la realización de estudios para conocer en profundidad el impacto medioambiental.

Podría ser potenciador de la micología, la explotación y comercialización de especies silvestres de forma organizada y con intervención sanitaria. Conocimiento del impacto sobre especies escasas o en situación crítica y difundir su protección.

Las Asociaciones Micológicas deberíamos incluir dentro de

nuestras actividades, así como se incluye sistemáticamente la prevención de intoxicaciones, difundir los aspectos legales de la recogida de setas.

Por último, estimo se debería estudiar la creación de unas especies de unidades didácticas que sirvan para formar a los escolares, haciéndoles también participes de las propias jornadas Micológicas.

Estamos a tiempo y debería-

mos ir consolidando soluciones, para preservar este gran patrimonio natural que poseemos, y pensar que la creación de **cotos**, es en definitiva una forma de gravar una **actividad libre** o preservar el privilegio de su recolección sólo a ciudadanos del lugar, pues el cuidado de nuestros campos y bosques, así como su preservación son financiados con fondos públicos que todos los ciudadanos aportamos mediante los impuestos.

## 8.- INTERNET: EL GRAN INSTRUMENTO II

Demetrio **MERINO ALCÁNTARA**  
*E- 23160. LOS VILLARES-Jaén (España)*

**Lactarius 11:** 74-76 (2002) **ISSN:** 1132-2365

Con el mismo título, en *Lactarius 7* (1998), publiqué otro artículo hablando sobre lo que entonces era algo desconocido para la mayoría de la población: Internet. Hoy, tan sólo cuatro años después, la realidad ha desbordado ampliamente mi imaginación de entonces.

Por aquellas fechas, podían contarse con los dedos de la mano los socios que se asomaban de vez en cuando a la red y, con los de la mano de un manco, los que tenían dirección de correo electrónico.

Hoy, es la mano del manco la que hace falta para contar los que no navegan de forma habitual. ¡Si hasta nuestro Sr. Presidente está metido en un foro de micólogos! Y por entonces se negaba a salir del rudimentario programa que para el seguimiento de las recolecciones le había hecho años atrás.

Sólo hay un vaticinio en el que me equivoqué: La videoconferencia no ha avanzado al nivel que yo esperaba. Fundamentalmente porque las velocidades de transmisión siguen siendo muy lentas en nuestro país y, cuando avancen, porque creo que vamos a ser bastante reacios a que nadie meta las narices en nuestro hogar. (“Y yo con estos pelos... “ “Pepe, dame dinero para la peluquería, que tengo videoconferencia esta tarde...””)

Nuestra página Web es ya una realidad. Aunque cortita de espacio, hemos conseguido el objetivo de que esté incrustada en la de la Universidad de Jaén, gracias al apoyo de Carlos Fernández. Dianora Estrada y yo le dimos el último impulso, pero son muchos los socios que han participado en su elaboración. A todos nuestro agradecimiento y estímulo para que sea visitada en

<http://www.lactarius.org/lactarius/>

La página es nuestro escape ante el mundo. Los que estáis acostumbrados a utilizar el buscador Google (www. google. como el mejor con diferencia en la actualidad) os habréis sorprendido agradablemente encontrándoos con referencias a nuestra página al buscar determinadas setas. Eso es importante, porque Google clasifica las páginas en orden a su mayor solicitud. Normalmente aparece por el contenido de nuestras revistas, lo que también nos sirve de barómetro para ver la importancia que se da en el mundo a Lactarius.

También aparece por los términos incluidos en el Glosario micológico, publicado en la Revista Lactarius num. 6 de 1997 por José Delgado Aguilera, Julián Delgado Cecilia y Mario Luis Delgado Muriel y ampliado por Dianora Estrada y por mí, y al que hemos añadido traducción de los vocablos a los idiomas Inglés, Francés e Italiano. Se ruega correcciones y vocablos traducidos que faltan, a la dirección de correo: *lactarius@yonkonet.dnsq.org*, para ser incluidos en futuras revisiones.

Hoy, Internet ya es una herramienta importante para el micólogo. Ya se puede formar parte de foros a tiempo real en los que participan importantes micólogos de todo el mundo, a los que puedes enviar foto de una seta o de una preparación microscópica, consiguiendo la confirmación o la determinación de un taxón de una forma rápida, por no decir instantánea.

Con Google puedes navegar en busca de los datos de cualquier seta. Muy rara es la que no figura al menos en una página. Como ejemplo, estos han sido los resultados de algunas búsquedas:

*Amanita caesarea* → 1.520 resultados en 0,21 segundos.

*Ganoderma lucidum* → 6.140 resultados en 0,09 segundos.

*Pleurotus ostreatus* → 4.730 resultados en 0,09 segundos.

*Psilocybe* → 12.900 resultados en 0,25 segundos.

*Zelleromyces giennensis* → 3 resultados en 0,14 segundos.

Como curiosidad, la gran afición de los micólogos a los *Psilocybes* resulta altamente sospechosa. Los tres resultados de



nuestra seta doméstica corresponden a uno de nuestra página Web por la cita del artículo de sus descubridores Javier Gómez y Baldomero Moreno en *Lactarius* 8; otro con el título de *Micología Calonge* Publicaciones y el último de la Universidad de Córdoba como referencia a Resumen de las Tesis Doctorales del curso 98/99.

Esta abundancia también resulta un inconveniente, ya que cada vez se hace más lento localizar el punto más adecuado a nuestro interés. Aún así, buscadores como Google son muy útiles, ya que, como dije antes, uno de los criterios de clasificación de resultados es en función de las páginas que más han sido consultadas.

Por último, creo que es este

precisamente el avance de Internet en el futuro: La organización de los resultados. Por algunas páginas he leído ya el interés de algunos micólogos en crear una Base de Datos Micológica mundial.

Estoy convencido que muy pronto, mucho antes de lo que nos pensamos, bastará introducir los caracteres organolépticos de una seta en un formulario de consulta para conseguir su exacta o aproximada determinación.

Además, sería una excelente medida para acabar con lo que llamo “sinonimania”, es decir, la afición de los micólogos a ir poniendo nombres a la más mínima variación de un taxón. Es como si los negros fueran “*Homo sapiens var. nigrum*” y los blancos “*Homo sapiens var. album*”.

## 9.- LAS SETAS EN INTERNET

Miguel Ángel **GUIRAO MORAL**

*(C. R. D. O. Sierra Mágina)*

*E-23100. Mancha Real (España)*

**Lactarius 11: 77-82 (2002) ISSN: 1132-2365**

Dicen que en la red de redes hay de todo, bueno y malo. Como no podía ser de otra manera, los hongos no podían ser ajenos a este fenómeno social, de manera que ya sirve de vía de comunicación, de conocimiento, aprendizaje, etc., para aquellas comunidades y personas que tienen algo que decir a otros y por supuesto conocer y aprender de los demás, sobre el mundo de los hongos.

Cada vez que intentaba encontrar alguna cosa relacionada con este fantástico mundo que nos une a tantas personas en el mundo, a través de algún buscador, me aparecían cientos de sitios Web, noticias, etc, relacionadas no siempre en demasía con lo que andaba buscando, y fue lo que me animó a seleccionar una serie de páginas que pudieran tener interés por diversos aspectos, como por ejemplo, desde consultar unas fotografías de

setas tóxicas para asegurarnos que no son como las que nos vamos a comer, confirmar una determinación, buscar una receta novedosa, conocer algo de las tendencias del mercado en cuanto a la comercialización de los hongos comestibles, entre otras cosas.

Por supuesto, internet es un pozo sin fondo, en múltiples idiomas además, con enlaces a sitios muy especializados, de alto nivel científico también si es lo que se quiere, pero aquí, sólo he reflejado una pequeña parte, que para algunos ya debe ser conocida, al menos en parte, y para otros también puede ser un punto de partida. En cualquier caso, confío en que pueda ser de interés para alguien.

**MICOLOGÍA APLICADA**

.

<http://labpatfor.udl.es/plantmicol/plantmicoleast.html>. (caída)

Plantea el cultivo de hongos micorrícicos en repoblaciones forestales como alternativa a la agricultura.

• <http://www.micofora.com/>.

Página de una empresa catalana dedicada al asesoramiento técnico, investigación y comercialización en el campo forestal y en la producción industrial de setas.

•

<http://www.micofora.com/index.asp?Idioma=ES&opc=38>

Listado de Asociación de cultivadores de setas y trufas por micorrización en el bosque. Algunos enlaces de interés sobre todo relacionados con las trufas.

• <http://www.infoagro.com/>

Aquí se encontrará información sobre el cultivo de champiñones, setas de alpaca y trufas.

•

<http://www.uv.mx/institutos/forest/hongos/setas.html>. (caída)

Desde Veracruz (Méjico), esta página nos muestra el arte y la técnica de cultivar la seta de al-

paca.

## ASOCIACIONES MICOLÓGICAS

• <http://www.grn.es/amjc/>.

Página de la asociación ge-rundense Joaquín Codina, muy interesante, con fotos de gran calidad, descripciones, geobotánica de la zona, introducción a la micología y una importante reseña bibliográfica. Links.

• <http://www.cantarela.org>.

Página de la asociación micológica pontevedresa “A Cantarela”, con diferentes secciones, de la que merece la pena destacar la dedicada a recetas.

•

<http://www.lactarius.org/lactarius/>

¿Qué decir?. Es la nuestra y desde luego una de las más completas y mejor diseñadas.

•

<http://membres.lycos.fr/sms/photos.htm#ST>.

Página de la Sociedad Micológica de Strassburgo (Francia). Tiene fotos muy buenas aunque pocas especies coinciden

con las nuestras.

## COMARCAS VARIAS

•

<http://www.proynerso.com/life/>

Mucho sobre las trufas de Soria y las trufas en general. Muy interesante.

•

<http://www.valdeorras.com/micologia/>

Página un tanto primitiva de esta comarca gallega, con bastantes fotos de tan escasa calidad como la propia página, de la que se pueden entresacar algunas recetas con y sin setas.

•

<http://geocities.com/CapeCanaveral/Lab/8374/>. (caída)

Setas del País Vasco, con fotos de escasa calidad.

•

[http://www.gavilanes.com/fra\\_setta.htm](http://www.gavilanes.com/fra_setta.htm).

El Ayuntamiento de Gavilanes (Ávila), presenta en su página diversos aspectos de su pueblo, dedicando un espacio relevante a presentar un listado de especies, algunas con fotografías de gran calidad y descripciones.

•

[http://www.dipucordoba.es/MedieAmbiente/DMed\\_f6180.htm](http://www.dipucordoba.es/MedieAmbiente/DMed_f6180.htm)–  
(caída)

Amplio catálogo que la Diputación de Córdoba dedica a su flora micológica. Muy completa e interesante en sus diferentes secciones. Fotografías de calidad de las especies más características.

•

<http://www.arquired.es/users/bolsetsweb/index.htm>.

Las setas de la comarca catalana de La Garrotxa se nos presenta en esta buena página, que tiene el “pequeño” inconveniente de venir toda ella en catalán. Al menos los nombres científicos están en latín como corresponde y las fotos son buenas.

•

<http://www.amanitacesarea.com/>

Se trata de la página de la asociación El Royo, de Soria, presentando una pequeña parte divulgativa y una introducción al conocimiento de los géneros de setas más “significativos”. Algunas fotos de gran calidad.

• <http://www.andoa.net>.

Hay que visitarla. Posee amplia información para los aficionados a la micología e incluye un chat específico para que los seteros podamos “desahogarnos” con otros aficionados y contar experiencias varias. La galería de fotos es excepcional.

- <http://www.grzyby.pl/>.

Aquí encontraremos en fotos los hongos de Polonia y parte de la República Checa, con los que compartimos bastantes especies. Aunque en polaco e inglés, nos podemos guiar por los nombres científicos.

- <http://www.uceo.es/investiga/grupos/rea/cordoba/hongos/setas/fichas.htm>.

Página de nuestro conocido libro “Setas de Andalucía”, del que es coautor nuestro ínclito presidente. Muy recomendable para el que aún no tenga el libro.

- <http://micologia.no.sapo.pt/index.html>.

Activa, esta página del Concelho da Marinha Grande (Portugal), promete ser muy interesan-

te. La galería de fotos es excepcional y todas las especies las podemos encontrar por aquí.

## COMERCIO CON LOS HONGOS

- <http://www.larioja.org/npRioja/default/defaultpage.jsp?idtab=448192&IdDoc=451560>

Los hongos de La Rioja tienen aquí su sitio, página del Gobierno de la Rioja.

- <http://fruitsguzman.com/setas.html>.

El interés que puede tener esta página estriba en ver la gran variedad y formas en que pueden ser comercializados los hongos, tanto en especies como en formatos de presentación, tanto los cultivados como sobre todo, los silvestres.

- <http://www.minorisa.es/cargols-bolets/indexs.htm>.

Se trata de la página de un conservero catalán dedicado a la comercialización de caracoles y setas silvestres de varias especies.

- <http://bongui.com>

Curiosa página de un artesano de la madera que realiza reproducciones exactas o decorativas de setas. Buena idea para regalar.

- <http://interlink.es/ejgalvez/>.

Sitio web de un distribuidor y productor de setas silvestres y cultivadas para minoristas y mayoristas que incluye buenas fotos, con descripciones, amén de algunas recetas interesantes.

- <http://www.leben.com.mx/>.

Página de un productor industrial mejicano de la que solo se pueden destacar algunas recetas con ingredientes ¿"imposibles"?

- <http://eureka.ya.com/am2ma>

Página de promoción y venta de una guía interactiva de las setas de Andalucía en Cd-rom, con fotografías y descripciones de buena calidad de algunas de las setas contenidas en la guía, a modo de ejemplos.

### SETAS VENENOSAS

- [http://www.gencat.es/sanitat/es/csam\\_6.htm](http://www.gencat.es/sanitat/es/csam_6.htm).

Sección que el departamento de Sanidad y Seguridad Social catalán dedica al consumo responsable de setas. Destacan especialmente las descripciones de setas tóxicas y algunas nociones de micología general.

### GENERAL y DIVULGATIVAS

- <http://www.aragonesasi.com/natural/hongos/index.htm>.

Página más divulgativa que otra cosa sobre los hongos de Aragón. Algo ramplona.

- <http://members.aol.com/heerkens/mushartg.htm>.

Cuando se habla del binomio arte y hongos no se puede olvidar a Marie Heerkens, uno de sus principales exponentes.

- <http://www.joramon.com/setas/setas.htm>.

El profesor Scoane Camba presenta aquí 50 láminas de gran calidad de algunas de las setas más significativas, describiéndolas y dando, al mismo tiempo, una reseña descriptiva de los caracteres fundamentales de

las familias a las que pertenecen.

- [http://www.terra.es/personal2/jau\\_mecarles/pagina\\_nueva\\_12.htm](http://www.terra.es/personal2/jau_mecarles/pagina_nueva_12.htm).

Página de cierto interés divulgativo sobre los hongos en general y sobre una comarca catalana en particular donde dos amigos micólogos han llegado incluso a describir una nueva especie. De paso se autopublicitan sus publicaciones en catalán.

- <http://www.gecen.org/Programas/campanyas/botanica/setas/recoleccion.htm>

Se ofrecen brevemente algunas recomendaciones por parte de una asociación para la conservación de espacios naturales valencianos para la recolección de las setas. Breve pero muy instructiva.

- <http://www.fugiphoto.com/dftA.html>.

El fotógrafo F. T. Lockwood, nos presenta aquí excepcionales fotos de setas del mundo. Algunas son sencillamente espectaculares.

## COCINANDO SETAS

- <http://www.valvanera.com/cocina/setas.htm>.

Recetas más o menos completas para micóforos escrita desde La Rioja.

- <http://www.guiamiguelin.com/setashongos/setas.html>.

Recetas y algunas cosas de interés más. Muy recomendable a micóforos cocinillas.

- [http://soria-goig.com/Recetas/pag\\_0219.htm](http://soria-goig.com/Recetas/pag_0219.htm).

Recetas sorianas y algo más (dibujos, enlaces...).

## FOTOGRAFÍAS

- <http://www.pharmanatur.com/mycologie.htm>.

Para hartarse de ver fotos, aunque sea en francés.

- <http://www.pilzepilze.de/piga/>.

La flora fúngica alemana a través de fotos de gran calidad. Bastantes especies son comunes a nuestros hongos, de ahí el posible interés de esta página, que aunque en alemán, presenta los nombres científicos latinos.

## 10.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2001

Fernando ESTEVE-RAVENTOS\*, Armando GUERRA DE LA CRUZ\*\*, Felipe JIMÉNEZ ANTONIO, Juan de Dios REYES GARCÍA, Carlos FERNÁNDEZ LÓPEZ, Marta HIDALGO SÁNCHEZ, Macarena LUQUE BAGO, Alicia MIRANDA GARCÍA, Dolores PADILLA CEJUDO, María Francisca PAREJA TORRES, Cristina PÉREZ LÓPEZ-TRIVIÑO, María Belén QUESADA GARRIDO y Ana QUIRANTES ROMERA.

*Asociación "Lactarias". Facultad de Ciencias Experimentales. E-23071 Jaén (España) [rnml33@ujaen.es](mailto:rnml33@ujaen.es)*

*\* Botánica. Universidad de Alcalá de Henares. E-28871 Madrid*

*\*\* E-28045. Madrid*

**RESUMEN:** Esteve-Raventós, F, A. Guerra, F. Jiménez & Al. (2002). Setas de otoño en Jaén 2001. Presentamos un listado de especies recolectadas en la provincia de Jaén (Sureste de la Península Ibérica).

**SUMMARY:** We present a list of fungi collected in 2001 in Jaén province (Southeast Iberian Peninsula).

**Lactarius 11: 83-99 (2002). ISSN: 1132-2365**

Siguiendo lo publicado otras veces **Bol. Inst. Est. Giennenses** 144: 287-301 (1991); **Lactarius** 1: 23-31 (1992); 2: 19-31 (1993); 3: 26-37 (1994); 4: 75-88 (1995); 5: 102-106 (1996); 6: 91-100 (1997); 7: 29-40 (1998); 9: 32-41; 9: 41-48 (2000) y 10: 81-92 (2001) - hemos realizado una lista de especies de hongos supe-

riores recolectados en el otoño del 2001.

Se han visitado las siguientes localidades de la **provincia de Jaén:** Andújar (Alcaparrosa, Lugar Nuevo); Baños de la Encina (Alrededores, El Centenillo); Carchelejo; Jaén (Cañada de la Azadilla, Guadalbullón, Otiñar, Palomares); La Iruela. El Canta-



lar; Los Villares. Río Eliche; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena (Despeñaperros; Miranda del Rey, Valdeazores); Segura de la Sierra. Río Madera, Sierra; Torres. Fuenmayor. Algunas veces han intervenido alumnos de Botánica del Primer Curso de Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias Experimentales de Jaén (Universidad de Jaén).

Hay que tener en cuenta que la determinación del material ha sido muy rápida, en el campo, o con la premura de montar la exposición correspondiente. Algunas especies serán revisadas posteriormente para incluir en el Catálogo de Jaén.

Para cada especie hemos indicado unas referencias a cinco manuales bien conocidos en lengua castellana: AND (Moreno, Jiménez y otros, 1996); CAL (Calonge, 1979); IBE (Mendoza y otros, 1987); INC (Moreno y otros, 1986) y ROLL (García Rollan, 1993).

El material de la ExpoJaén2001; fue identificado los días 1 y 2 de Diciembre por F. Esteve, A. Guerra, F. Jiménez, y J. de Dios Reyes García.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- CALONGE, F. D. (1979). *Setas (Guía ilustrada de hongos)*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid (CAL)
- GARCÍA ROLLAN, M. (1993). *Manual para buscar setas*. Ed. IRYDA. MAPA. Madrid. 407 pág. (ROLL)
- MENDEZA RINCÓN DE ACUÑA, R. & AL. (1987). *Las setas (Guía fotográfica y descriptiva)*. Iberduero. (IBE)
- MORENO-ARROYO, B.; JIMÉNEZ ANTONIO, F.; GÓMEZ FERNÁNDEZ, J. Y INFANTE GARCÍA-PANTALEÓN, F. (1996). *Setas de Andalucía. Con especial referencia a sus parques naturales*. Ed. Centro Andaluz del Libro. Sevilla. (AND)
- MORENO-HORCA JADA, G.; GARCÍA MANJÓN, J. L. Y ZUGAZA, A. (1986). *Guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica (Tomo I y II)*. Incafo S. A., Madrid. (INC)

## LISTADO DE ESPECIES:

- *Abortiporus biennis* (Bull. ex Fr.) Singer, ExpoJaén2001;

- (Santa Elena. Miranda del Rey)  
(Sierra de la Cabra); IBE 639
- *Agaricus arvensis* J. Schaffer: Fr., Ex-poJAÉN2001; IBE 335; ROLL 34
  - *Agaricus sylvicola* (Vitt.) Sacc, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); AND 184; IBE333; ROLL 35
  - *Agaricus xanthoderma* Genev., ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); IBE 337; INC 365; ROLL 36
  - *Aleuria aurantia* (Fr.) Fuckel., ExpoJaén2001; AND 102; IBE 769; INC 264; ROLL 275
  - *Amanita citrina* (Schff.) S. F. Gray, ExpoJaén2001; AND 19; IBE 317; INC 665; ROLL 4
  - *Amanita curtipes* E. J. Gilbert, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 190; INC 666
  - *Amanita eclünocephala* (Vitt.) Quélet, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Valdeazores)
  - *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hook., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 192; IBE 309; INC 668; CAL 123; ROLL 2
  - *Amanita ovoidea* (Bull.: Fr.) Quélet, ExpoJaén2001; AND 194; IBE 315; INC 668; ROLL 8
  - *Amanita phalloides* (Link.: Fr.) Secr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Valdeazores); AND 196; IBE 312; INC 669; ROLL 3
  - *Amanita solitaria* (Bulliard ex Fr.) Quélet, ExpoJaén2001; IBE 321
  - *Amanita vaginata* (Bull.: Fr.) Vittad, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 198; IBE 305; INC 672; ROLL 14
  - *Armillaria cepestipes* Vel., ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra)
  - *Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001; AND 202; INC 675; ROLL 145
  - *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan, ExpoJaén2001; AND 334; IBE 703; INC 814; CAL 287; ROLL 262
  - *Boletopsis leucomelaenas* Pers., ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra); IBE 610
  - *Bovistella radicata* (Durieu &

- Mont.) Pat, ExpoJaén2001 (Sierra Mágina)
- *Calvatia utriformis* (Bull. ex Pers.) Jaap, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); CAL 292; [BE 693; INC 816; ROLL 255
  - *Chroogomphus rutilus* (Schff.: Fr.) O. K. Miller, ExpoJaén2001 (Segura de la Sierra. Río Madera); IBE 96; INC 679; ROLL 192
  - *Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 134; IBE 550; INC 308; ROLL 239
  - *Clavulina cinérea* (Fr.) Schroeter, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 134; IBE 559
  - *Clavulina cristata* (Fr.) Schroeter, ExpoJ AÉN2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 560; INC 309; ROLL 242
  - *Clavulina rugosa* (Fr.) Schroeter, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 558; INC 309; ROLL 241
  - *Clitocybe alexandri* (Gillet)
  - Konrad, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña delÁguila); IBE153
  - *Clitocybe ditopa* (Fr. ex Fr.) Gilí, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila)
  - *Clitocybe geotropia* (Bull.: Fr.) Quél., ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo); AND 210; IBE 154; INC 858; ROLL 138
  - *Clitocybe gibba* (Pers.: Fr.) P. Kumm., ExpoJaén2001 (Carchelejo. Palomares); IBE 158; INC 681; ROLL 139
  - *Clitocybe inornata* (Sow. ex Fr.) Gilí, ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra)
  - *Clitocybe lenta* (Maire) MalenCon & Bertault, ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo)
  - *Clitocybe odora* (Bull.: Fr.) Kumm., ExpoJaén2001; AND 210; CAL 176; IBE 151; INC 862; ROLL 134
  - *Clitocybe phyllophila* (Fr.) Kumm., ExpoJaén2001; IBE150
  - *Clitocybe rivulosa* (Pers.: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo); IBE

- 161; INC 683
- *Clitocybe squamulosa* (Pers. ex Fr.) Lange, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); IBE 156
  - *Clitocybe trullaeformis* (Fr.) Karst., ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa)
  - *Clitocybe umbilicata*, ExpoJaén2001 (Sierra Mágina)
  - *Collybia butyracea* (Bull.: Fr.) Quél., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 232; INC 684; ROLL 97
  - *Coprinus picaceus* (Bull.: Fr.) Gray, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); AND 226; IBE 369; INC 699
  - *Cortinarius caerulescens* (Schaeff.) Fr., ExpoJaén2001; AND 228
  - *Cortinarius caligatus*, ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo)
  - *Cortinarius calochrous* Fr., ExpoJaén2001 (Carchelejo. Palomares)
  - *Cortinarius croceus* (Schaeff.: Fr.) Hoiland, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); INC 703
  - *Cortinarius elatior* Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 462; INC 704
  - *Cortinarius infractus* (Pers. ex Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 457
  - *Cortinarius rufoolivaceus*, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Cortinarius subcaninus*, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Cortinarius trivialis* J. Lange, ExpoJaén2001; AND 232; IBE 461; INC 915; CAL, 99; ROLL79
  - *Cortinarius variiformis* Maleç., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Cystoderma amianihinum* (Scopoli ex Fr) Fayod, ExpoJaén2001; IBE 361; INC710; ROLL38
  - *Cystoderma jasonis* (Cke. & Mass.) Hazm-, ExpoJaén2001
  - *Entoloma hiemale* Bres., ExpoJaén2001
  - *Fornitopsis pinicola* (Sw. ex

- Fr.) P. Karst., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); IBE 658; INC 315; CAL252; ROLLfig. 316
- *Funalia trogii* (Berk. in Trog) Bond. & Singer, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa) (Los Villares. Río Eliche); INC 577
  - *Galerina badipes* (Fr.) Kühn., ExpoJaén2001 (Jaén. Cañada de la Azadilla)
  - *Galerina laevis* (Pers.) Singer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 242
  - *Galerina marginata* (Fr.) Kühner, ExpoJaén2001 (Carchelejo. Palomares); IBE471; ROLL69
  - *Galerina micenoides*, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Ganoderma resinaceum* (Boud.) in Pat., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Valdeazores); IBE 624
  - *Geastrum corollinum* (Batsch) Hollós, ExpoJaén2001 (Carchelejo. Palomares)
  - *Geastrum recolligens* = *G. corollinum*
  - *Gloeophyllum sepiarium* (Wulf.: Fr.) Karsten, ExpoJaén2001 (La Iruela. El Cantalar); INC511
  - *Grandinia crustosa*, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Gymnopilus penetrans* (Fr.: Fr.) Murr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 439; INC 935
  - *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Singer, ExpoJaén2001; IBE 438; INC 936; ROLL 63
  - *Hebeloma edurum* Métrod, ExpoJaén2001; IBE437
  - *Hebeloma fasiibile*, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa)
  - *Hebeloma hiemale* Bresad., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Hebeloma sinapizans* (Paul.: Fr.) Gillet s. Kühner & Romagn., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 246; IBE 436; INC 718
  - *Helvella lacunosa* Afz.: Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 108; CAL 118; IBE 728; INC 272;

ROLL 279

- *Hemimycena delicatella* (Peck) Singer, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); AND 248; INC 718
- *Hohenbuehelia geogenia* (D. C: Fr.) Sing, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 248; IBE 240
- *Hygrocybe cónica* (Scop.: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001; (Andújar. Alcaparrosa); AND 250; IBE 129; INC 719
- *Hygrophorus agathosmus* (Fr.) Fr., ExpoJaén2001; IBE 113; INC 720; ROLL 183
- *Hygrophorus arbustivus* Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey) (Segura de la Sierra. Río Madera)
- *Hygrophorus aureus* (Arrh.) Fr., ExpoJaén2001; IBE 109
- *Hygrophorus chrysodon* (Batsch) Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 252; IBE 99; INC 721; ROLL 175
- *Hygrophorus cossus* (Sow. ex Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 252; CAL 190; IBE 103; INC

951

- *Hygrophorus dichrous* (Kühner) Ro-magnesi, ExpoJaén2001; IBE 110
- *Hygrophorus discoideus* (Pers.: Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Sierra Mágina); IBE 106
- *Hygrophorus eburneus* (Bull.: Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Jaén. Otiñar); IBE 101; INC 721; ROLL 176
- *Hygrophorus eburneus* (Bull.: Fr.) Fr. var. *quercetorum* Orton, ExpoJaén 2001 (Sierra Mágina)
- *Hygrophorus gliocyclus* Fr., ExpoJaén2001 (Segura de la Sierra. Río Madera)
- *Hygrophorus hypothejus* (Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (ura de la Sierra. Río Madera); IBE 108; INC 722; ROLL 182
- *Hygrophorus laütabundus* Britz., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila) (Segura de la Sierra. Río Madera); ROLL 180
- *Hygrophorus roseodiscoideus* Bon & Chevassut, ExpoJaén2001; AND 254; IBE 107

- *Hygrophorus russula* (Schaff.: Fr.) Quél., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 256; IBE 104; INC 955; ROLL 178
- *Hypholoma ericaeum* (Pers.: Fr.) Kühner, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); INC 957
- *Hypholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 256; IBE 404; INC725; ROLL50
- *Inocybe borgardii* (Weinm.) Quél., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
- *Inocybe cervicolor* (Pers.) Quélet, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 258; INC 133, 962
- *Inocybefastigiata* = *I. rimosa*
- *Inocybe floclusa* (Berk.) Sacc. & S. Kuyper, ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo); AND 258
- *Inocybe fraudans* (Britz.) Sacc, ExpoJaén2001
- *Inocybe geophylla* (Sow.: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); INC 965; ROLL 85
- *Inocybe laeta*, ExpoJaén2001 (Carchelejo)
- *Inocybe phaeocomis* (Pers.) Kuyper, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa)
- *Inocybe oscurobadia* (J. Favre) Grund & Stuntz, ExpoJaén2001
- *Inocybe phaoleuca* = *I. splendens*
- *Inocybe piriodora* = *I. fraudans*
- *Inocybe rimosa* (Bull.: Fr.) P. Kumm., ExpoJaén2001; AND 262; ROLL 84
- *Inocybe splendens* R. Heim, ExpoJaén2001 (Santa Elena)
- *Inonoíus hispidus* (Bull.: Fr.) P. Karst., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); IBE 615; INC 323; ROLL fig. 319
- *Lacearíá affinis* (Singer) Bon, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
- *Lacearíá laccata* (Scop.: Fr.) Berk. & Broome, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 262; IBE

- 147; INC 729; ROLL 92 (Santa Elena. Despeñaperros); AND 326
- *Laccaria pallidospora*, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparro-  
sa)
  - *Lactarius atlánticus* Bon, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Mi-  
randa del Rey)
  - *Lactarius camphoratus* (Bulli-  
ard: Fr.) Fr., ExpoJaén2001  
(Sierra Mágina)
  - *Lactarius chrysorrheus* (Fr.)  
Fr., ExpoJaén2001 (Santa Ele-  
na. Miranda del Rey); AND  
322; IBE 522; INC 795; ROLL  
156
  - *Lactarius cemicarius* = *L.*  
*camphoratus*
  - *Lactarius cistophilus* Bon &  
Trimbach, ExpoJaén2001 (San-  
ta Elena. Miranda del Rey);  
AND 324; INC 795
  - *Lactarius decipiens* Quélet,  
ExpoJaén2001 (Andújar. Alca-  
parrosa)
  - *Lactarius deliciosus* (L.: Fr.) S.  
F. Gray, ExpoJaén2001; AND  
326; IBE 516; INC 796; CAL  
219
  - *Lactarius rugatus* Kéhner &  
Romagn., ExpoJaén2001
  - *Lactarius semisanguifluus*  
Heim & Leclair, ExpoJaén2001  
(Mancha Real. Peña del Águi-  
la) (Sierra Mágina); IBE 518
  - *Lactarius tesquorum* Malen-  
çon, ExpoJaén2001 (Santa Ele-  
na. Miranda del Rey); AND  
328; INC 247
  - *Leccinum lepidum* (Bouchet  
ex Essette) Quadr, Expo-  
Jaén2001 (Santa Elena. Miran-  
da del Rey); AND 168
  - *Lentinellus omphalodes* (Fr.)  
Karst., ExpoJaén2001; AND  
264; INC 731
  - *Leocarpus fragilis* (Dickon)  
Rostaf., ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey); IBE  
834; INC 261
  - *Lepiota clypeolaria* (Bull. ex  
Fr.) Kummer, ExpoJaén2001  
(Sierra Mágina); AND 266;  
IBE 347
  - *Lepiota laevigata* Lge, Expo-  
Jaén2001; IBE345
  - *Lepiota oreadiformis* = *L.*
  - *Lepiota ventriospora* Reid,  
ExpoJaén2001 (Santa Elena.



- Miranda del Rey); IBE 346
- *Lepista nebularis* (Fr.) Harmaja, ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra); IBE 164; ROLL 142
  - *Lepista nuda* (Bull.: Fr.) Cooke, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Valdeazores); AND 268; IBE 166; INC 733; CAL 225; ROLL 128
  - *Lepista nuda* (Bull.: Fr.) Cooke var. **violácea**, ExpoJaén2001 (Sierra Mágina)
  - *Leucopaxillus gentianeus* (Quélet) Kotlaba, ExpoJaén2001 (Segura de la Sierra. Río Madera); AND 272; IBE 224; INC 735; ROLL 133
  - *Lycoperdon molle* Pers.: Pers., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 348; IBE 700
  - *Lycoperdon perlatum* Pers.: Pers., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila) (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 350; IBE 701; INC 822; CAL 311; ROLL 250
  - *Lyophyllum decates* (Fr.) Singer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 274; IBE 213; INC 736
  - *Lyophyllum loricatum* (Fr.) Kühn, ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra); IBE 211
  - *Lyophyllum transforme* (Britzelm) Saca, ExpoJ AÉN2001 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 274
  - *Macrolepiota excoriata* (Schaeff.: Fr.) Wasser, ExpoJaén2001; AND 276; IBE 352; INC 992; ROLL 22
  - *Macrolepiota konradii* (Huijsman ex Orton) Moser, ExpoJaén2001; INC 737
  - *Macrolepiota procera* (Scop.: Fr.) Singer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 280; IBE 351; INC 738; ROLL 20
  - *Marasmius erythropus*, ExpoJaén2001
  - *Melanoleuca brevipes*, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila)
  - *Melanoleuca excissa* (Fr.) Singer, ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila) (Andújar. Alcaparrosa); INC 746
  - *Melanoleuca pseudolucina* Bon, ExpoJaén2001 (Santa

- Elena. Miranda del Rey)
- *Melanoleuca turrita* (Fr.) Sing., ExpoJaén2001
  - *Merulius tremellosus* Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 584; INC 328; ROLL fig. 335
  - *Micromphale brassicolens* (Romagn.) P. D. Orton, ExpoJaén2001 (Jaén. Cañada de la Azadilla); IBE 239
  - *Mycena epipterygia* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray, ExpoJaén2001; IBE 262; INC 750
  - *Mycena furfureofusa*, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Mycena galericulata* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray, ExpoJaén2001; IBE 273; INC 751; ROLL 109
  - *Mycena haematopoda* (Pers. ex Fr.) Kurara., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 266; INC 752
  - *Mycena pura* (Pers: Fr.) Kumm., ExpoJ AÉN2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 288; CAL 214; IBE 269; INC 754; ROLL 110
  - *Mycena seynii* Quélet, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparro-  
sa); IBE 271; INC 756; ROLL 112
  - *Omphalina umbellifera* L. ex Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey)
  - *Otidea alutacea* (Pers.) Massee, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 753; INC 282
  - *Otidea onotica* (Pers.) Fuckel, ExpoJaén2001 (Sierra Mágina); IBE 755; ROLL 274
  - *Otidea umbrina* (Pers.) Bres., ExpoJaén2001; AND 116; IBE 754
  - *Panaeolus rickenü* Hora, ExpoJaén2001 (Jaén. Cañada de la Azadilla); IBE 382
  - *Paxillus panuoides* Fr., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 170; IBE 90; INC 767; ROLL 191
  - *Phallus impudicus* L.: Pers., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Valdeazores); AND 350; IBE 680; INC 822; ROLL 270
  - *Phellinus ignearius* (Fr. ex Fr.) P. Karst., ExpoJaén2001 (Sierra de la Cabra); INC 331

- *Phellinus torulosus* (Pers.)  
Boud. et Galz., ExpoJaén2001  
(Santa Elena. Miranda del  
Rey); AND 146; ROLL fig.  
322
- *Phellodon niger* (Fr. ex Fr.) P.  
Karst., ExpoJaén2001 (Mancha  
Real. Peña del Águila); IBE  
609
- *Pholiota carbonaria* = *P. hy-*  
*glandensis*
- *Pholiota graminis* (Quél.)  
Sing., ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey)
- *Pholiota hyghlandensis* (Peck)  
Quadr., ExpoJaén2001 (Man-  
cha Real. Peña del Águila)  
(Andújar. Alcaparrosa); AND  
294; IBE 415; INC 771
- *Pisolithus arhizus* (Pers.)  
Rauschert, ExpoJaén2001  
(Mancha Real. Peña del Águi-  
la); IBE 704; ROLL 260
- *Pleurotus eryngii* (D. C: Fr.)  
Quél, ExpoJaén2001 (Mancha  
Real. Peña del Águila); AND  
298; IBE 21; INC 1075; CAL  
257; ROLL 147
- *Pseudoclitocybe cyathiformis*  
(Bull.: Fr.) Singer, Expo-  
Jaén2001 (Sierra de la Cibra);  
IBE 220 INC 780
- *Ramaria abietina* (Jungh.)  
Donk, ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey); AND  
152; INC 337
- *Ramaria flava* (Schaeff.: Fr.)  
Quélet, ExpoJaén2001 (Segura  
de la Sierra. Río Madera);  
AND 152; IBE 571; INC 338
- *Ramaria paluda* (Schaeff. ex  
Schulzer) Ricken, Expo-  
Jaén2001; IBE 566
- *Rhizopogon luteolus* Fr. &  
Nordh., ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey); AND  
352
- *Russula anthracina* Romagn.,  
ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar  
Nuevo); IBE 478
- *Russula anthracina* Romagn.  
var. *carneifolia*, ExpoJaén2001  
(Andújar. Alcaparrosa)
- *Russula atropurpúrea* Krom-  
bholz, ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey); IBE  
499
- *Russula chloroides* Krom-  
bholz, ExpoJaén2001 (Santa  
Elena. Miranda del Rey); IBE  
476

- *Russula cutefracta* Cke., ExpoJaén2001 (Andújar. Lugar Nuevo)
- *Russula delica* Fr., ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparro-  
sa); AND 332; IBE 475; INC 806; ROLL 161
- *Russula drimeia* Cke., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miran-  
da del Rey); ROLL 170
- *Russula emética* Fr., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña  
del Águila); IBE 498; INC 807; ROLL 167
- *Russula foetens* Fr., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña  
del Águila); IBE 480; INC 807; ROLL 169
- *Russula fragilis* (Pers.: Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Andújar. Alca-  
parrosa); INC 808
- *Russula Mota* Romagn., ExpoJaén2001 (Sierra de la Caba);  
IBE 481
- *Russula ionochlora* Romagn., ExpoJaén2001 (Santa Elena.  
Miranda del Rey)
- *Russula laurocerasi* Melzer, ExpoJaén2001 (Andújar. Alca-  
parrosa); IBE 482
- *Russula lútea* (Huds.) S. F. Gray, ExpoJaén2001 (Andújar.  
Alcaparroza); INC 809
- *Russula sardonía* = *R. drimeia*
- *Russula torulosa* Bresad., ExpoJaén2001 (Sierra de la Ca-  
bra); AND 332; IBE 503; INC 813; ROLL 171
- *Russula turci* Bress. ss. Maire, ExpoJaén2001; IBE 491; INC  
814; ROLL 174
- *Russula vitellina* = *R. lútea*
- *Sarcodon laevigatus* (Swartz) Quélet, ExpoJaén2001 (Andú-  
jar. Alcaparroza)
- *Schizophora paradoxa* (Schrad.: Fr.) Donk, ExpoJaén2001; INC 339
- *Schizophyllum commune* Fr.: Fr., ExpoJaén2001; AND 154;  
IBE 34; INC 784; CAL 271; ROLL 195
- *Scleroderma verrucosum* (Bull.) Pers. ss. Grév., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miran-  
da del Rey); IBE 707; ROLL 259
- *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena.  
Miranda del Rey); IBE 592

- *Stereum hirsutum* (Willd: Fr.) S. F. Gray, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 156; CAL 270; IBE 593; INC 341; ROLL fig. 334
- *Stropharia aeruginosa* (Curt.: Fr.) Quélet., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 308; IBE 400; INC 786; ROLL 54
- *Stropharia coronilla* (Bulliard ex Fries) Quélet, ExpoJaén2001 (Sierra de la Cibra); IBE 398; INC 787; ROLL 53
- *Suillus bellini* (Inz.) WatL, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 172; CAL 227; IBE 74; INC 358; ROLL 209
- *Suillus granulatus* (L.: Fr.) O. Kuntze, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey) AND 172; IBE 72; INC 359; ROLL 208
- *Suillus mediterraneensis* (Jacquetant & Blum) Redevilh, ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa)
- *Thelephora caryophyllea* Fr., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 156
- *Trametes pubescens* (Schum. ex Fr.) Pilát, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 651
- *Trametes trogii* Berck = *Funalia trogii*
- *Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilát, ExpoJaén2001 (Carchelejo. Palomares) AND 158; INC 343; ROLL fig. 331
- *Tremella mesenterica* Retz: Hook., ExpoJaén2001 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 354; CAL 275; IBE 667; INC 301; ROLL 249
- *Trichaptum biforme* (Fr. in Kl.) Ryvarden, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); INC 344
- *Tricholoma acerbum* (Bull.: Fr.) Quélet, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 199; INC 787
- *Tricholoma albobrunneum* (Pers. ex Fr.) Kumm., ExpoJaén2001; IBE 181
- *Tricholoma atosquamosum* (Chev.) Sacc, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Despeñaperros); IBE 205
- *Tricholoma caligatum* (Viv.)

- Ricken, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Despeñaperros); IBE 174; ROLL 121
- *Tricholoma equestre* (L.: Fr.) Quélet, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 312; CAL 231; IBE 184; INC 1109; ROLL 116
  - *Tricholoma imbricatum* (Fr. ex Fr.) Kummer, ExpoJaén2001; IBE 183; INC 790; ROLL 119
  - *Tricholoma pessundatum* (Fr.) Quél., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); IBE 178; ROLL 118
  - *Tricholoma populinum* Lge., ExpoJaén2001 (Sierra Mágina); IBE 180
  - *Tricholoma saponaceum* (Fr.: Fr.) Kummer, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); CAL 233; IBE 194; INC 790; ROLL 125
  - *Tricholoma sculpturatum* (Fr.) Quél., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 314; CAL 234; IBE 201; INC 1117
  - *Tricholoma sejunctum* (Sowerby ex Fr.) Quélet, ExpoJaén2001 (Segura de la Sierra. Río Madera); IBE 189
  - *Tricholoma sulphureum* (Bull.: Fr.) P. Kumm., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 316; IBE 190; ROLL117
  - *Tricholoma terreum* (Schaff.: Fr.) Kumm., ExpoJaén2001 (Sierra Mágina); AND 316; IBE 207; INC 791; CAL278; ROLL114
  - *Tricholoma tridentinum* Singer, ExpoJaén2001
  - *Tricholoma ustale* (Fr.: Fr.) P. Kumm., ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa)
  - *Tricholonopsis rutilans* (Schaeff.: Fr.) Sing., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 318; IBE 173; INC 792; CAL 281; ROLL 127
  - *Tubaria furfuracea* (Pers.: Fr.) Gillet, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 318; IBE 419; INC 793
  - *Tulostoma brumale* Pers., ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 356; IBE 709; INC 824
  - *Turosloma fimbriatum* Fr.,

ExpoJaén2001; ROLL 266

– *Vascellum pratense* (Pers.: Pers.) Krei-sel, ExpoJaén2001 (Santa Elena. Miranda del Rey); AND 356; ROLL 254

– *Volvariella speciosa* (Fr.) Singer, ExpoJaén2001; IBE 293; INC 794; ROLL 18

– *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél., ExpoJaén2001 (Andújar. Alcaparrosa); IBE 62; ROLL 215

**Algunas personas que intervinieron en la XIII Exposición de setas**

BARRANCO FUENTES, MANUEL

BARRANCO, MANUEL

BARRANCO, MARÍA

CASAS CRIVILLÉ, ALEJANDRO

COBO, ANTONIO (padre e hijo)

COLMENERO, JUAN

CRIVILLÉ, JAVIER

CRIVILLÉ, DOLORES

CRUZ LEÓN, AGUSTÍN

CUEVAS, JULIA

DELGADO, JOSÉ

DELGADO, JULIÁN

DOMÍNGUEZ, MIGUEL ÁNGEL

FERNÁNDEZ LÓPEZ, CARLOS

GARCÍA MAROTO, EDUARDO

GARCÍA MAROTO, LUIS

GÓMEZ FERNÁNDEZ, JAVIER

JIMÉNEZ ANTONIO, FELIPE

JIMÉNEZ MUÑOZ,

LLAVERO, JOSÉ

TORRUELAS, MERCEDES

LÓPEZ, BERNABÉ

MARTÍNEZ RUIZ, MANUEL

MAYORAL, VICTORIA

MERINO, DEMETRIO

MORENO, FRANCISCO

MORENO, JUAN LUIS

MUELA, FRANCISCO

MUÑOZ SIMÓN, M<sup>a</sup> REYES

OSUNA PALACIOS, JUAN LUIS

PEINADO VERGARA, MAR

PÉREZ, ANA PÉREZ, JUAN

POYATO CAÑETE, FRANCISCO

POYATOS, MICAELA

PULIDO, CARLOS

10.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2001.

RICO, JOSÉ

RUIZ VALENZUELA, LUIS

RODRÍGUEZ, ANA

SERRANO, JUANA

RUBIO CONDE, JOSÉ MARÍA

VACAS BIEDMA, JOSÉ MANUEL



## 11.- SISTEMA DE MEDIDAS MICOLOGICAS

Juan Luis MORENO GARRIDO

E- 23001. JAÉN. (España)

**Lactarius 11:** 100-102 (2002). ISSN: 1132-2365

No somos los seteros los más mentirosos en cuanto a nuestra afición se refiere, no hay más que oír hablar a los cazadores de sus hazañas cinegéticas, para comprender que en cuanto a exageraciones no somos de los peores, pero que también hay micólogos que tienen sus peculiaridades.

Para muestra, el caso ocurrido en un bar de la Sierra de Segura: Cuando después de estar un grupo numeroso de micófagos, buscando setas todo el día y por toda la sierra, conseguimos una cantidad apreciable de cagarrias, *Morchella esculenta*, como teníamos amistad, las reunimos, y llenamos hasta rebosar una cesta de las grandes, para dar buena cuenta de ellas en sana camaradería. El camarero asombrado por la cantidad, le preguntó (iluso él) a la persona del grupo que las llevaba, que dónde las había cogido. A lo que el setero, sin darle im-

portancia y como el que no quiere la cosa, contestó que él solo, en un rato y cerca de allí.

Dicen las malas lenguas que somos demasiado celosos de “nuestros” setales y que los ocultamos con mucho secreto. Esto no es cierto, puesto que hemos desarrollado nuestro sistema de pesas y medidas, para dar fe de la exactitud de nuestras mediciones, lógicamente está un poco adaptado a nuestra mentalidad.

Micólogos, micófagos y otros especímenes, tenemos un sistema de medidas propio, que es el objeto de este estudio, y que exponemos brevemente para dejar constancia de uso.

### **Medida de distancia.**

La primera medida a estudiar en la distancia micológica, es el *kilómetro serrano*, que es múltiplo del kilómetro del sistema métrico decimal, aunque hay

diferencias según diversos autores, unos dicen que es el doble y otros el triple. Esto está en función de lo abrupto de la zona, y en el interés de no dar demasiadas pistas al posible competidor.

Otra medida en las distancias micológicas es: el ***cuarto de hora andando por allí***, pero como el paso y la frecuencia es diferente para cada cual, la cosa queda igual de imprecisa, que es el verdadero objetivo de estas medidas.

### **Medida de tamaño.**

Otra medida muy utilizada es la referida al tamaño de los ejemplares; cuando un setero comenta con otro los buenos ejemplares que recogió, la medida del tamaño del ejemplar siempre será la misma: Pondrá las manos ligeramente separadas con los dedos índice y pulgar de ambas muy abiertos, formando un círculo de considerable amplitud, eso sí, ponderando invariablemente lo mucho que tuvo que buscar para encontrarlo.

Curiosamente, el tamaño indicado es fijo para todas las especies.

### **Medida de capacidad.**

Su unidad es la *cesta*, es la

medida por excelencia de los seteros. No se concreta nada más, ni longitud ni anchura, ni profundidad. Siempre que le preguntemos a un setero si ha tenido un buen día de setas, dirá que trajo la cesta llena, medida incierta donde las halla, pues nadie nos dice nunca el tamaño de la cesta, si la cesta era de la medida de la palma de la mano, o bien, una cesta de mimbre de los hortelanos.

De donde se deduce que el buen setero siempre llevará una cesta chica, (es fácil llenarla) y el mal setero llevará una cesta grande, (tendrá mayores dificultades para llenarla).

### **Coordenadas micológicas.**

Pero cuando la incertidumbre de una medida llega a sus límites máximos, es en las coordenadas micológicas, entonces el umbral de error es mayor que la medida misma (objetivo plenamente cumplido).

Sirva como ejemplo, una escena que presencié: Con mucha inocencia, le preguntaron a un setero la zona donde había obtenido unos magníficos ejemplares, la contestación fue antológica: *Por*

*allí*, respondió con un amplio movimiento de la mano, que abarcaba las 240.000 ha. de todo el parque de Cazorla, Segura y las Villas.

Como habrán podido comprobar, la medida de la latitud es *por ahí*, y la de la longitud es *por*

*allí*., siendo el norte **por arriba** y el sur **por abajo**, que indican claramente donde está la seta, dejando la declinación magnética para mejor momento.

Se continuarán los estudios para ampliar el sistema de medidas micológico.

## 12.- EL ADELANTADO

Antonio LUJAN SERVET  
*E- 23280. Jaén (España)*

**Lactarius 11:** 103-106 (2002). ISSN: 1132-2365

Camino de la Sierra, una vez cruzado el río, la carretera va elevándose suavemente hasta llegar a un pequeño montículo, con más matas que arbolado, rodeándolo mediante una amplia curva que nos adentra en el bosque. Un bosque tupido donde la luz del sol entra con dificultad, produciendo un cierto agobio. Después de recorrer unos cientos de metros por tan lúgubre lugar, a la izquierda, un pequeño agujero entre el arbolado nos ofrece la vista de un claro, al que los lugareños denominan “La ventana”, a causa de su luminosidad en contraposición con la umbría del bosque. Al claro, algo menor de 0,5 Has., se accede desde la carretera por un balate, que parece formar el antepecho de la ventana.

Al principio del otoño, dando un paseo desde el río llegué a dicho paraje y entrando en él, dos

o tres pasos, me senté a descansar un momento. El sitio era muy agradable y se me fue el santo al cielo. Sin saber por qué, empecé a ponerme nervioso y a sentir un extraño desasosiego... era como un pequeño ruido, como un susurro y pronto advertí que provenía del balate, que quedaba a mi derecha. Por más que miraba no veía nada. Me estaba poniendo mosca cuando encontré la solución...

Antes de continuar voy a aclarar algunas cosas. Yo soy un “setero” con muchos años de experiencia (aunque algunos vanos, porque no llueve “ná” y encima hiela). Cualquier principiante a setero, a poco interés que muestre es capaz de oír crecer a las setas; sobre todo a las más ruidosas: los “guízganos” que al crecer desplazan a la pinocha; las exclamaciones de satisfacción de los champiñones al emerger del

suelo; la algarabía de las sende-  
ruelas al cerrar el corro de brujas;  
... Pero ya he dicho que soy un  
setero viejo, perdón, experto. Yo  
oigo a las setas trajinar dentro del  
terreno, cuando el micelio está  
trabajando a destajo. Aclarado  
todo esto, sigamos...

Al pie del balate, en la cuneta  
de la carretera, un puñado de mi-  
celio estaba generando una seta.  
¿Cuál?. Esperar, yo las oigo pero  
no las veo. Solo las conozco  
cuando están fuera (y no siem-  
pre). Al poco rato localicé el sitio  
exacto por donde iba a “nacer” la  
seta. Me quedé quieto, no fuera a  
asustarse y se escondiera. Despa-  
cio, muy despacio, empezó a  
moverse la superficie del suelo y  
no tardó en aparecer una mínus-  
cula mancha blanquecina, que  
poco a poco aumentaba de tama-  
ño desplazando a los lados las  
pequeñas partículas del terreno;  
fue elevándose con elegancia,  
consciente de su importancia,  
muy tiesa y muy blanca ¡blanquí-  
sima!, enseguida supe cual era,  
pero sucedió algo inesperado.

¡La seta se puso a hablar!. No  
es que hiciera más o menos rui-  
do, es que hablaba y consigo mis-  
ma. No os lo perdáis. Escuchad:

- “Vaya, por fin salimos,  
cuanto trabajo me ha costado  
romper la costra del suelo. En  
fin, ya estamos aquí. ¡Qué mice-  
lio más pesado!. Todo el tiempo  
diciendo: no corras, que puede  
ser pronto. El correr mucho a  
veces es peor. “

- “¡Qué bonito! ¡Qué setas tan  
altas y verdes! Estas deben llevar  
mucho tiempo. ¿De qué familia  
serán?. Se lo voy a preguntar.  
¡Eh! ¡Oiga! ¿Tú de quién eres?...  
Ni caso, antipáticos, podrían  
decir algo, no sé, por lo menos un  
gesto, una sonrisa,... deben ser  
extranjeros. Alguno de mis her-  
manos lo sabrá.”

- “Ya decía que me faltaba al-  
go. ¿Dónde están los otros? Mi  
micelio me ha dejado claro que  
no me preocupara, que salimos  
todos juntos formando un paisaje  
precioso. Claro lo dicen de oídas.  
Los pobres nunca salen... Parece  
que tardan, vamos a dar un es-  
tirón y así vemos más terreno.  
Abajo no paran de gruñir, dicen  
que no ha llovido mucho, la ver-  
dad es que son unos pesimistas.  
El caso es que cuando llueve  
mucho también se quejan. Tienen  
de mote los agricultores, pero no  
sé por qué.”

- “¡Vamos a echar otro ojeo! Nada por aquí, nada por allí,... ¿Será posible?. Me han estado reteniendo y salgo el último y ya no queda nadie, ni la muestra. Para que te fies del personal técnico, presumiendo de que todo lo tienen previsto y calculado. Que si plan A, que si plan B,... y al final solo hacen pifias. A ver donde me quejo, ni libro de reclamaciones, ni... ¡Por Comatus! Alguien tiene que poner orden. Llevan mucho tiempo manejando el cotarro y va de mal en peor”

- “Bueno a vivir, que son un puñado de horas ¿Qué raro? No se ve a nadie. Dicen que vienen unos seres y se los llevan a todos, pero siempre quedaría alguno escondido, o alguno viejo, o uno tardío. ¿Seré el primero o el último? ¿Qué es peor? No lo puedo saber porque es imposible ser ambas cosas a la vez,, a menos que sea solo”

- Esto se está liando. ¿Vamos despacio?

- Primera opción: puedo ser algo así como el último Mohicano. ¿Es un honor o una desgracia? ¿Qué he hecho yo para merecer esto? No puede ser, me lo hubieran dicho ahí abajo. El mi-

celio no se pierde las malas noticias, porque ser el único, lo mires como lo mires, es una desgracia. Decidido: opción descartada.

- Segunda opción: el último. No lo veo muy claro. Ni un pequeño resto de los anteriores, ni una mancha negra,. ¡Eh! ¡Qué pasa allí! Ustedes, las escandalosas ¿quiénes sois?

- Somos un grupo de Collybias, ¿qué quieres? Date prisa que estamos muy ocupadas con nuestros chismorreos.

- ¿Habéis visto gente como yo?

- No. Además nosotras no hemos sido y no sabemos nada. Adiós.

- Pues si que me han sido de ayuda. Cada vez estoy mas convencido de no ser el último

- Tercera posibilidad: el primero. Lo que mas me fastidia es que tenga razón el micelio. ¡Todo el mundo quieto! Nada de crecer, a aguantar como sea a que salgan los demás para poder echar una parrafada. Vaya panorama, venir a este mundo y pasarme la vida hablando conmigo mismo. Porque lo de las cotorras esas no se puede contabilizar como conver-

sación. Vamos a arrimar todos el hombro. Vosotros, los de ahí abajo, no me sobrealimentéis. La campana quieta, nada de empezar a hincharse, pues en cuanto se abre un poco empiezan los problemas en los bordes y en la cabeza. A ver si aguantamos un poco, no creo que tarden en salir los demás. El micelio tenía razón, y yo sin hacerle caso, metiéndole prisa.

-... Silencio. Algo se oye, que murmullo más agradable. Todo el terreno se estremece. ¡Qué nervios! ¡Padre Comatus! que sean ellos, por caridad, me queda poco tiempo, quizás solo para decir hola y adiós.

-... ¡Sí! ¡Sí! Son ellos, ¡qué bonicos!, los de la parte baja del balate van un poco adelantados. Estaré tonto, no estoy llorando... Ya empieza la cuenta atrás para mí. Deprisa, deprisa, no os demoréis, por favor hablarme, habí...

- ¡Hola! ¡Hola! Estamos to-

dos, ya podemos cantar nuestra canción, la balada de... ¡mirad! uno que se ha adelantado, un pardillo que se ha perdido la fiesta. Qué desfachatez, que desvergüenza, que falta de respeto. No me pude aguantar, después de oír las desventuras del pobre adelantado. Hice oídos sordos a la chachara de los recién llegados, y aunque tenía las piernas entumecidas por estar tanto tiempo sentado, uno a uno los fui cogiendo y echando a la cesta, y al coger el último se acabaron las voces, murmullos y lamentos. Me acerqué al adelantado. Tenía la campana completamente abierta, con los bordes chorreando gotas negras y el cuerpo negro como la pez.

- Me salió de muy adentro: Te prometo no coger nunca al primero de vosotros, bastante desgracia tenéis.

- ¡Las setas!. ¿Qué setas?.  
¡Ah! Muy ricas.

### 13.- UN PÉSIMO BUSCADOR DE SETAS

José ROMERO ROLDAN

*E- 23008. Jaén (España)*

**Lactarius 11: 107-108 (2002). ISSN: 1132-2365**

No voy a contar ningún cuento, sino un pequeño relato del cual soy, en cierto modo, actor principal.

Hace muchos años, unos veinte, creía ser un buen buscador y conocedor de Hongos y Setas, grave error el mío, lo único que sabía es que había setas de cardo, nízcá-los y setas de chopo, ¡y nada más!

Hasta hace dos años no he sabido realmente lo que soy, ¡un gran profano en esta materia!. Jamás creí que el mundo de los hongos y las setas fuese tan complejo, a la vez que maravilloso y difícil, pero que con el paso del tiempo, un poco de voluntad, y pasito a pasito, puede uno llegar a comprender algo sobre este mundo de los Hongos y las Setas.

Sigo siendo un profano, pero de lo que sí estoy seguro -porque me he molestado en preguntar-

es, que estos seres -si así se les puede llamar- son imprescindibles para el buen funcionamiento de nuestro Ecosistema, tan imprescindibles como lo es el agua para nuestro pequeño Planeta Azul. Sin ellos difícilmente podría existir vida alguna sobre la Tierra. Ellos se encargan de reciclar constantemente la tierra que pisamos; los montes, la vegetación, en cierto modo el Aire que respiramos, en fin, todos los espacios naturales que tanto nos gusta visitar, contemplar y disfrutar y que desgraciadamente tan mal solemos tratar.

Sobre esto último me acuerdo de mi amigo Felipe que un día nos dijo: Si vais al campo a coger setas; no cortéis las setas por cortarlas; no las piséis; no llevéis rastrillos para destrozar el entorno donde ellas crecen, dejarlas que hagan su trabajo que es, ni más ni menos, que regenerar la



tierra.

Admito que hace años eso es lo que solía hacer, hoy, gracias a que estoy integrado en la ASOCIACIÓN MICOLÓGICA

LACTARIUS, sé un poquito más sobre el mundo de los Hongos y las Setas, jamás se me ocurriría hacer semejante “BARBARIDAD”.

## 14.- VIVENCIAS DE LA MUJER DE UN AFICIONADO A LAS SETAS

M<sup>a</sup> Reyes MUÑOZ SIMÓN  
*E- 23003. Jaén (España).*

**Lactarius 11:** 109-110 (2002). ISSN: 1132-2365

Érase una vez, de un día cualquiera,... dábamos un paseo por el campo y allí nos encontramos una “panocha” de setas de chopo, daba gusto de verlas.

Así empezó mi marido con el gusanillo de este mundo mágico, más bien diría yo sorprendente.

Los paseos al campo siempre han sido con la ilusión de encontrar algunas setas, y estudiarlas más tarde e ir aprendiendo poco a poco.

Empieza comprándose un libro, más tarde otro, hasta conseguir tener una buena colección sobre temas de setas. Ya empieza a rondarle por la cabeza el formar un grupo de personas que tengan la misma ilusión que él, el estudio de los hongos.

Por fin se forma la Asociación Micológica “Lactarius” y empiezan los problemas normales

como: buscar local, patrocinadores, y... llega la 1<sup>a</sup> Exposición. Todos los socios colaboran en la recolecta de las setas y se montan la citada muestra. ¡Todo un éxito!

Ya se piensa en la del año siguiente... Surge una actividad más del grupo de socios, la celebración de las primeras jornadas de convivencia en el Aula de la Naturaleza del Cantalar, donde salimos a buscar setas, lo pasamos muy bien, como una gran familia.

Las experiencias vividas a lo largo de estos años han sido muy buenas y agradables.

La Asociación ha crecido en número de socios, también las actividades, las salidas al campo se hacen en otoño y en primavera. Llega así la primera degustación de setas entre los mismos

miembros del grupo, familiares y simpatizantes, todos presentamos nuestros platos como si fuera un concurso gastronómico. La experiencia fue fantástica.

Se van pasando los años, se repiten las exposiciones, las convivencias (Jornadas Micológicas), y las salidas al campo, pero

siempre con la misma ilusión y pensando en hacer cosas nuevas.

Para mantener una asociación siempre tienen que haber unas personas, que son el alma y el motor que las mueve y las impulsa, y a la cabeza un presidente: mi marido.

## 15.- UNA APROXIMACIÓN A LA PANORÁMICA DEL BUSCADOR DE SETAS EN JAÉN

José Manuel VACAS BIEDMA

*E- 23007 JAÉN. (España)*

**Lactarius 11:** 111-116 (2002). ISSN: 1132-2365

Año tras año son innumerables los buscadores de setas que se lanzan a nuestros bosques y campos en busca de estos seres extraños y multicolores llamados setas y que representan un magnífico manjar en nuestras mesas, si bien puede conllevar un riesgo que, en aquellos más atrevidos, puede ser de consecuencias fatales, inclusive mortales.

Uno de los objetivos primordiales de la Asociación Micológica Lactarius, con sede en Jaén, desde su fundación en el año 1986, ha sido el fomentar el estudio y conocimiento de las setas, especialmente de nuestro entorno, ya que así se puede lograr, de un lado, que no se produzcan accidentes lamentables y de otro, despertando su amor por ellas, proteger nuestro entorno fungido.

Pero... ¿cuál es el panorama micológico de nuestra provincia y más aún el verdadero conocimiento micológico de esos innumerables buscadores de setas?.

Para situarnos en ello, tendríamos que contestarnos a muchas preguntas entre las que podríamos destacar:

- ¿Cuál es su riqueza?
- ¿Qué zonas de Jaén son las más ricas en especies?
- ¿Qué épocas son las más idóneas para su recolección?
- ¿Qué variedades y especies diferentes se han llegado a recolectar y clasificar?
- ¿Qué especies tóxicas y por tanto peligrosas existen en nuestro entorno?
- ¿Qué consejos se podrían dar a los poco iniciados?

- ¿Qué intoxicaciones se producen?

- ¿Cómo evitarlas?

... en resumen todo nos llevaría a la conclusión de que es  *necesario conocerlas*.

Jaén y su provincia posee una gran riqueza micológica, no solo por su interés gastronómico, que evidentemente lo tiene, y muy importante, sino también por el interés científico, toda vez que su flora es diversa y esta favorece perfectamente el desarrollo de estos seres.

Al respecto hemos de resaltar dos hechos muy importantes en el orden científico, uno de ellos y que nos debe de llenar de orgullo es el descubrimiento para la ciencia de una especie nueva, el *Zelleromyces Gienensis* (descubierto por B. Moreno y J. Gómez), y de otra el *Bovista Bovistoides*, del cual solo se tiene conocimiento en **India y Nepal**, y posiblemente algunas otras especies que en la actualidad se encuentran en estudio.

Desde el cerro de Santa Catalina hasta el Puente de la Sierra, desde Cazorla, Segura y las Vi-

llas hasta Santiago de la Espada, desde la Cañada de las Hazadillas a los Villares, desde Vilches a la Aliseda, de Andújar a Despeñaperros, son, por poner algunos ejemplos, magníficos parajes que dan testimonio por sí mismo de esta magnífica flora.

Cuando las lluvias han sido favorables, especialmente a finales de Agosto y primeros de Septiembre, la aparición de setas puede estar asegurada, sobre todo si la temperatura es buena y los fríos hacen que no se retenga su floración.

En otoño, en nuestra provincia ha habido años que han sobrepasado holgadamente las doscientas veinte especies recolectadas y catalogadas, en un solo día con el fin de aportarlas a la Exposición que, anualmente, realiza la Asociación Lactarius.

Si junto a esta aportación adicionamos las de otras estaciones del año, especialmente la primavera, serían más de trescientas las diferentes especies que conformarían el catálogo inicial, lo que hace que interpolando datos el número de las existentes podría sobrepasar las ochocientas y que

podrían conformar el catálogo más o menos estable de nuestra provincia, si bien sería muy difícil de precisar, y siempre referido a macromicetes.

Hablamos de los épocas principales, el otoño y la primavera, pero se debe insistir que los condicionantes de humedad y temperatura, circunstancias estas esenciales, son las idóneas, se producirá el desarrollo de casposforos (setas típicas de cada época), pero lo que no es menos cierto es que estos extraordinarios seres no sujetan su desarrollo a un calendario fijo, ya que como se expresa anteriormente están sujetas al parámetro humedad-temperatura.

Es curioso, entre muchas personas de nuestras tierras y también entre algunos aficionados, llamar "setas" sólo a unas cuantas especies, como el caso de la seta del cardo, (*Pleurotus eringii*), seta del chopo (*Agrocybe aegerita*), seta del pino Níscalo (*Lactarius deliciosus*)... y sin embargo al resto le llaman "hongos", como es en el caso de los champiñones (*Agaricus s. p.*) y además se hace en forma algo despectiva, y nunca más lejos de

la realidad, pues *hongo* es todo el conjunto del ser vivo, y *seta* es el elemento reproductor, es decir, una parte del hongo, su parte fructífera, ya que el verdadero hongo se encuentra bajo el sustrato del cual vive, formando generalmente verdaderas mallas de finos hilos blancos llamados hifas.

Las especies más buscadas en nuestros campos y bosques son las enumeradas anteriormente, es decir, "la seta del cardo", "seta del chopo", "seta del pino o níscalo", así como "el champiñón" sin distinguir especie y alguna especie más, centrándose más su recolección en zonas concretas ("cagarrias" o colmenillas "*Morchelas sp*") en Cazorla-Segura, o bien las "criadillas" o "trufas blancas", que no es otra que una *Terfecia sp*, en el caso de Vilches.

Otras especies como "el parasol" (*Macrolepiota procera*), el "Pleurotus ostreatus", "la barbudá" [*Coprinus comatus*], "la negrilla" (*Tricholoma terreum*), o el *Clitocybe máxima* o *C. nebularis*, entre otras, son muy buenos manjares, los cuales, generalmente, son recolectados por aficionados

“avanzados”, y que podría ampliarse aún mas esta recolección con otras especies de porte medio y grande reservado, quizás, para personas más introducidas en los conocimientos.

Pero también existen en nuestros campos, prados y montes, especies verdaderamente tóxicas y algunas mortales, por lo que es muy recomendable que aquellos buscadores que no tengan la **completa certeza** de la especie ante la que se encuentran, la dejen en el campo, la respete y no la dañe, pues es posible que otra persona pueda hallarla, conocerla, o proceda a su recolección para su posterior estudio y clasificación.

Son varias las especies peligrosas con las que nos podemos tropezar, entre ellas, con la terrible *Amanita phalloides* u “Oronja verde”, una especie que no se da con abundancia pero que, cuando los condicionantes climáticos son favorables, se da con abundancia y es muy común, igual que su variedad blanca, *Amanita yerna*, y la de aparición en primavera, *Amanita virosa*; las tres poseen un conjunto de ocho o nueve sustancias tóxicas; huyamos pues

de setas con anillo y volva en su pié y láminas blancas Aunque sean agradables a la vista, así como su olor y sabor.

Otras setas a desechar son las lepiotas cuyo sombrero mida menos de diez centímetros de diámetro, entre ellas existen unas especies muy peligrosas y cuyas toxinas son las mismas de las anteriores, la *Lepiota helveola*, o *L. Brunneo incarnata*.

Hemos de hacer una aclaración en cuanto a lo comentado en el párrafo anterior. Andrés Buesa, en uno de sus libros sobre setas era casi tajante, **no consumir ninguna Lepiota cuyo sombrero fuese inferior a los diez centímetros**, pero M. Bon clasificó una nueva especie, la *Lepiota venenata*, y cuyo porte de sombrero es superior a los diez centímetros. Y es tóxica, si bien sus características son muy definidas y poco frecuente su aparición.

Las *clitocybes* blancas en general deben ser desestimadas totalmente, pues son tóxicas y solo deben ser tratadas por especialistas.

Igualmente muchos cortina-

rios (setas que poseen una especie de tela de araña), y, como no, una especies muy común en nuestros olivos el *Pleorotus Olearius*, muy tóxico, pero fácilmente reconocible por su color “butano”, de porte medio o grande, láminas decurrentes y marcado olor a aceite. Esta seta, en la oscuridad tiene propiedades luminiscentes.

A pesar de todo lo expuesto anteriormente habrá quien se empeñe en jugar a la “ruleta rusa” recolectando setas que no conoce y puede también que a alguien le toque esa “bala” que es la intoxicación, por ésto no nos cansaremos de advertir que además de las especies enumeradas, y que hay que conocer a la perfección existen, otras más, también tóxicas, así como otras muchas que pueden producir trastornos gastrointestinales, siendo estas últimas las menos peligrosas.

Uno de los puntos que podrían ser muy interesantes, sería el conocer las estadísticas sanitarias, en cuanto a las intoxicaciones que por ingestión de setas se han producido en nuestra provincia y las especies que las han

producido. De momento no disponemos de ellas, solo conocemos casos puntuales, bien por conocimiento directo, o bien por prensa.

Para concluir sería conveniente dar una serie de consejos que deben ser respetados escrupulosamente, unos por tender a la prevención de accidentes toxicológicos y otros porque colaboran al mantenimiento del hábitat y las especies, pero creemos que la mejor recomendación, es pertenecer o estar en contacto con alguna de las Asociaciones Micológicas que existen y hacer las salidas de campo con personas que sean verdaderos conocedores de los hongos (setas), pues estará recibiendo constantemente verdaderas lecciones.

Los consejos prácticos son los siguientes:

1. Coger solo aquellas especies que se conocen con absoluta seguridad y que estén completamente sanas, cortando su pié con cuchillo o navaja, y nunca arrancándolas pues estropearíamos su micelio.

2. No recoger todas las que nos encontremos, dejando otras



que diseminen sus esporas para que tengamos setas otros años.

3. Utilizar cestas, nunca bolsas de plástico que hacen que fermenten y se estropeen.

4. No emplear jamás las “reglas” que sobre comestividad se oyen (cebolla, ajo, plata...). **TODAS ELLAS SON FALSAS.**

5. En caso de sospecha de intoxicación acudir a un centro hospitalario y llevar algunos restos de los ejemplares ingeridos, y tener en cuenta el tiempo en que se han manifestado los síntomas desde su aparición, dato este muy interesante.

6. Jamás deben ser usados los “rastrillos”, instrumentos éstos puestos muy de moda estos últimos años para obtener buenos beneficios por la venta de setas, cuando en realidad están destru-

yendo el micelio y otras especies. Es realmente lamentable observar el estado en que quedan grandes zonas por las que han pasado estas herramientas, debiendo oponernos rotundamente a esta actividad e incluso “presionar” para que las autoridades la sancionen, no siendo nuestros campos y bosques los primeros en beneficiarse ya que en otros países ya han adoptado medidas drásticas para erradicarlo. Quizá sería una medida más efectiva, que exigir un “permiso” para poder recolectar los ejemplares para consumo familiar.

Resumiendo, el panorama micológico en nuestra provincia es bueno, pero hemos de preservarlo con verdadero amor y respeto a nuestro entorno y ello indudablemente redundará en beneficio de todos.

## 16.- UN CASO CURIOSO E INTERESANTE DE POLI-INTOXICACIÓN POR SETAS

Josep PIQUERAS CARRASCO

*Servicio de Hematología, Laboratorios Clínicos.*

*Hospital General Universitario Vall d'Hebron.*

*P" Vall d'Hebron 119.*

*E- 08035 Barcelona. (España)*

**Lactarius 11: 117-121 ISSN: 1132-2365**

### INTRODUCCIÓN

Presentamos el caso de un paciente que recolectó diversas setas silvestres, entre las que se contaban varias especies tóxicas. El paciente ingirió como mínimo dos de esas especies, y presentó un cuadro de intoxicación grave, que finalmente se resolvió con el tratamiento recibido en un Hospital. En este paciente se presentaron diversas circunstancias que creemos justifican el que lo comuniquemos aquí.

### CASO CLÍNICO

#### 1: Paciente

Se trata de un hombre de 50 años, fumador y enólico importante (consumo de alcohol supe-

rior a los 100 gramos/día), sin otros antecedentes de interés. Sin conocimientos de micología, recolectó la mañana del jueves 19 de septiembre de este año, en un bosque cerca de la población de Arbucias (Gerona), gran cantidad de setas, que llevó a su domicilio en la población de Blanes (sur de la Costa Brava), convencido de que alguno de su conocidos o vecinos le diría cuales eran comestibles y cuales no. Una vecina le dijo que los cocinase con unos ajos, ya que éstos detectarían la presencia de setas tóxicas si se volvían de color negro.

#### 2: Intoxicación

Cocinó una buena cantidad de setas. En un principio afirmaba que fueron dos kilos. En conver-

sación posterior con él aclaramos que debió comer, hacia las 14: 00 horas, el contenido de una sartén grande llena de setas troceadas, una vez fritas con ajos. Sobró una cantidad importante de setas crudas, como luego mencionaremos.

Una hora después aparecieron los primeros síntomas: trastornos de conducta, dificultad de concentración y sensación de mal estado general. El enfermo estaba aturdido, con sofocación de la cara y espasmos musculares en las manos. A la vista de estos trastornos su mujer le llevó al hospital local, donde llegó poco antes de las cuatro de la tarde.

En ese momento presentaba euforia, hilaridad, y posiblemente alucinaciones visuales. Por ese motivo se administró fisoestigmina subcutánea, tal y como se recomienda en los síndrome miocotrópicos. Un total de 3 dosis de 0.5 mg no produjeron efecto alguno. Como llevaban las setas sobrantes y en ellas se vio lo que podría ser *Amanita phalloides* se decidió su traslado a un hospital de Barcelona.

Llegó a las cinco y media al Hospital Clínico, con persistencia

de los espasmos musculares y del cuadro alucinatorio. Se confirmó entre las setas sobrantes la presencia de faloides, por lo que se analizó una muestra de orina, que dio un valor de 40 mg/ml. de amatoxinas. Por ese motivo se procedió a lavado intestinal, con posterior administración de dosis periódicas de carbón activado por sonda, se forzó la diuresis (6 litros /día durante dos días), y se aplicó Penicilina y Silibinina por vía endovenosa.

En el curso de la segunda hora tras su llegada a Barcelona el cuadro neurológico evolucionó de la excitación a la depresión. El estado de conciencia se fue deteriorando, y por la depresión de las funciones vitales del sistema nervioso central fue necesario intubarlo y aplicar respiración asistida en UCI, por espacio de unas veinte horas.

El paciente mejoró a partir del segundo día de su ingreso, y pudo ser dado de alta al cabo de una semana. Durante el ingreso presentó un cuadro de diarreas importantes al tercer día, y una pancreatitis analítica entre el tercer y cuarto día. Por medio de una ecografía se le diagnosticó de

hepatitis crónica de origen alcohólico, pero fuera de este hallazgo, no llegó a presentar signos de lesión hepática aguda por las setas, pese a la ingesta evidente de faloides.

### 3: Estudio micológico:

A las 24 horas del ingreso, los médicos del Hospital Clínico decidieron, a la vista del cuadro neurológico del paciente y la ausencia de respuesta inicial a la fisostigmina, buscar entre los restos de setas algo que les recordase un *Psilocybe*. En ese momento, y viendo que entre las setas sobrantes no lograban identificar aquello que buscaba, decidieron consultarnos. Fue por ello que el viernes 20 de septiembre a mediodía llegaron al laboratorio del Hospital Vall d'Hebron dos cajas de cartón con gran cantidad de setas, las que sobraron de la abundante cosecha. Comenzamos a vaciar las cajas y encontramos lo siguiente:

1. Un voluminoso *Boletus edulis* y un fragmento de otro.
2. Varias *Amanita phalloides*
3. Un *Lactarius deliciosus*

4. Un *Lactarius chrysorreus*

5. Dos *Hebeloma* sp

6. Abundantes *Russula delica* o próxima.

7. Abundantes *Russula* Sp. rojizas y con tonalidad granate.

8. Cuatro ejemplares de *Entolomalividum*.

9. Cinco o seis *Cortinarius* sp. de color marrón

10. Restos de *Amanitopsis vaginata*.

11. Tres sombreros de *Amanita pantherina*.

Aunque entre estas especies se encuentran por lo menos cinco que pueden considerarse tóxicas, en conversaciones posteriores con el paciente hemos llegado a la conclusión que fundamentalmente cocinó e ingirió abundantes ejemplares de las dos Amanitas, y muy pocos de las demás especies.

### DISCUSIÓN

Por lo que hace a los *Entoloma lividum*, cabe la posibilidad de que no los haya ingerido, o bien que no hayan tenido tiempo

de actuar, al procederse a una amplia limpieza intestinal como parte del protocolo de tratamiento iniciado a las pocas horas de la ingestión.

Por supuesto, el cuadro neurológico de este paciente debe atribuirse a la seta *Amanita pantherina*. Es interesante señalar que la fisoestigmina no actuó como antídoto, lo que iría a favor de la hipótesis de que los alcaloides de *Amanita pantherina* no son de tipo atropínico. De hecho, el ácido iboténico y el muscimol, los dos derivados isoxazólicos a los que se atribuye la toxicidad sobre el sistema nervioso central de *Amanita muscaria* y *Amanita pantherina*, no actúan por bloqueo parasimpático, sino por su estereoquímica que los hace análogos del GABA, es decir gabamiméticos.

En realidad este paciente constituye un dato de gran valor para contribuir a acabar con el mito (mito que en ocasiones, debemos reconocerlo, nosotros mismos hemos contribuido a propagar) de la intoxicación micotrópica. Entendámonos, mito sólo en cierto sentido. El término “micotrópico” es

adecuado desde el punto de vista sindrómico (de los síntomas), pero es incorrecto si nos referimos a la estructura química o el mecanismo de acción de las toxinas de las amanitas psicotrópicas.

### PRINCIPALES CONCLUSIONES:

1. En los síndrome “mixtos”, en que se mezcla *Amanita phalloides* con otras setas de acción rápida, los síntomas precoces suelen ser fundamentales al permitir un tratamiento adecuado muy precoz. Este es uno de los pocos pacientes en la historia de toxicología al que se le ha aplicado el protocolo de tratamiento de la intoxicación faloidiana a las 4 horas de la ingestión de las setas.

2. La falsa “prueba del ajo” ha vuelto, como en tantas ocasiones en el pasado, a poner en peligro la vida de una persona.

3. La intoxicación por *Amanita pantherina* es sin duda alguna una seta con propiedades psicoactivas. Sin embargo, ha demostrado en este enfermo ser potencialmente muy peligrosa. Creemos que el buscar algún tipo de

“experiencia” con esta especie es una auténtica temeridad.

4. El consultar a alguien con conocimientos de micología -en especial si es un médico con

experiencia en intoxicaciones- permite precisar las especies causantes, lo que redundará en un mejor conocimiento de las especies tóxicas de setas.

**17.- ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE *ZELLEROMYCES GIENNENSIS* MORENO-ARROYO, GÓMEZ & CALONGE (1998)**

Javier **GÓMEZ FERNÁNDEZ\***  
Baldomero **MORENO-ARROYO\***  
Elena **PULIDO CALMAESTRA\***.

\* Asociación Micológica de las Sierras Subbéticas.  
Mesones 4, E- 14800 Priego de Córdoba.

**Lactarius 11: 122-123 ISSN: 1132-2365**

Han pasado algunos años, desde que se publicó en *Cryptogamie, Mycol.* 1998, 19 (1-2) 107-11 y en *Lactarius* 8: 36-39 (1999), la especie nueva para la ciencia de *Zelleromyces*, y que fue dedicada a la provincia de Jaén por sus descubridores y autores de estas anotaciones.

En los cuatro años transcurridos desde su descubrimiento, consideramos oportuno hacer algunos comentarios sobre la evolución y trascendencia de esta especie.

Primeramente, según el artículo publicado por nuestro amigo y coautor, en el estudio y determinación de la especie, Francisco de Diego Calonge en el Boletín de la SMM, con el título VALI-

DATION OR CORFIRMATION OF SOME NEW TAXA RECENTY PUBLISHED, podemos decir que, *Zelleromyces giennensis*, ha sido validado y confirmado según la última edición del código Internacional de nomenclatura botánica (ICBN) publicada en el año 2000, donde se recogen todas las enmiendas y recomendaciones aprobadas durante el congreso botánico internacional celebrado en San Luis, USA 1999, validando y confirmando, *Zellermyces giennensis*.

En segundo lugar, queremos resaltar que recientemente ha salido a la luz un fenomenal libro titulado *Hongos Hipogeos de Europa*, de los autores italianos Amer Montecchi y Mario Saracino, expertos a nivel mundial de

este tipo de hongos, en el que hacen referencia e ilustran a esta especie como un taxón consolidado, ya que ha sido recolectado en otros países mediterráneos, por lo que a nivel mundial el nombre de JAÉN en el reino de los hongos tiene ya su espacio, pasando a los anales de la historia al igual que lo hizo en el mundo de la botánica con algu-

nas plantas.

Para terminar, decir que esta especie que consideramos rara en España, la hemos vuelto a recolectar, además del lugar donde se encontró por primera vez (Santa Elena) en varias localidades de Jaén y Córdoba, siempre en suelos ácidos y asociada a pinos de varias especies.



## 18.- OTRO MUNDO

Julián DELGADO CECILIA  
*E- 23001. JAÉN. (España)*

**Lactarius 11: 124-128 ISSN: 1132-2365**

“Abuelo abuelo, abuelo abuelo”, gritaba insistentemente al tiempo que corría un despierto e impaciente zagal, al que su agitada respiración le impedía seguir hablando. Era tal su agitación, que el abuelo se preguntaba cual podía ser la causa de su sofoco; pues el crío estaba acostumbrado a corretear por el campo y trepar sin miedo ni fatiga a los riscos, lo que provocaba un fingido enfado de su acompañante, y es que el abuelo materno, un jubilado quince años antes de tiempo, del cuerpo de forestales, al que un rayo le dejó medio carbonizado durante la peor tormenta que aguantó en mitad de las serranías donde se paso casi toda su vida y porque en el fondo se identificaba con Samuel que así le pusieron al muchacho, y que fue la causa de una grave discusión y enemistad con la familia de su yerno, que ya tenía decidido que

sería un José más en la lista de los indianos, que era el mote que la familia tenía, y que le venía del segundo marido de su abuela, que estuvo muchos años en las Américas donde hizo fortuna, y que por envidia más que otra cosa las malas lenguas decían que con malas artes.

Pero ni la fortuna ni el empeño del padre sirvieron para que Ana, la madre del zagal, cediera lo más mínimo y, acorralada como una loba, argumentaba una y otra vez que su padre, su abuelo y el padre de su abuelo se llamaron Samuel y que su hijo también se llamaría Samuel, así que muy a su pesar los indianos tuvieron que ceder. Y es que menudos eran estos judíos, cabezones como ninguno, pero en el fondo las gentes del lugar los apreciaban porque ayudaban a sus vecinos en lo que podían, aunque también les tenían algo

de respeto o recelo por su ascendencia judía, que los había envuelto en una misteriosa e influyente conducta.

Así que el abuelo prestó atención a su nieto y escuchó lo que tanto le inquietaba.

Hablan, sabes, hablan, pero quienes hablan, le contestó, es verdad que hablan, yo las he escuchado, el abuelo volvió a preguntarle, pero quien; y crío todavía alterado le dijo, las setas abuelo. Lejos de burlarse de su nieto Samuel, sin dar muestras de sorpresa y con la mayor naturalidad volvió a preguntarle ¿y qué es lo que hablan?, el niño dijo no las entiendo pero hablan entre ellas. Esta situación no era la primera vez que surgía, pues desde que el crío comenzó a expresarse ya había planteado en más de una ocasión que escuchaba sonidos que nadie percibía. Fue en un reconocimiento médico cuando averiguaron que el pequeño Samuel podía oír una gama de frecuencias mucho más amplia que lo que el oído humano percibe, pero su abuelo ya lo sabía, pues el también tenía esta facultad, aunque nadie, mejor dicho casi nadie, conocía. Aun-

que es cierto que personalmente él no había percibido que las setas hablaran, le contestó al chaval, y porque no, mira las setas no son vegetales tampoco son animales sin embargo tienen características de ambos reinos y otras bastante espectaculares que tan solo los hongos las poseen.

Pero, haber Samuel, dime, donde ha sido eso. El crío se puso aun más nervioso, se cogió de la mano de su abuelo y tiraba de él con vehemencia, deseoso de mostrar su descubrimiento. Cuando llegaron al lugar, observaron con atención y en silencio una formación en círculo (corro de brujas) de setas que él no había comido nunca, aunque si las había visto. Así estuvieron casi media hora, pero no pudieron observar nada que indicara que las setas hablaran. Después un poco decepcionados los dos, lentamente y cada uno con sus pensamientos, volvieron a la casa, donde ya les esperaba hija y madre de los excursionistas para comer.

Curiosamente, ese día el abuelo no echó su habitual siesta, sino que se dedicó a preparar la cámara de video, que por reyes le

regalaron y además una grabadora pequeña que le pidió a su hija, donde grababa las recetas de cocina que daban por la radio o la televisión. Guardó los dos aparatos en una mochila y medio en secreto quedó con el nieto para volver a la mañana siguiente para hacer unas pruebas. Bien temprano, Samuel llamaba a su abuelo apremiándole para salir. Ese día fueron los primeros en desayunar y los primeros en salir de la casa. Ya en el camino, el abuelo le advirtió a su nieto que no hablara nada ni hiciese ruido cuando llegaran. El chaval asintió con la cabeza sintiéndose cómplice de algo extraordinario, sacaron la cámara, y la montaron en un trípode enfocando al corro de brujas y la grabadora la pusieron entre las setas pues a la cámara no le funcionaba el audio. Pusieron en marcha tanto la cámara como la grabadora, después en silencio se retiraron del lugar, y pasaron el rato dando un lento paseo, sin alejarse del paraje. Cuando calcularon el final de las cintas volvieron, recogieron el montaje y regresaron a la casa, como si lo hubieran hecho un ciento de veces. Sin decir ni pío, se dirigieron directamente al

cuarto del abuelo, donde se dispusieron a ver y escuchar lo grabado en el campo. ¿Qué ponemos primero? dijo el abuelo. Sin esperar contestación, rebobinó la cinta del magnetófono y pulsó para escuchar, mientras se esforzaban por descubrir algún sonido significativo que se saliera del monótono zumbido de una cinta sin grabar. El abuelo dispuso la cámara para reproducir en el televisor portátil de su cuarto, apareciendo la imagen estática del grupo de setas. Después de un buen rato sin apreciar nada en lo visto y escuchado, fue el pequeño Samuel al que se le ocurrió poner los dos aparatos al mismo tiempo y desde el comienzo de las cintas, solo había transcurrido cinco minutos cuando se escucho desde la cocina, “la comida esta puesta”.

Un poco contrariados, abuelo y nieto abandonaron su actividad y, después de lavarse las manos, acudieron a comer. “Que estaréis tramando”, dijo Ana cuando los vio entrar, hoy no os he visto en todo el día, no dices que no estamos por medio contestó el padre de Ana, si mamá, lleva razón el abuelo, además estamos investigando algo muy importante,

apostilló muy solemnemente el chiquillo. No esperamos a tu marido -preguntó Samuel a su hija, -no papá, me ha llamado hace un rato desde el taller que no le han terminado la reparación del coche, y que se quedaba a comer en el restaurante que hay cerca del trabajo. Después de comer el abuelo guiñó un ojo a su nieto y tácitamente abandonaron la cocina y volvieron al cuarto donde pusieron en marcha los aparatos. Ya había transcurrido casi un tercio del tiempo, cuando el magnetófono emitió una especie de silbido muy tenue. Has oído le dijo al abuelo el crío, se repitió este silbido tres o cuatro veces, después el silencio, transcurrió cinco minutos y volvió a repetirse el sonido pero en esta ocasión fueron dos los silbidos, se apreció claramente al ser de distinta agudeza uno del otro, también descubrieron que los sonidos coincidían cuando el viento movía la fina hierba que había nacido cerca de las setas.

Era ya más de media tarde, cuando Samuel le dijo a su nieto que estaba cansado, de tanto mirar y escuchar y que iba a descansar un rato, que saliera a jugar y que luego seguirían.

El pequeño Samuel no estaba muy de acuerdo, pero respetó el deseo de su abuelo sin protestar, tan solo le pidió que mientras tanto le dejara escuchar lo que quedaba en la grabadora, lo que acepto de buen grado el abuelo pero advirtiéndole que no fuese a borrar algo por error, no te preocupes abuelo que yo sé manejar la grabadora mejor que mi padre, y con aire de autosuficiente dijo ya te contare abuelo.

Samuel, ¿has oído algo más?, le pregunto el abuelo cuando salió del cuarto. No abuelo, se acabó enseguida la cinta, es que dura menos que la de la cámara. Bueno no te preocupes, mañana volveremos a ir, y haremos varias pruebas.

En efecto, al día siguiente abuelo y nieto, bien temprano ya estaban en el lugar acomodando sus aparatos, un poco sorprendidos pues las setas las encontraron un tanto cambiadas, aunque no sabían precisar en qué, no habían terminado de colocar la cámara, cuando un agudo y molesto sonido los inmovilizó. Después empezó a escucharse palabras sueltas sin sentido y pronto se entendía perfectamente, sois de las

pocas personas con quienes nos hemos comunicado, quizás por vuestra capacidad de oír sonidos que los demás no los pueden percibir, nos ha decidido a descubrirnos, por ahora nuestra comunicación ha concluido, todo depende de vuestra discreción el que volvamos a repetirla.

Abuelo y nieto se miraron, y sin hablar, emprendieron el regreso a la casa. Poco antes de llegar, el chaval pregunto, abuelo lo vamos a contar o lo mantene-mos en secreto, el abuelo mirando a Samuel le dijo, por ahora debemos de mantenerlo entre nosotros dos, luego lo decidiremos. Una vez en la casa dejaron sus trastos en el vestíbulo pues Ana estaba limpiando los dormitorios, y cualquiera se atrevía a pasar. Como era temprano, el abuelo se volvió a marchar a jugar una partidita de dominó y el crío salió detrás en busca de sus amigos.

Ya cerca de la hora de comer el abuelo regresaba a la casa un tanto pensativo, y no se percató de que su nieto se le acercaba, sobresaltándose cuando el crío lo saludó, en ti estaba pensando, le dijo el abuelo, mira Samuel he

estado hablando con un amigo, que fue profesor de biología en la universidad y su nieto está haciendo la tesis doctoral precisamente sobre los hongos, y se me ha ocurrido llevarle nuestras grabaciones a ver que les parece nuestro descubrimiento, pero tendrán que adaptarlas a una frecuencia audible, pues ellos no poseen nuestra facultad de oír otras frecuencias. Entonces, abuelo, se lo puedo contar a mis amigos, espérate a que mi amigo y su nieto nos den su parecer. Una vez en la casa Samuel le dijo a su nieto, súbete la grabadora, que voy a sacarle la cinta para llevársela esta tarde a mi amigo. Mamá donde está la grabadora preguntó Samuel, la he necesitado para grabar mis recetas y como la cinta que estaba dentro no tenía nada grabado la he utilizado, luego te compraré otra nueva, pero mamá saltó el pequeño, Samuel ven dijo a lo lejos el abuelo, quizás sea lo mejor no estaba muy seguro de contar nuestras experiencias, de manera que mejor guardar entre nosotros dos nuestro secreto, seguro que si lo contamos nos toman por chiflados.

## 19.- LA PALEOMICROLOGIA Y EL REGISTRO FÓSIL DE LOS HONGOS.

Antonio Jesús PÉREZ LUQUE

*Asociación Micológica de las Sierras Subbéticas*

*E-14800. Priego de Córdoba (Córdoba)*

**Lactarius 11: 129-145 ISSN: 1132-2365**

### 1. Introducción.

La importancia del registro fósil en cualquier ámbito del estudio de la vida es un hecho conocido, y debido a la información que éstos nos proporcionan, el hombre actualmente posee un conocimiento de las distintas formas de vida a lo largo de la historia de la tierra. Los estudios de fósiles se han centrado preferentemente en unos grupos de organismos, dejando a un lado otros grupos, como por ejemplo los hongos, por una serie de razones que veremos a continuación. El registro fósil de hongos, en comparación con el registro fósil de otros grupos de organismos, no ha recibido la misma atención; además, aunque los hongos fósiles se conocían desde los primeros días de la Paleo-

botánica, su abundancia y su calidad han sido injustamente minimizadas.

El potencial de preservación que presentan los hongos es bastante inferior que el que presentan otros organismos, y se debe en primera instancia, a la carencia de una estructura mecánica fuerte que evite su destrucción durante el proceso de fosilización. Es fácil comprender que una especie de cualquier tipo de hongo no va a fosilizar de igual forma que una diatomea, que presenta una estructura silíceo dura (frústulo), la cual aumentará su potencial de preservación.

El estudio de los hongos fósiles no ha podido ser utilizado de igual forma que otros registros fósiles. Los hongos fósiles gene-

ralmente son microscópicos, aunque existen cuerpos fructíferos macroscópicos fosilizados, o evidencias de ellos. Cuando encontramos un hongo fósil no siempre encontramos sus estructuras reproductoras, lo cual crea un serio problema en su identificación y determinación taxonómica, que en base a las estructuras vegetativas encontradas, no suele ser muy acertada. Si tenemos la suerte de encontrar estructuras o estadios sexuales, estos suelen ser pequeños y efímeros, y no nos ofrecen toda la información que quisiéramos. También es fácil encontrar en el registro fósil algunos protozoos y algas que producen estructuras muy similares a las de hongos. Otro problema es cuando al encontrar una roca con restos de hongos fósiles hay que contemplar la posibilidad de una “contaminación”, por ejemplo, por parte de esporas de hongos modernos. Todas estas razones dificultan el estudio del registro fósil de hongos.

A pesar de los problemas que el registro fósil de hongos presenta, la paleomicología actualmente, con el desarrollo de técnicas especiales, y el aumento del

interés y de los estudios sobre este tipo de fósiles, está aportando unos conocimientos de gran utilidad a diversas disciplinas, entre las que destaca la micología, que se benefician de sus avances.

Aun siendo escaso el registro fósil de hongos, ha aportado una serie de datos básicos para el mundo de la micología. Basta citar el fósil *Palaeosclerotium* del Carbonífero, que se trata de un hongo que combina características de ascomicetes y basidiomicetes; lo que prueba que estos dos grupos presentan alguna relación evolutiva.

La calidad de un hongo fósil depende de la cantidad de información que podamos obtener de éste, lo cual está directamente relacionado con su preservación. Un fósil bien preservado, tras el empleo de técnicas especializadas, ofrece una cantidad de información óptima. Entre los distintos modos de fosilización que existen, los hongos fosilizados que generalmente se encuentran son las permineralizaciones (el hongo se impregnó de una materia mineral: sílice, carbonato cálcico a veces con magnesio, o

pirita, que lo preservó a lo largo del tiempo hasta que se encontró como fósil). Los mejores ejemplos preservados se encuentran generalmente en ámbar, por ejemplo el ámbar del Oligoceno del Báltico y el ámbar del Cretácico del Norte de Francia.

Con el presente trabajo se pretende mostrar una visión general del registro fósil de hongos y como la paleomicología ha aportado, con el estudio de éstos, importantes conocimientos a diversas disciplinas científicas. De igual modo se persigue mostrar que aún siendo considerado de baja calidad el registro fósil del grupo, las aportaciones de su estudio han sido de gran utilidad y han supuesto importantes conclusiones para el conocimiento de la historia de algunos seres vivos sobre la tierra.

## 2. Paleomicología

La aparición de estudios sobre el registro fósil de hongos se ha debido principalmente al interés de diversos investigadores, principalmente paleobotánicos, que poco a poco fueron configurando lo que hoy día entendemos como

paleomicología. (*Etimológicamente: palaiós = antiguo; mykes = seta; logos = estudio, conocimiento*), la entendemos como la ciencia que se encarga del estudio de los hongos antiguos o fósiles. Sin embargo podemos considerar la paleomicología como una disciplina dentro de la paleontología que se encarga del estudio de los hongos y de sus fósiles, así como los procesos evolutivos que han acaecido a lo largo de la historia de la vida de los hongos.

Pirozynski (1976) apunta que la paleomicología ha avanzado esporádicamente, siendo una prueba de ello los artículos que han aparecido desde finales del siglo XIX hasta la actualidad. Los primeros estudios se centran en la descripción taxonómica y en la fiabilidad de las variadas interpretaciones e identificaciones. Entre estos primeros investigadores encontramos a L. Meschinelli, A. Seward, y J. Pia.

Años más tarde, en 1947, F. A. Wolf y F. T. Wolf realizaron la primera lista actualizada de hongos fósiles organizada bajo grupos taxonómicos. Sin embargo, fueron los paleobotánicos B.



H. Tiffney y E. S. Barghoorn, quienes en un reciente artículo (1974), prepararon una lista de hongos fósiles con una gran organización y con la distribución de los principales grupos de hongos a lo largo del tiempo geológico.

Pirozynski (1976) realiza un magnífico estudio donde, además de comentar la historia fósil de los principales grupos de hongos, proporciona una revisión sobre la paleomicología desde un punto de vista micológico.

En los últimos años ha aumentado significativamente la información acerca del registro fósil de hongos y la recopilación de toda su bibliografía merecería un estudio extenso y exclusivo.

La paleomicología actualmente contempla en gran medida el papel de los hongos fósiles en procesos biológicos y geológicos. Aunque la diversidad, taxonomía y estratigrafía de los fósiles de hongos siguen siendo importantes, las relaciones entre éstos fósiles y su ambiente (biótico y abiótico) son muy considerados por esta disciplina. Esta nueva dimensión de la paleomicología se debe en gran medida a los

estudios realizados a partir de 1960 sobre hongos que vivían en las hojas de diversas plantas (hongos epifilos). Así con este cambio de perspectiva, el valor de los hongos fósiles ha incrementado y despertado el interés de otras disciplinas (por ejemplo: sedimentología, paleoecología, paleontología y evolución) por la paleomicología.

El despertar de esta disciplina, unido a la adquisición de nuevos fósiles, a la aplicación de técnicas especializadas, y a la re-examinación de antiguas especies, ofrecen una información básica para, entre otras cuestiones, desvelar los secretos del origen y evolución de los hongos.

### **3. Registro fósil de los distintos grupos de hongos.**

Los principales grupos dentro del reino de los hongos (Oomycota, Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota y Basidiomycota) se encuentran representados, según lo evidencian los fósiles, a lo largo de la historia de Tierra.

Un estudio de los registros de cada clase es una ardua tarea que

sería de gran utilidad, sin embargo, su elaboración conllevaría una gran extensión.

El número de especies de hongos fósiles es de aproximadamente 500, distribuidos en 250 géneros, donde la mayoría de los géneros vienen de rocas del Cretácico y del Terciario. Sin embargo, actualmente este número se ve algo incrementado, ya que estos recuentos son de los años 60 y 70, y el registro fósil de hongos se ha visto incrementado desde estos años hasta la actualidad.

Una visión superflua sobre la abundancia de los registros fósiles de hongos en los distintos periodos geológicos muestra un carácter disperso. Los primeros hongos fósiles son unos oomicetes del Precámbrico, concretamente del Proterozoico. Más tarde en el Cámbrico y Ordovícico (Paleozoico inferior) existen algunos registros de hongos marinos. El Silúrico ya muestra una abundancia mayor de registros y el Carbonífero destaca por la presencia de endomicorrizas, oomicetes y quitridiomycetes parásitos y la aparición de algunos zigomicetes y sobre todo de

basidimycetes. Sin embargo dentro del Paleozoico destacan los registros de hongos fósiles procedentes de los yacimientos de Rhynie del Devónico en Escocia. Esta localidad ha sido muy fructífera para el estudio de hongos fósiles y sobre estos se han realizado gran cantidad de investigaciones.

Desde este periodo hasta la actualidad los hongos fósiles que se han encontrado están repartidos en los tiempos geológicos siendo más o menos abundantes y donde destacan por un aumento en su abundancia los registros del Cretácico.

Entraremos ahora en estudiar de forma más detenida el registro fósil de Ascomycota y de Basidiomycota. El propósito es indicar los principales registros de los dos grupos y los que más implicaciones han tenido para el estudio de los hongos.

### ***3.1. Ascomycota.***

Uno de los registros más antiguos que se conoce de estos hongos superiores consiste en unos cuerpos fructíferos ampuliformes (forma de frasco), situa-

dos justo debajo de la epidermis de tallos, micrófilos y rizomas del licófito *Asteroxylon mackiei* (una de las primeras plantas terrestres); encontrados en los yacimientos de Rhynie del Devónico Inferior en Escocia. La importancia de este antiguo resto fósil de ascomicetes es su consecuencia para datar el origen del grupo; además sostiene la diversidad de las primitivas interacciones hongo-planta.

Por otro lado, varios investigadores han encontrado registros más antiguos que tienen semejanzas con ascomicetes, por ejemplo estructuras similares al ascocarpio de Hemisferiales procedentes del Silúrico de Gotland.

Un estudio importante acerca de ascomicetes fósiles es el que realizaron Sherwood-Pike & Gray en 1985. Los autores analizan material del Silúrico de la localidad de Burgsvik Sandstone en Suecia, mostrando entre las conclusiones que existe una correlación entre el tiempo en el que aparecieron las primeras plantas terrestres y la aparición de hongos terrestres ascomicetes en el Silúrico.

Existen también otros asco-

micetes fósiles encontrados durante el Paleozoico, aunque algunos autores descartan muchos de los registros fósiles de este grupo anteriores al Cretácico. En el Cretácico, según Pirozynski (1976), la diversificación de este grupo y de sus estados imperfectos está demostrada, y apunta también que esta micoflora ha debido tener un temprano origen y proliferación con substratos de angiospermas. Destacan las especies que vivían sobre hojas, como por ejemplo, *Pleosporites* y *Petrosphaeria*.

Siguiendo a este autor, el Cenozoico es la edad de Ascomycota, donde la mayoría de los registros, sobre todo los del Paleogeno, son esporas resistentes: ascosporas melanizadas y conidios.

### 3.2. Basidiomycota.

Uno de los registros más problemáticos de hongos fósiles es el que representa *Palaeosclerotium pusillum*. Este hongo fósil del Carbonífero es un ejemplar que combina rasgos reproductivos de Ascomycota y los característicos y complejos rasgos vegetativos de Basidiomycota.

Las interpretaciones sobre este hongo son variadas. Una de ellas, propuesta por Dennis (1976), que sugiere a este hongo como un intermediario entre los dos grupos, es la que más discusión ha creado, y al mismo tiempo, la que más fuerza ha cobrado, entre otras cosas, porque la mayoría de micólogos están de acuerdo en que estos dos grupos de hongos son parientes cercanos (Stewart & Rothwell, 1993). Al mismo tiempo, Dennis, apunta que este resto puede representar más de un organismo, hecho que apoyan con fuerza otros autores como por ejemplo MacLaughlin (1976). Este último concluye que la interpretación de este hongo sugerida por Dennis debe ser mirada con precaución, entre otras razones porque las ilustraciones de las fibras no son convincentes. Por otro lado, Singer apunta que se trata de una especie de ascomicetes parasitado por un miembro de basidiomicetes. En otro extremo, Pirozynski & Weresub, cuestionan estas interpretaciones y añaden otra más a esta gran discusión. Ellos concluyen que *Palaeosclerotium pusillum* representa un temprano hongo dicariótico que no es ni un

ascomicete ni un basidiomicete, sino un miembro de un grupo que vincula a Basidiomycota con extintos nemathopytes, posiblemente simbiotes, parecidos a líquenes.

Esta maraña de interpretaciones acerca de un hongo fósil es un ejemplo de la complejidad que presenta la paleomicología al estudiar los ejemplares fósiles. Además siguiendo los comentarios de Dennis (recordemos que son los más aceptados) representa un registro de un micelio con características de basidiomicetes.

El origen de basidiomicetes ha sido establecido por muchos autores en el Mesozoico, sin embargo, el registro de *Palaeancistrus martinii*, encontrado en la madera de *Zygopteris*, una planta vascular de Carbonífero, es un ejemplo convincente de basidiomicetes que apunta que el origen del grupo era, como anticipaban muchos micólogos, bastante anterior al Mesozoico.

Durante el Devónico se cree que ocurrió la separación de ascomicetes y basidiomicetes. Más tarde, en el Carbonífero, como apunta *Palaeancistrus martinii*, ocurren algunos registros de mi-

celios con fíbulas, y finalmente en el Pérmico se dan evidencias definitivas de estas fíbulas. Estos apuntes refuerzan el origen anterior al Mesozoico de Basidiomycota.

En el Jurásico se da la radiación de los basidiomicetes, y pruebas de ello son la aparición de formas poroides y agaricoides. Existen algunos carpóforos petrificados de *Phellinites digustoi* sobre madera de *Araucaria*.

El grupo de los Polyporales está bien establecido en el Mesozoico y Cenozoico, tal y como muestran los diversos registros fósiles: *Phellinites digustoi* (Jurásico); *Polyporites* (Terciario); diversas especies de *Fomes* (Mioceno, Plioceno, Pleistoceno); *Ganoderma lucidum* y *G. applanatum* (Pleistoceno); etc.

El grupo de los Agaricales no está muy presente en el registro fósil. No resulta inesperado la no fosilización de sus carpóforos carnosos. Aún así existen algunos ejemplos de agaricales fósiles: *Agaricites conwentzi* (Plioceno) y *Agaricites* (Mioceno). El origen de los Agaricales se establece en el Mesozoico (Pyrozynski, 1976).

Algunos fósiles de Uredinales y Ustilaginales se han descrito con edades desde el Cretácico hasta el Terciario inferior, como por ejemplo: propágulos parecidos a teliosporas de *Teleutospora millottii*; teliosporas de *Milesia*, *Puccinia*, *Ravenelia*, *Triphragmium*, *Uromyces* y *Xenodochnus*; pero no son ejemplos convincentes de la presencia de estos hongos en ese periodo. Un estudio de Ustilaginales sobre anteras de angiospermas del Eoceno (Currah & Stockey, 1991), además de ser un buen registro fósil del grupo, muestra que al menos hace 48 millones de años existía un mecanismo de dispersión altamente especializado, como el de algunos representantes modernos.

#### **4. Importancia de los hongos fósiles.**

La importancia que presentan los diversos hongos fósiles encontrados hasta la actualidad es indiscutible. Su estudio ha mostrado, entre otras cosas, el crucial papel de algunas relaciones en la colonización de la tierra por parte de las plantas. En este apartado se proporcionan algunas investi-

gaciones y registros acerca de las principales relaciones de los hongos con los diversos organismos en épocas pasadas, así como las interacciones de los hongos con el ambiente, que ha servido para aumentar el conocimiento sobre las condiciones ambientales reinantes en los distintos episodios de la historia de la vida.

#### **4.1. Mutualismo.**

Entre las relaciones de los hongos con las plantas, el mutualismo ha sido dentro del registro fósil, el que ha supuesto las implicaciones más importantes. Dentro de esta relación destacan las simbiosis de los hongos con otros organismos, como son las micorrizas y los líquenes.

El establecimiento de las micorrizas, concretamente de las endomicorrizas, fue un evento importante para el desarrollo de la flora terrestre. Los autores que lo afirman (Pirozynski & Malloch, 1975; *in* Stubblefield & Taylor, 1988), además sugieren que la asociación de hongos con los precursores de las plantas terrestres supuso una in-

crementada eficiencia en la toma de nutrientes y agua, en un ambiente con un pobre desarrollo del suelo. Esta asociación permitió a las plantas colonizar un ambiente nuevo y relativamente hostil. La mayoría de las evidencias de micorrizas arbusculo-vesiculares (VAMs) en el registro fósil consiste en la asociación de micelios no septados, hifas enrolladas y esferas parecidas a vesículas y/o clamidosporas en el interior de raíces (y ejes en el caso de plantas simples del tipo *Rhynia*) de plantas perminalizadas del Paleozoico. El registro más temprano de VAMs en asociación con plantas vasculares procede del Ordovícico de Wisconsin; las hifas y esporas tienen grandes semejanzas con VAMs modernas, concretamente con miembros de Glomales (*Zygomycota*).

La hipótesis de Pirozynski & Malloch, que apunta que las plantas fueron capaces de colonizar la tierra sólo a través de asociaciones mutualistas con hongos, se ha visto reforzada por numerosos registros fósiles. Wagner & Taylor (1981), por ejemplo, describen clamidosporas en el interior de plantas vas-

culares del Carbonífero, que dan fuerza a esta hipótesis. Kidston y Land, en 1921, descubrieron esporas endogonaceas en ejes parcialmente descompuestos de algunas plantas vasculares del Devónico, constituyendo un ejemplo de simbiosis. Estos son ejemplos de la larga lista de citas de micorrizas en el registro fósil, que si nos propusiéramos desarrollar nos extenderíamos demasiado. Indicar que, para la persona interesada en su estudio, puede consultar Stubblefield & Taylor (1988), donde se citan la mayoría de las investigaciones sobre el tema.

Es interesante en el estudio de las micorrizas dentro del registro fósil, el problema de la identificación de VAMs. Esto se complica al intentar documentar una relación fisiológica a partir de las evidencias morfológicas. Para algunos autores la evidencia morfológica más convincente de endomicorrizas puede ser la de los arbusculos, órganos supuestamente implicados en el intercambio metabólico entre el hongo y la planta. En el Paleozoico, los arbusculos no han sido encontrados en ninguna planta, sin embargo, existen descripcio-

nes de arbusculos bien desarrollados en raíces silificadas del Triásico.

A modo de conclusión sobre las micorrizas, se puede afirmar, basándonos en los distintos estudios consultados, que se trata de una relación muy bien documentada en el registro fósil y que su antigüedad se remonta al Paleozoico inferior, y lo más importante es que han sido de crucial importancia en la colonización de la tierra por parte de los vegetales, de tal forma que algunos autores sugieren que sin la ayuda de los hongos los vegetales no habrían podido colonizar los "hostiles" ambientes terrestres.

Otro ejemplo de simbiosis fúngica son los líquenes. Las evidencias más antiguas de la presencia de líquenes, son las proporcionadas por Taylor *et al.* (1995), que describen un fósil líquenico procedente de la localidad Rhynie Chert del Devónico inferior. Estos además apuntan que los cianolíquenes del Devónico fueron capaces de colonizar y hacer frente a las rocas, contribuyendo a la formación del suelo, un paso necesario en la acomodación de las plantas terres-

tres. En otro estudio, Taylor *et al.* (1997), describen a *Wilfrenatia*, un nuevo líquen, en el cual el micobionte parece estar relacionado con miembros de Zygomycota. Se trata de una simbiosis con una cianobacteria (parecida a *Gloeocapsa* y *Chroococcidiopsis*), estando esta simbiosis bien adaptada para explotar y colonizar nuevos nichos ecológicos, especialmente en la desecación periódica de los ambientes que se cree que ocurría en los paleoecosistemas de la localidad Rhynie Chert.

Hay una hipótesis que afirma que el origen de algunas simbiosis fue el resultado de una interrelación entre parásito y hospedador, que secundariamente implicó una interrelación mutualista. *Wilfrenatia*, el líquen descrito por Taylor *et al.* (1997), es interesante porque demuestra una simbiosis líquenica que implica un parasitismo controlado. Este líquen puede apoyar la hipótesis anterior.

Aunque los líquenes son menos frecuentes en el registro fósil, su presencia junto con la de las micorrizas, sobre todo en los ambientes del Devónico, post-

ulan la importancia que tuvieron para la vida actual: ayudaron al establecimiento de la flora terrestre, hecho de vital importancia en el escenario de la vida.

#### 4.2. Saprofitismo.

La degradación saprofítica del tejido vegetal y animal realizada por los hongos constituye hoy día una de las principales actividades tróficas de los hongos. Sin embargo, y de forma sorprendente, el saprofitismo ha sido escasamente documentado en el Paleozoico y Mesozoico. Una de las causas de este problema ha sido la interpretación de probables saprofitos como simbiosis; y por otro lado la dificultad de distinguir en el registro fósil entre hongos saprofitos y parásitos.

Los estudios sobre este comportamiento en el registro fósil de hongos han puesto de manifiesto que dentro de la heterogeneidad de estos organismos, el saprofitismo es un carácter compartido por los distintos grupos. Ejemplos de hongos fósiles saprofitos: algunos “phycomycetes” acuáticos del Precámbrico (Tyler and Barghoorn, 1954; *in* Stewart &



Rothwell, 1993); organismos parecidos a hyphomycetes del Silúrico de Gotland (Sherwood-Pike an Gray, 1985); un organismo de afinidades con oomicetes de la localidad de Rhynie Chert, Escocia (Harvey *et al*, 1969; *in* Stubblefield & Taylor, 1988); numerosos registros de zigomicetes del Paleozoico, como por ejemplo la especie *Protoscon missouriensis*, (Pirozynski, 1976); algunos basidiomicetes: especies de *Fomes* del Pleistoceno de Norte América (Graham, 1962), *Trametites* del Eoceno de Alemania (Schonfeld, 1957); ascocarpos como por ejemplo el género *Xylomites* del Cretácico y Mioceno de Norte y Sur América (Graham, 1962); etc.

Algunos estudios se han centrado en comparar los modelos de degradación actuales y fósiles, y entre sus conclusiones encontramos que el mecanismo de degradación a nivel bioquímico ha sufrido solo mínimos cambios.

Se ha podido deducir también que tanto basidiomicetes como ascomicetes tenían unas interacciones saprofiticas con las primeras plantas terrestres muy parecidas a las que presentan hoy día

con la flora actual.

También es de destacar que han existido estudios en los que se han descrito algunos hongos fósiles como saprofitos y que en posteriores revisiones se han excluido de esa categoría.

### 4.3. Parasitismo.

Dentro del registro fósil de hongos la identificación del parasitismo tiene grandes dificultades. Este problema se debe en gran medida a la ausencia de síntomas que pongan de manifiesto una respuesta por parte de la planta parasitada. Por otro lado, hifas de hongos fósiles aparecen en tejidos de plantas fósiles pudiendo representar una interacción saprofitica o parasítica, así estas dos interacciones pueden ser indistinguibles por la ausencia de síntomas que obvien la respuesta del hospedador al parasitismo.

Aún estando escasamente representado, existen varios ejemplos notables de la existencia del parasitismo en el registro fósil, los cuales muestran también las distintas formas de deducir el comportamiento parásito de un

hongo fósil. Una de estas formas es conocer las consecuencias que produce un hongo parásito sobre una planta y buscar similitudes en el registro fósil. Así por ejemplo, la respuesta de plantas hospedadoras actuales al ataque de un parásito fúngico consiste, entre otras, en la producción de aposiciones parietales; este hecho unido a evidencias de la presencia del hongo y a la existencia de material resinoso formando vesículas, se han encontrado en conos de gimnospermas (*Lasio-trobus polysacci*) del Carbonífero de Norte América, y se interpretaron como una asociación parasítica.

Otra forma de deducir el parasitismo es la identificación del hongo. Sobre un óvulo de gimnosperma fósil, *Nucellangium*, del Carbonífero, se encontraron oogonios y oosferas que compartían características con el género *Albugo*. El oogonio fósil encontrado no sólo es morfológicamente similar a *Albugo*, sino que produce, aparentemente, los mismos síntomas en las plantas hospedadoras (hipertrofia e hiperplasia).

Un estudio importante es el

que realizaron Taylor, T., Remy, W. y Hass, H. en 1992, que trata de la existencia de parasitismo fúngico sobre las células del alga *Palaeonitella*, del Devónico, en el que se apuntan además dos conclusiones importantes: la existencia de Plasmodioforomicetes en el registro fósil; y se demuestra que esta interacción parasítica con una respuesta “moderna” del hospedador, estaba bien establecida en los paleoecosistemas de aguas continentales de una antigüedad de al menos 400 millones de años.

Existen más estudios acerca del micoparasitismo en el registro fósil, donde predominan abundantes estudios sobre los hongos epifilos, sobre todo del Terciario. Es interesante reseñar la existencia de varios estudios realizados por Fernández Marrón, M. T. sobre los hongos epifilos del Terciario Español en Lérida, porque representan una excepción en la escasa investigación española sobre paleomicrocología.

#### **4.4. Hongos fósiles y el ambiente.**

Los hongos fósiles pueden ofrecernos una información acerca de las condiciones ambientales a las que estaban sometidos durante el tiempo geológico en el que hayan vivido. Así por ejemplo, sus estudios están aumentando dentro de la literatura geológica, por su importancia en paleoecología y sedimentología.

Algunos cuerpos fructíferos son considerados como unos buenos indicadores paleoambientales, y más concretamente como indicadores paleoclimáticos. Este es el caso del estudio que realizó Gupta, A. (1994) sobre cuerpos fructíferos encontrados en sedimentos indios del Terciario inferior, en el que su presencia indica un clima húmedo y caluroso (tropicalsubtropical).

Otro buen ejemplo lo constituye un estudio de hongos epifílicos fósiles sobre hojas fósiles de angiospermas del Eoceno de Tennessee, del cual se concluye que el clima de la región donde se encontraron los fósiles tiene similitudes con el clima donde aparecen los géneros actuales encontrados como fósiles, en otras palabras, el establecimiento de que durante el Eoceno la re-

gión de Tennessee, donde se encontraron los hongos fósiles, tenía un clima húmedo (tropicalsubtropical), se debe al estudio de los hongos fósiles.

Un interesante aspecto es la utilidad de ciertos hongos fósiles en la determinación de la vegetación de un área. Existen algunas especies de hongos parásitos específicos asociados a un tipo exclusivo de vegetación, y su presencia en el registro fósil nos pueden dar una idea de la vegetación tipo de una localidad.

Sin embargo, los estudios referentes a hongos endolíticos de conchas de invertebrados marinos son muy frecuentes, y el fruto de estos ha sido de gran ayuda en la reconstrucción paleoecológica de comunidades marinas.

Podríamos citar ejemplos de la importancia de los hongos fósiles en la determinación de condiciones ambientales, como pueden ser: su papel en la bioerosión, en la formación de paleosuelos, en el ciclo del carbono, en la micritización, etc.

En este sentido Stubblefield, S. P. & Taylor, T. N. (1988) ofre-

cen una excelente recopilación de ejemplos de la importancia de los hongos fósiles en determinadas condiciones ambientales. Asimismo, existe un estudio realizado por Taylor, Remy, & Hass (1992b), en el cual debido al buen estado de preservación del material fósil, éste proporciona, además de un buen análisis de los géneros encontrados, una oportunidad única para investigar diversos parámetros biológicos como pueden ser: relaciones con el hospedador, ciclos de vida y la paleoecología de hongos acuáticos de hace 400 m. a.

### 5. Conclusión.

El estudio de los hongos fósiles presenta bastantes dificultades, principalmente por su escasez y calidad, pero debido al buen uso de técnicas especializadas, la paleomicología ofrece una oportunidad para deducir conclusiones importantes sobre diferentes aspectos relacionados con la biología de los hongos en antiguos ambientes. De tal forma los hongos fósiles y la paleomicología, según se muestra en este trabajo, deberían ser más valorados de lo que han sido histórica-

mente, ya que son interesantes para el estudio de aspectos relacionados, no sólo con los hongos, sino también con sus interacciones, ambientes, procesos de colonización, etc.

### Bibliografía.

- ALEXOPOULOS, C. J. & MIMS, C. W. (1985): *Introducción a la micología*. Ed. Omega. Barcelona.
- CURRAH, R. S. & STOCKEY, R. A. (1991): A fossil smut fungus from the anthers of an Eocene angiosperm. *Nature*, 350, 698-699.
- DENNIS, R. L. (1976): Palaeosclerotium, a Pennsylvanian age fungus combining features of modern ascomycetes and basidiomycetes. *Science*, 192, 66-68.
- FERNÁNDEZ, M. T. (1977): Los hongos epífilos del Terciario español. Yacimiento de Sant Pere dels Arquells (Cervera, Lérida): *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, 75: 57-64.
- FERNÁNDEZ, M. T. (1978): Los hongos epífilos del Terciario español: Especies determinadas

- en yacimientos del valle del Alto Segre (Lérida): *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.)*, 76: 49-55.
- GRAHAM, A. (1962): The role of fungal spores in palynology. *Jour. Paleontology*, 36, 60-68.
- GUPTA, A. (1994): Fungal fruiting bodies from Lower Tertiary sediments of Sirmaur district, Himachal Pradesh, India. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 115, 247-259.
- MCLAUGHLIN, D. J. (1976): On Palaeosclerotium on a link between ascomycetes and basidiomycetes. *Science* 193, 602.
- MILLAY, M. A. & TAYLOR, T. N. (1978): Chytridlike fossils of Pennsylvanian age. *Science*, 200, 1147-1149.
- PIROZYNSKI, K. A. (1976): Fossil fungi. *Annual Review of Phytopathology*, 14, 237-246.
- SHERWOOD-PIKE, N. A. & GRAY, J. (1985): Silurian fungal remains: probable records of the class Ascomycetes. *Lethaia*, 18, 1-20.
- STEWART, W. N. & ROTHWELL, G. W. (1993): *Paleobotany and the evolutions of plants*. Second Edition. Cambridge University Press.
- STIDD, B. M. & COSETINO, K. (1975): Albugo-like oogonia from the American Carboniferous. *Science*, 190, 1092-1093.
- STUBBLEFIELD, S. P. & TAYLOR, T. N. (1988): Recent advances in palaeomycology. *Tansley Review No. 12. New Phytologist*, 108, 3-25.
- TAYLOR, T. N. & WHITE, J. F. (1989): Fossil fungi (Endogonaceae) from the Triassic of Antarctica. *American Journal of Botany*, 76, 389-396.
- TAYLOR, T. N. (1993): FUNGI. IN: BENTON, M. J. (1993): *The Fossil Record 2*. Chapman & Hall. London.
- TAYLOR, T. N., HASS, H., & KERP, H. (1999): The oldest fossil ascomycetes. *Nature*, 399, 648.
- TAYLOR, T. N., REMY, W. & HASS, H. (1992A): Parasitism in a 400 million year old green alga. *Nature*, 357, 493-494.
- TAYLOR, T. N., REMY, W. & HASS, H. (1992B): Fungi from the Lower Devonian Rhynie Chert: Chytridiomycetes. *Amer-*

*ican Journal of Botany*, 79, 1233-1241.

TAYLOR, T. N.; REMY, W. & HASS, H. (1994A): Allomyces in the Devonian. *Nature*, 367, 601.

TAYLOR, T. N., REMY, W. & HASS, H. (1994B): Early Devonian fungi: a Blastocladalean fungus with sexual reproduction. *American Journal of Botany*, 81, 690-702.

TAYLOR, T. N., REMY, W. & HASS, H. (1994C): Fungi from the Lower Devonian Rhynie Chert: Mycoparasitism. *American Journal of Botany*, 81, 29-

37.

TAYLOR, T. N., HASS, H., REMY, W. & KERP, H. (1995): The oldest fossil lichen. *Nature*, 378, 244.

TAYLOR, T. N., HASS, H., & KERP, H. (1997): A cyanolichen from the Lower Devonian Rhynie Chert. *American Journal of Botany*, 84, 992-1004.

WAGNER, C. A. & TAYLOR, T. N. (1981): Evidence for endomycorrhizae in Pennsylvanian age plants fossils. *Science*, 212, 562-563.

## 20.- ARROZ DE BOTONES

Maria Dolores **CRIVILLE PÉREZ**  
*E-23001 JAÉN. (España)*

**Lactarius 11:** 146-149 (2002). ISSN: 1132-2365

Han pasado casi cuarenta otoños, pero recuerdo como si fuera ayer, un arroz de “botones” que guisó mi padre para nosotros y un grupo de amigos en el campo.

En mi pueblo, El Centenillo, enclavado como se sabe en plena Sierra Morena, era habitual el que los hombres cocinaran las comidas camperas, al ser la mayoría de ellos excelentes cocineros.

También era costumbre marcar la llegada de las estaciones con “un día de campo”; así la primavera se festejaba con un cordero (borrego se decía entonces) compartido con la familia y amigos a la sombra de alguna encina, donde no faltaba un mecedor o columpio hecho con sogas en las ramas gruesas, para diversión de niños y jóvenes mientras los mayores troceaban el cordero para los diversos gui-

sos de la jornada y la bota de vino pasaba de mano en mano. En el inicio de 1 verano la comida estrella eran las patatas con conejo, cocinadas en la cuenca del río, mientras la gente joven aprovechaba para bañarse. Por aquellos tiempos no estaba prohibido hacer fuego en el campo y jamás se dio el caso de ningún incendio, hasta tal punto estaban comprometidos en el respeto a la naturaleza las gentes de aquella sierra.

El otoño, lo marcaba la llegada de los “hongos” (*Agaricus campester*) que era la única seta que se conocía como comestible en el pueblo y por la que se sentía verdadera locura. A todas las demás se les llamaba “setas” y se les consideraba venenosas. No es de extrañar, pues, que cuando los “hongos” hacían su aparición tras las primeras lluvias, fuera todo un acontecimiento social salir en

su busca y organizar “un arroz de botones”. Daba igual de qué se cocinara el arroz, normalmente de conejo, cerdo o cordero, pero lo que sí era imprescindible es que hubiera muchos “botones”, de forma tal que cada cucharada llevara al menos uno de ellos.

Tengo que aclarar que por “botones” entendíamos los “hongos” pequeños, recién salidos, cerrados aún, que se empapan de los sabores del guiso sin perder su penetrante aroma y, que jugosos, ofrecen una suave resistencia al diente.



Pues bien, aquel arroz de mis recuerdos se inició con la salida del grupo bien temprano, al amanecer, cargados todos con cestas, sartenes y bártulos necesarios (no teníamos vehículos, ni pensába-

mos tenerlos nunca).

Los primeros rayos del sol nos alcanzaron ya en el lugar elegido para la excursión: Los hermosos cerros de Navalonguilla una finca muy honguera (tam-



poco había vallas en ninguna finca, ni pensábamos que algún día las hubiera).

No sin dificultad, por la humedad de la leña, se logró encender una buena lumbre de tamaras de jara, alrededor de la cual nos reconfortamos de la caminata y del frío y secamos un poco las punteras de nuestros zapatos “gorilas” empapados por el rocío de la mañana. Y más aún, nos reconfortó el tocino asado en la lumbre y el café de puchero al que mi padre nos tenía acostumbrados y que ni en el campo dejaba de hacer en una vieja olla de aluminio. Así, con el cuerpo entonado, gastamos la mañana en el agradable deambular por los campos, típico de los buscadores de setas, alborozados aún más por la magnífica cosecha de aquel año.

Volvimos al campamento base a tiempo de ayudar para la comida: pelar (quitar la cutícula) cantidad de “botones” que se agregaron al guiso. El resultado fue el memorable arroz caldoso, en su justo punto de todo, compartido en tan grata compañía.

Se remató la comida con otro tonificante café, pero hubo que

apresurar la sobremesa porque se había levantado niebla y una fina lluvia nos acompañó hasta el pueblo...

Cada año, si hay “hongos” se hacen otros arroces con botones, pero ninguno ha resultado tan delicioso como aquél, lo que me hace pensar que fue el momento, la familia, los amigos, el paisaje y la ausencia de inquietudes en aquella nuestra sencilla vida de entonces, lo que lo hizo inolvidable.

### **RECETA DEL ARROZ DE BOTONES**

#### *Ingredientes:*

- 1 conejo o pollo, cerdo, etc.
- 1 pimiento verde
- 1 tomate grande
- 3 ó 4 dientes de ajo.
- 1 pimiento rojo asado
- Bastantes “botones” (*Agaricus campester* pequeños, cerrados -comprobar que las láminas sean color rosa para evitar confusiones con especies venenosas)
- 100 gramos de arroz por persona

- Aceite, sal, agua y colorante.

***Elaboración:***

Trocear el conejo ponerle sal y marearlo en una sartén honda con un vaso de aceite desahumado. Añadir el pimiento verde a trozos, los ajos picados menudos y el tomate también partido y sin piel. Sofreír bien.

Limpiar los botones de tierra, quitar la cutícula y lavar rápido

sin dejar en remojo, escurrir y agregar al sofrito, moviendo con cuidado para que no se rompan. Cubrir con el agua necesaria, poner la sal y colorante y que hierva unos 20 minutos a fuego vivo. Añadir el arroz y a media cocción, ponerle el pimiento rojo asado troceado. Cuidar que quede caldoso.

Apartar a los 20 minutos y dejar reposar unos minutos.

## 21.- BIBLIOGRAFÍA MICOLÓGICA DE LA ASOCIACIÓN “LACTARIUS”

Felipe JIMÉNEZ ANTONIO\*

\* E-23003-Jaén (España)

**Lactarius 11:** 150-153 (2002). ISSN: 1132-2365

Relacionamos a continuación la serie de material bibliográfico con el que cuenta la Asociación, especificando la persona (figura al final entre paréntesis), o el lugar donde se encuentra depositado, y que por supuesto queda a disposición de todos aquellos que deseen consultarlos. Se recuerda una vez más que todos los que se decidan trabajar algún género en particular, podrán contar con el apoyo, orientación y bibliografía que sea necesaria. Hay algunos géneros menos complicados e interesantes para tratar de profundizar en ellos, tampoco nos tenemos que plantear desde el principio, el ser unos especialistas, sólo centrar más la atención en ese grupo.

Sería muy interesante que algunos se animasen a dar el salto cualitativo, de resaltar más el aspecto de MICÓLOGO que de micólogo. Perdonad que una vez

más haga proselitismos micológico.

### BIBLIOGRAFÍA

- ALESSIO C.L., (1991): *Boletus Dill.: L. s.l. - Fungi Europaei. Vol. 2*). Edizioni Candusso. Alassio SV (**José Delgado Aguilera**)
- BERNICCHIA, ANNAROSA Y PADOVAN, FABIO (1990): *Polyporaceae s.l. in Italia*. Instituto di Patologia Vegetale, Università degli Studi, 1990. (**Felipe Jiménez Antonio**)
- BIDAUD, A.; MOËNNE-LOCCOZ, P.; REUMAUX, P. (1993): *Atlas des Cortinaires*. Fédération mycologique Dauphiné-Savoie. Bassens. (**Juan de Dios Reyes García**)
- BOIFFARD J., (1976 ): Contribu-

- tion à l'étude des Geastraceae du littoral atlantique. *Genres Geastrum Pers. & Myriotoma Desv. Doc. Mycol.* 6 (24): 1 – 34. (Fotocopias) **(Universidad)**
- BON, MARCEL (1999): *Collybio-Marasmiodides et ressemblants*. Vol.5. Broché-Editorial. **(Felipe Jiménez Antonio)**
- BON, MARCEL (1987): *Guía de campo de los hongos de Europa*. Ed. Omega, Barcelona. **(Universidad)**
- BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN, F. (1984-1992): *Champignons de Suisse*. Ed. Mykologia, Lucerne. **Tomos 1 al 5. (Felipe Jiménez Antonio)**
- CALONGE, F.D. (1983): *Hongos de nuestros campos y bosques*. Icona. Enresa/Universidad de Córdoba. **(Universidad)**
- CALONGE, F.D. (1979). *Setas (Hongos). Guía ilustrada*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid **(Universidad)**
- DÍAZ, G. Y MENDEZA, R. (1987). *Las setas: Guía fotográfica y descriptiva*. Sección de Micología del Grupo de Empresas. Iberdrola. Bilbao. **(Universidad)**
- GARCÍA ROLLAN, M. (1993): *Manual para buscar setas*. IRYDA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. **(Universidad)**
- GIL LLANOS, JOSÉ RAMÓN (1994): *Guía de Setas de Extremadura Tomos 1-2*. Editorial Fondo Natural. Ávila. **(Universidad)**
- GUERRA DE LA CRUZ, ARMANDO (1995): *Curso básico de micología*. Ed. Autor. Madrid. **(Universidad)**
- GUZMÁN, G. (1970). Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. (Fungi - Basidiomycetes). *Darwiniana* 16: 233-401. **(Universidad)**
- HAGARA, LADISLAV (1980).. *Encyclopédie illustrée: les champignons*. Gründ, Paris. **(Universidad)**
- KELLER, J. (1997): *Atlas des Basidiomycetes*. Union des Sociétés Suisses de Mycologie. Neuchâtel. (Universidad)
- KREISEL, H. (1989): Studies in the *Calvatia* complex (Basidiomycetes). *Nova Hedwigia* 48: 281-296 **(Universidad)**

- LADO, C. Y PANDO, F. (1997): *Flora Mycologica Iberica, Vol. 2. Myxomycetes, I. Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales*. Real Jardín Botánico Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (**Universidad**)
- LASKIBAR URKIOLA, XABIER Y PALACIOS QUINTANO, DANIEL (1991): *Hongos: guía de los hongos del País Vasco*. Elkar S.A., Donostia. / (Universidad)
- MARCHAND, ANDRE (1971). *Champignons Du Nord Du Midi*. Societe Mycologique Pyrenees Medite. Perpignan **Tomos 1 Al 6. (Felipe Jiménez Antonio). 7-8 (Juan de Dios Reyes García)**
- MORENO, GABRIEL; GARCIA-MANJON, JOSÉ LUIS Y ZUGAZA, ÁLVARO (1986). *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. Tomo I*. Ed. Incafo. Madrid. (**Universidad**).
- MORENO-ARROYO, B.; JIMÉNEZ, F.; GÓMEZ, J. E INFANTE, F. (1996): *Setas de Andalucía. Manual de identificación*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. (**Universidad**).
- MORENO-ARROYO, BALDOMERO; ORTEGA DÍAZ, ANTONIO Y GÓMEZ FERNÁNDEZ, JAVIER (1993) *Setas del Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas*. Editorial Rueda, Alcorcón (Madrid). (**Universidad**).
- NOORDELOOS M.E., (1992), *Entoloma s.l. - Fungi Europaei 5*. Edizioni Candusso: Italy. (**Felipe Jiménez Antonio**)
- RAILLIERE, M. Y GANNAZ, M. (1999): *Les Ramaria Européennes*. Fédération Mycologique Dauphiné Savoie. Bassens. (**Felipe Jiménez Antonio**)
- RODRÍGUEZ, J.A. [et al.] (1992): *Guía de hongos de la Península Ibérica*. Celarayn, León. (**Universidad**)
- PALAZÓN LOZANO, FERNANDO (2001). *Setas para todos*. Pirineo. Huesca (**Felipe Jiménez Antonio**)
- SARNARI, MAURO (1997): *Russule rare o interessanti*. Edizioni Candusso. Alassio SV (**Universidad**)
- WATLING, R. & TURNBULL, E. (1998). *British Fungus Flora. Agarics and Boleti 8. Cantha-*

*rellaceae, Gomphaceae and Amyloid-Spored and Xeruloid Members of Tricholomataceae (excl. Mycena)*. Edinburgh: Royal Botanic Garden. (**Universidad**)

**OTROS:**

• Scanner de diapositivas.  
(**Francisco Muela**)

• Impresora Láser. (**Antonio Cobo**)

Nota: El Presidente cuenta con una bibliografía particular mucho más amplia que pone a disposición de todos los que deseen realizar cualquier consulta. Así mismo se reitera que si algún necesita algún tratado no disponible, podríamos pedirlo.





ISSN 1132-2365