

# *Agaricales* más comunes recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile

*Agaricales* commonly collected in Campus Isla Teja, Universidad Austral de Chile

EDUARDO VALENZUELA<sup>1</sup>, CARLOS RAMIREZ<sup>2</sup>, GABRIEL MORENO<sup>3</sup>, MIREILLE POLETTE<sup>1</sup>, SIGISFREDO GARNICA<sup>1</sup>, HERNAN PEREDO<sup>4</sup>, JANIS GRINBERGS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Microbiología. <sup>2</sup> Instituto de Botánica. <sup>3</sup> Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Universidad de Alcalá de Henares, 28871 Madrid, España. <sup>4</sup> Instituto de Silvicultura, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

## SUMMARY

31 *Agaricales* s. l. collected in Campus Isla Teja of the Universidad Austral de Chile are recorded, drawing of their most important characters are showed and same ecological aspects are mentioned.

Key words: *Agaricales*, taxonomy, ecological role, botanical garden.

## RESUMEN

Se citan 31 taxones de *Agaricales* s. l. recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile, se aportan dibujos de sus caracteres más importantes y se mencionan aspectos ecológicos.

Palabras claves: *Agaricales*, taxonomía, rol ecológico, jardín botánico.

## INTRODUCCION

A partir de 1990 nos hemos abocado al estudio sistemático, corológico y ecológico de los *Agaricales* s. l., que fructifican en distintas comunidades vegetales de la X Región de Chile (Ramírez y Figueroa, 1985). Parte del estudio ha sido centrado en el Jardín Botánico de la Universidad Austral de Chile (Ramírez, 1982), donde se han recolectado alrededor de 50 especies distintas de setas, destacando las pertenecientes a los géneros *Amanita*, *Cortinarius*, *Paxillus*, *Tricholoma*, *Suillus* y *Xerocomus* que establecen micorrizas con especies arbóreas nativas del género *Nothofagus* (robles y coihues) o introducidas de los géneros *Pinus* (pinos), *Salix* (sauces), *Populus* (álamos), *Quercus* (encinas), *Betula* (abedules) y *Fagus* (hayas). También han sido recolectadas algunas setas tóxicas como *Amanita junquillea* Quélet, *A. muscaria* (L.: Fr.) Hooker, *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing., *Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quélet y *Paxillus involutus* (Basch.: Fr.) Sing., además setas comestibles, que se comportan como micorrizógenas o saprofitas de restos vegetales, entre otras *A.*

*rubescens* (Pers.: Fr.) S. F. Gray, *Lactarius deliciosus* (L.: Fr.) S. F. Gray y *Suillus luteus* (L.: Fr.) S. F. Gray.

Algunos de los resultados más significativos obtenidos durante estos años de investigación han permitido, por una parte, proponer tres especies nuevas de setas para la ciencia: *Collybia grinbergsii* (Valenzuela y Moreno, 1994a), *Cortinarius horakii* (Valenzuela y Esteve-Raventos, 1994b) y *Pholiota variicystis* (Moreno y Valenzuela, 1994); por otra parte, conocer en forma más o menos concreta el rol ecológico de cada seta y determinar el cortejo micológico que acompaña a un grupo arbóreo en particular.

## MATERIAL Y METODOS

Los *Agaricales* estudiados han sido recolectados en el período 1990-1994 en distintos lugares del Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile, con especial énfasis en el Jardín Botánico. Se han empleado los trabajos taxonómicos básicos de Singer (1969) y Horak (1980) para el estudio de los *Agaricales* s. l. de Chile. Se toma-

ron fotografías y dibujaron los basidiocarpos en fresco, las preparaciones microscópicas han sido realizadas en KOH 5%, agua destilada y rojo congo amoniacal. El material estudiado se conserva en el herbario del Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de Alcalá de Henares (AH) y un duplicado en herbario particular del primer autor.

Para una mejor comprensión de las estructuras macroscópicas de las setas se entregan algunos conceptos e ilustraciones:

En los basidiocarpos de los *Agaricales*, llamados setas o comúnmente callampas, se distinguen básicamente tres partes macroscópicas: 1. El píleo o sombrero sobre el cual pueden haber escamas separables o no separables. 2. Las láminas o los poros que se ubican en la cara inferior del píleo, presentando distintos colores, grado de esparcimiento y a veces pueden exudar látex. 3. El estípite o pie que puede presentar hacia su parte apical o media un anillo doble o simple y, en su parte basal, una especie de saco que recibe el nombre de volva. No todas las setas presentan estípite. Las partes antes mencionadas se muestran en la figura 1. Para una descripción macroscópica de los basidiocarpos es necesario precisar las medidas de las distintas partes que lo conforman éstas se expresan en cm o mm. Se deben medir el píleo, estípite y las láminas o los poros. Otra característica es el color, de preferencia para describirlo se emplean tablas de colores para evitar subjetividad. También se deben tomar sus propiedades organolépticas (olor y sabor), así como el color de la carne y anotar toda variación que se observe después de exponerla al aire. También la obtención de la esporada y su color son a veces necesarios para la identificación fúngica, de acuerdo a Moreno *et al.* (1986), este procedimiento se ha visto muy útil, sobre todo para especies del género *Russula*.



Figura 1. Partes del basidiocarpo de los *Agaricales*. Parts of the basidiocarpo of *Agaricales*.

## 1. CARACTERISTICAS DEL PILEO O SOMBRERO

Son importantes las siguientes características para realizar una buena determinación de la seta en estudio:

- a) *Tamaño*: éste varía dependiendo de la especie desde escasos milímetros, como en el género *Mycena*, a 20 o más centímetros en géneros como *Boletus*.
- b) *Forma*: las más representativas se presentan en la figura 2.

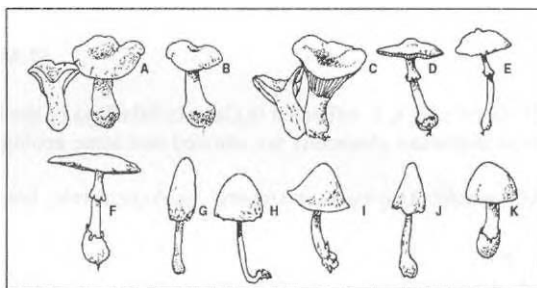


Figura 2. Forma del píleo en vista lateral: a) fuertemente deprimida, b) débilmente deprimida, c) embudada, d) anchamente umbonada, e) umbonada, f) plana, g) estrechamente parabólica, h) anchamente parabólica, i) campanulada, j) cónica, k) convexa.

Pileus shapes: a) strongly depressed, b) weakly depressed, c) infundibuliform, d) widely umbonate, e) umbonate, f) plane, g) narrowly parabolic, h) widely parabolic, i) campanulate, j) conic, k) convex.

- c) *Margen*: formas del margen en sección se presentan en la figura 3.

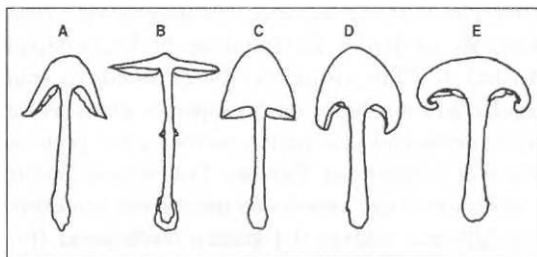


Figura 3. Margen del píleo en sección: a) recurvado, b) plano, c) decurvado, d) incurvado, e) convoluto. Pileus margin in cross section: a) uplifted, b) straight, c) decurved, d) incurved, e) involute.

- d) *Superficies*: la superficie del píleo se denomina *glabra* cuando está absolutamente desprovista de terminaciones hifales a modo de pelos que sobresalen. Cuando está cubierta de un polvo fino se denomina *pruinosa* o *pulverulenta*. Cuan-

do presenta pequeñas escamitas semejantes a la caspa humana se denomina *furfurácea*. Cuando tiene fibrillas se denomina *fibrilosa*. Si presenta pelos cortos, compactos, finos y blandos se denomina *velutina*. Cuando los pelos son muy coitos se denomina *pubescente*. Si las hifas a modo de pelos son largas se denomina *vilosa*. Si las hifas aparecen aglomeradas en copos se denomina *flocosa* (fig. 4).

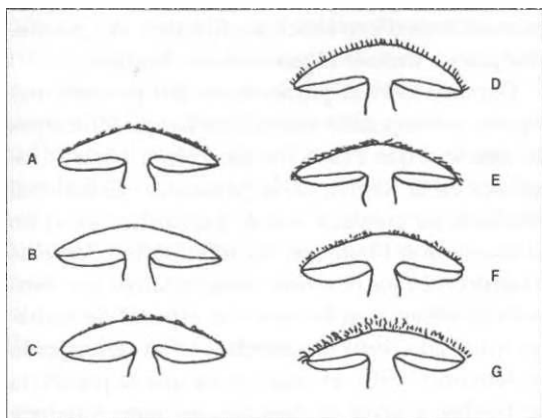


Figura 4. Tipos de superficies pileicas respecto a sus hifas: a) velutina, b) pubescente, c) flocosa, d) hirsuta, e) estrigosa, f) hispida, g) vilosa.

Texture of the surface pileus: a) velvety, b) pubescent, c) floccose, d) hirsute, e) strigose, f) hispid, g) villose.

## 2. CARACTERISTICAS DE LAS LAMINAS

a) *Inserción*: ésta varía con respecto al estípite y recibe distintas denominaciones las inserciones más comunes de las láminas se muestran en la figura 5.

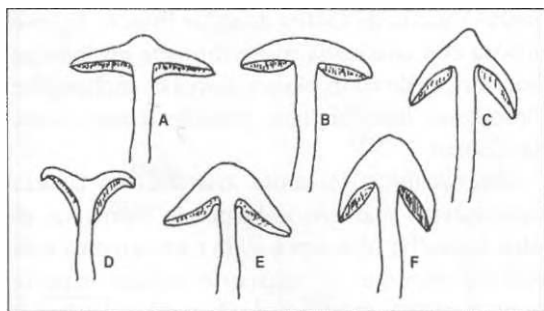


Figura 5. Inserción de las láminas: a) subdecurrentes, b) adnatas, c) libres, d) decurrentes, e) sinuadas, f) emarginadas.

Insertion of gills: a) subdecurrent, b) adnate, c) free, d) decurrent, e) sinuate, f) emarginate.

b) *Espaciamiento*: algunos de los tipos de espaciamiento laminares se presentan en la figura 6.

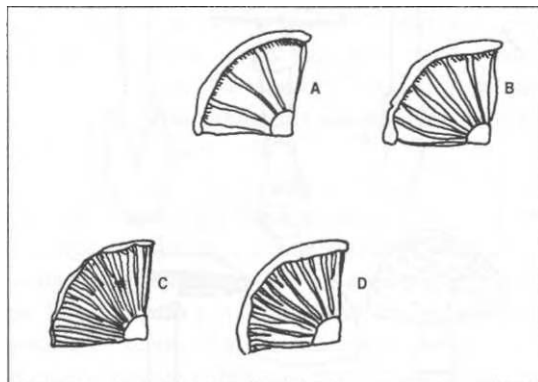


Figura 6. Espaciamiento laminal: a) distante, b) subdistante, c) apretadas, d) denso.

Spacing of gills: a) distant, b) subdistant, c) close, d) crowded.

## 3. CARACTERISTICAS DEL ESTIPITE O PIE

Para el estudio es importante coger las setas con su estípite completo y no un fragmento o parte de éste; dentro de las características a tener en cuenta destacan:

a) *Forma*: las formas más comunes se presentan en la figura 7.

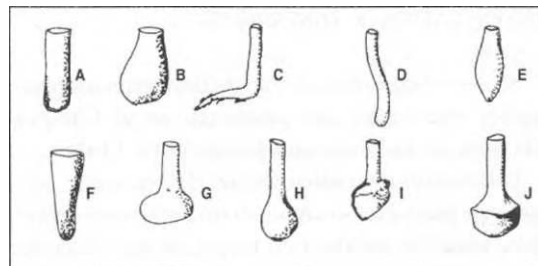


Figura 7. Forma del estípite o pie: a) igual o cilíndrico, b) claviforme, c) radicante, d) cilíndrico-flexuoso, e) fusiforme ventricoso, f) aguzado, g) abruptamente bulboso, h) redondeado, i) bulboso oblicuo, j) marginado.

Shapes of the stipe (stalk): a) equal, b) clavate, c) radicante, d) flexuous, e) ventricose-fusiform, f) tapering, g) abruptly bulbous, h) rounded, i) oblique bulbous, j) marginate.

b) *Estructuras anexas*: corresponden a restos de los velos, tales como el anillo que queda adherido en la parte apical o central del estípite o la volva a nivel basal en forma de saco o anillos concéntricos. Esta última estructura se presenta en la figura 8.

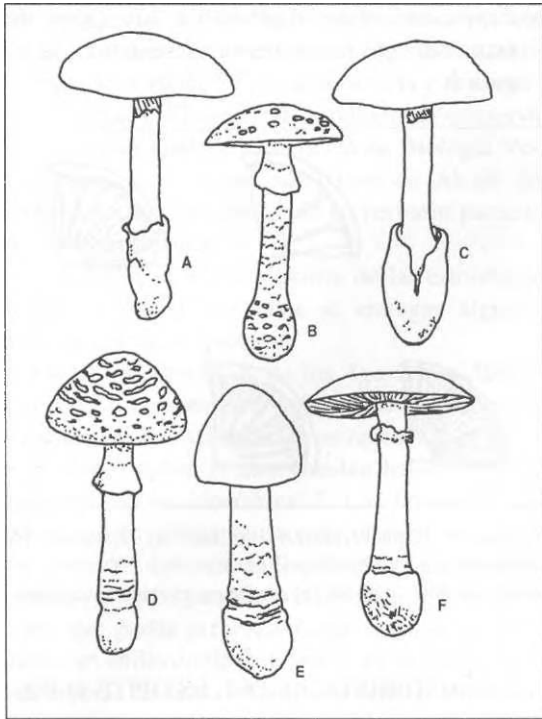


Figura 8. Tipos de volvas: a) adherida, b) escamosa, c) sacciforme, d) constricta, e) concéntrico anillada, f) circuncisa.

Type of volvas: a) sheathing, b) scales, c) saccate, d) constrictive, e) concentric ring, f) marginate depressed.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se describen ordenados alfabéticamente los principales *Agaricales* que prosperan en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile.

1. *Amanita junquillea* Quélet. Especie que presenta un píleo de 4-6 cm de diám., convexo-extendido, amarillo pálido, con restos de velo a modo de placas algodonosas. Láminas libres, blancas o crémeo pálido en la madurez. Estípite de 4-11 x 2-2.5 cm, blanco, claviforme, con un anillo apical o medio blanquecino, la base ensanchada presenta una volva adnata, circuncisa, blanca. Carne quebradiza, blanca. Sabor dulce. Olor fúngico. Esporas de 10-12 x 8-10  $\mu\text{m}$ , globosas, lisas, hialinas. Basidios tetraspóricos, hialinos, claviformes. Cutícula del píleo formada por hifas cilíndricas de 2-4  $\mu\text{m}$  de diám. sin fíbulas.

*Observaciones:* *Amanita junquillea* es una especie ectomicorrícica que fructifica durante los meses de mayo-junio, en el suelo, alrededor de coníferas (Garrido y Bresinsky, 1985). En el jar-

din botánico se encuentra con *Pinus radiata* (pino insigne), *P. sylvestris* (albar) y *Pseudotsuga menziessi* (pino oregón).

De acuerdo a Moreno *et al.* (1986) *A. junquillea* es un taxon muy polimorfo (gran número de formas y variedades descritas) que hacen suponer se trate de una especie colectiva. Según este autor, *A. junquillea* se considera tóxica, tanto en estado crudo como cocido, pues en distintos países europeos han sido descritas intoxicaciones de tipo gastrointestinal con shock anafiláctico, de tipo alucinógeno e incluso algunos casos mortales.

Durante 1989 al primer autor del presente trabajo le correspondió identificar los basidiocarpos de una seta que causó intoxicación a obreros forestales en la Región de la Araucanía. El material estudiado se enmarca con *A. junquillea*, en él no se observaron fíbulas en las hifas de la pileipellis y tampoco en los basidios, características que tampoco se observaron en material español de herbario estudiado, esto concuerda con la descripción de Jenkins (1986), el cual señala que la presencia de fíbulas, a nivel de basidios, es rara. También nuestro material se comparó con diversas colecciones de *Amanita toxica* (Lazo) Garrido y Bresinsky depositadas en el herbario (M), en éste se observa la presencia de fíbulas en los basidios e hifas de la pileipellis, características que de acuerdo a Garrido y Bresinsky (1985) permiten separar *A. toxica* de *A. junquillea*.

2. *Amanita muscaria* (L.: Fr.) Hooker. Especie que se caracteriza por su píleo convexo a convexo-extendidos de color rojo sangre a rojo-anaranjado, cubierto por placas o verrugas algodonosas dispuestas en forma concéntrica de color blanquecino a amarillento. Láminas blancas, libres. Estípite cilíndrico, blanco, hacia el ápice con un anillo amplio a modo de faldita de color blanco; la base bulbosa con una volva fugaz formada por bandas concéntricas de color blanco. Esporas anchamente elipsoidales, lisas, hialinas, basidios tetraspóricos, claviformes.

*Observaciones:* *Amanita muscaria* es la seta popularmente más conocida por lo llamativa, el color de sus basidiocarpos es la característica más fácil de recordar. *A. muscaria* es una especie ectomicorrícica, fructifica desde finales de abril a junio, en suelo, alrededor de coníferas, tales como *Pinus radiata* (pino insigne). *A. muscaria* es una especie tóxica, tanto en estado crudo como cocido. En Europa se usaba su infusión como veneno para moscas (Font Quer, 1962), se le atribuyen propie-

dades alucinógenas, pero de acuerdo a García-Rollán (1990), en realidad causa intoxicaciones con predominio de trastornos nerviosos. En nuestra zona de estudio no han sido indicados micetismos por esta seta.

3. *Amanita rubescens* (Pers.: Fr.) S. F. Gray (fig. 9A). Especie que presenta un píleo de 5-15 cm de diám., convexo-extendido, marrón-blancuecino con tonalidades vinosas o rojizas en la vejez (y donde ha sido comida por diversos animales), cubierto por pequeñas placas algodonosas de distribución irregular, blanquecinas, que se tornan marrones. Estípite de 5-15 cm, cilindrico a claviforme, blanquecino a marrón-vinoso con un anillo apical amplio de color blanco a rosado, la base bulbosa con una volva ovoide-napiforme de color rojo-vinoso y a menudo atacada por larvas de insectos; carne espesa, blanca que pasa lentamente a color marrón-vináceo al contacto con el aire; esporas de 8-11 x 6-8  $\mu\text{m}$ , anchamente elipsoidales, lisas, hialinas amiloides.

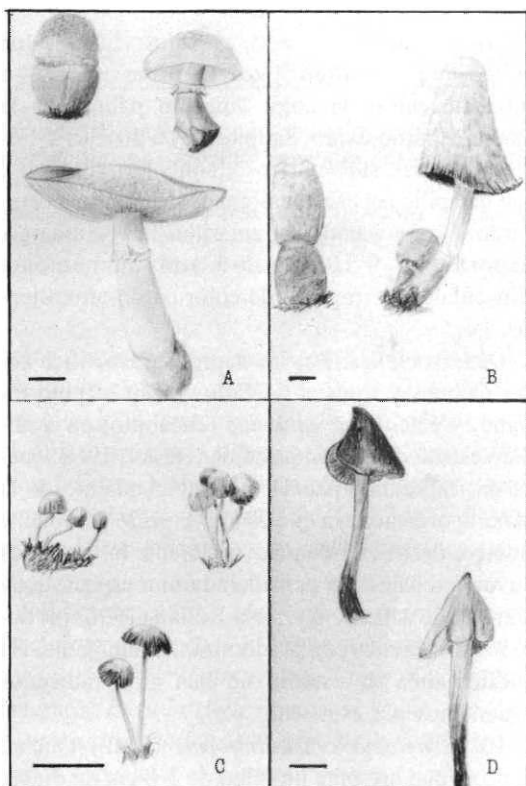


Figura 9. Basidiocarpos de: a) *Amanita rubescens*, b) *Coprinus comatus*, c) *Coprinus disseminatus*, d) *Hygrocybe conica* (barra = 2 cm).

Basidiocarp of: a) *Amanita rubescens*, b) *Coprinus comatus*, c) *Coprinus disseminatus*, d) *Hygrocybe conica* (barra = 2 cm).

*Observaciones:* *Amanita rubescens* es una especie micorrizógena, tanto de coníferas como de caducifolios. Fructifica preferentemente durante los meses de otoño, en el suelo, alrededor de *Pinus radiata* (pino insigne) y *Quercus robur* (encina). Considerada buen comestible, pero debe consumirse cocinada (tóxico en crudo) por sus hemolisinas termolábiles, la temperatura de cocción debe superar los 70 °C.

4. *Coprinus comatus* (Müller: Fr.) S. F. Gray (fig. 9B). Especie que presenta un píleo de 5-20 cm de longitud, cilindrico a campanulado con una cutícula fibrosa que se rompe en escamas al principio blanquecinas y en la madurez con tonalidades marrones excepto el ápice. Margen incurvado, liso, blanco a vinoso y delicuescente. Láminas ascendentes blancas luego rosadas y finalmente negras que delicuescen en una tinta de color negro. Estípite blanco, cilindrico, liso a fibroso con un anillo subapical blanco y fugaz. Sabor fúngico. Esporas de 10-14 x 6-8  $\mu\text{m}$ , negras, elipsoidales, lisas, con un poro germinativo apical-central. Fíbulas presentes.

*Observaciones:* *Coprinus comatus* fructifica en forma gregaria a cespitosa, es una especie saprofita, nitrófila, sus basidiocarpos son fáciles de encontrar en bordes de caminos, zanjas, jardines, tierra removida y entre escombros.

*C. comatus* es una especie comestible, pero deben consumirse sólo los ejemplares que poseen láminas blancas o rosadas y rechazar los basidiocarpos que presentan láminas negras (Moreno *et al.*, 1986).

5. *Coprinus disseminatus* (Pers.: Fr.) S. F. Gray (Fig. 9C). Esta especie presenta un píleo de 0.5-2 cm de diám., ovoide a cilíndrico-campanulado de color gris-crema a crema-marrón, acanalado hasta el ápice donde forma un disco, el margen incurvado y no delicuescente. Láminas adnatas, blanquecinas a grisáceas, después negras y no delicuescentes. Estípite de 2-4 x 0.1-0.3 cm., frágil, blanco. Olor y sabor fúngico. Esporas de 7-10 x 4-5  $\mu\text{m}$ , marrones, con poro germinativo apical y central. Fíbulas presentes.

*Observaciones:* especie cespitosa que fructifica en ambientes nitrófilos con mucha materia orgánica de origen vegetal, jardines, pie de troncos, tocones, raíces, etc. No tiene interés culinario.

6. *Cortinarius flammuloides* Moser & Horak. Píleo de 2-8 cm de diám., convexo a umbonado-expandido, glutinoso, de color castaño amarillento

a castaño-anaranjado con el margen estriado y con restos amarillos de velo. Láminas adnatas a emarginadas, amarillo pálido luego ferruginoso-amarillento. Estípite de 4.5-6.5 x 0.4-1.1 cm, cilíndrico, blanquecino-amarillento con numerosas escámulas fibrilosas o fajas incompletas del velo universal, la base bulbosa y cubierta de micelio amarillo. Olor y sabor no apreciables. Esporas de 9-11 x 5.5-6  $\mu\text{m}$ , ferruginosas, sublimoniformes, verrugosas.

*Observaciones:* especie micorrizógena, que de acuerdo a Horak (1980) fructifica con especies arbóreas del género *Nothofagus* [*N. dombeyi* (coihue), *N. antarctica* (ñirre), *N. obliqua* (roble), *N. pumilio* (lenga) y *N. betuloides* (coihue de Magallanes)]; también es posible observarlo fructificando con *Podocarpus saligna* (mañío). Este mismo autor señala que el carácter microscópico distintivo de esta especie son sus esporas sublimoniformes; por su parte, Garrido (1988) señala que *Cortinarius flammuloides* fructifica entre la VII y IX Región de Chile, principalmente bajo *N. dombeyi* (coihue) y *N. obliqua* (roble) mezclado con *Aristotelia chilensis* (maqui). Su comestibilidad no ha sido estudiada, se sugiere rechazar sus basidiocarpos.

7. *Cortinarius magellanicus* Sp. Píleo de 1-8 cm de diám., convexo a umbonado-expandido, glutinoso, finamente estriado, en la juventud lilacino-violáceo a purpúreo, castaño-ocráceo en la vejez, margen decurvado. Láminas adnato-emarginadas, liláceo pálido en la juventud, finalmente castaño-ferruginosas. Estípite de 3-12 x 0.25-1.8 cm, cilíndrico a subclaviforme, glutinoso, el ápice concoloro al píleo, hacia la base blanquecino a castaño. Olor y sabor fúngico. Esporas de 9-12 x 5-7  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, ferruginosas, verrugosas, queilocistidios de 20-55 x 7-16  $\mu\text{m}$ , claviformes o fusiformes, hialinos.

*Observaciones:* *Cortinarius magellanicus* es una especie micorrizógena, que fructifica en forma cespitosa con *Nothofagus betuloides* (coihue de Magallanes), *N. dombeyi* (coihue), *N. pumilio* (lenga), *N. nitida* (coihue de Chiloé), *N. antarctica* (ñirre), se conoce de acuerdo a Horak (1980) de Argentina (Neuquén, Río Negro y Tierra del Fuego). Garrido (1985, 1988) indica que *C. magellanicus* también fructifica en Chile con *Fitzroya cupressoides* (alerce) y *Pilgerodendron uvifera* (ciprés de las guaitecas). Su comestibilidad no ha sido estudiada, se sugiere rechazar sus basidiocarpos.

8 *Descolea antarctica* Sing. Píleo de 1.8-5 cm de diám., convexo o umbonado-expandido, pardo oscuro u ocráceo, víscido con el margen incurvado y estriado. Láminas adnatas a emarginadas-adnatas, ocráceas pálidas a ferruginoso pálido con la arista blanca. Estípite de 2-6 x 0.3-0.6 cm, cilíndrico o subclaviforme, blanquecino volviéndose ocráceo o castaño, seco; con un anillo membranoso y estriado, blanquecino o castaño pálido. Olor y sabor no apreciables. Esporas de 10-14 x 6-8  $\mu\text{m}$ , limoniformes, verrugosas, de color ferruginoso. Cistidios claviformes a fusiformes. Pileipellis himeniforme. Fíbulas presentes.

*Observaciones:* especie saprófita que fructifica en humus y restos leñosos de especies de *Nothofagus* (Horak, 1980) o que establece micorrizas con *Fagaceae*, *Myrtaceae* y *Pinaceae* (Singer, 1951, 1986). Su comestibilidad no ha sido estudiada, por lo que se sugiere rechazar sus basidiocarpos.

9. *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing. (Figs. 10 A y B). Especie de crecimiento fasciculado, presenta un píleo de 5-35 cm de diám., convexo-expandido a casi plano, seco, escamoso fibriloso de color ocre a pardo-rojizo. Láminas adnatas a subdecurrentes, de color amarillo pálido, en la madurez pardo óxido. Estípite de 10-20 (30) x 1.5-6 cm, central, subventricoso, concoloro al píleo y con un anillo supero, membranoso, amarillo a ocre-pardo. Carne esponjosa, amarilla. Sabor amargo. Esporas de 9-10 x 4.5-5  $\mu\text{m}$  anchamente elipsoidales, verrugosas de color pardo-amarillentas.

*Observaciones:* especie saprófita, fructifica sobre tocones y troncos de *Pinus radiata* (pino insignie) y *Eucaliptus globulus* (eucalipto) en avanzado estado de descomposición (Hesler, 1969), juega un importante papel en el reciclamiento de la materia orgánica, ya que es una especie dominante y activo destructor de madera durante las primeras lluvias otoñales. Es considerada una especie muy tóxica y de acuerdo a García-Rollan (1990) produce intoxicaciones con predominio alucinógeno. En nuestra zona de estudio no han sido indicados micetismos por esta seta.

10. *Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quélet. Especie que presenta un píleo de 3-8 cm de diám., convexo-campanulado en los ejemplares jóvenes luego expandido, liso, víscido, de color pardo-arcilloso con manchas pardo-rojizas, el centro pardo-rojizo. Láminas anexas-submarginadas, en los ejemplares adultos con un exudado de

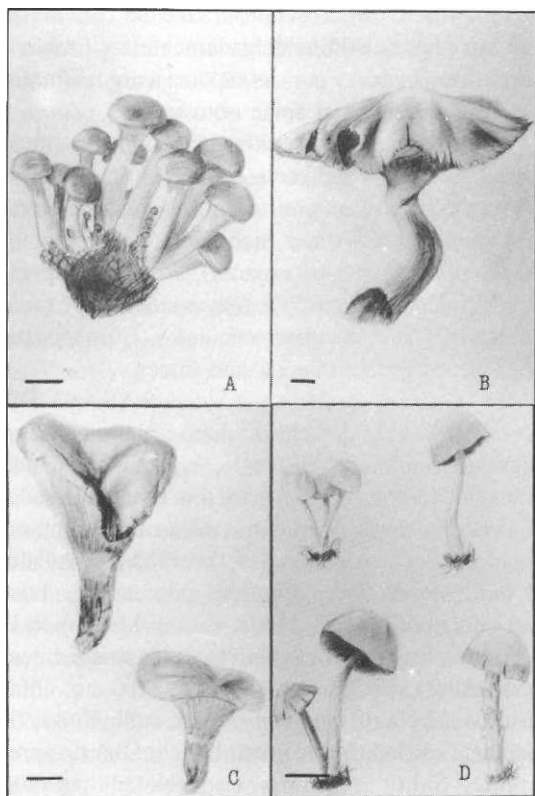


Figura 10. Basidiocarpos de: a) y b) *Gymnopilus spectabilis*, c) *Paxillus involutus*, d) *Psathyrella candolleana* (barra = 2 cm).

Basidiocarp de: a) y b) *Gymnopilus spectabilis*, c) *Paxillus involutus*, d) *Psathyrella candolleana* (barra = 2 cm).

color pardo, luego pardo ocre debido al depósito de esporas. Estípite de 4-10 x 0.3-1.4 cm, cilíndrico, concoloro al píleo, fibriloso, hacia el ápice pruinoso-subescumuloso y de color crema. Carne blanca. Olor a rábano. Sabor ligeramente amargo. Esporas de 10-12 x 5-6  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, verrugosas, de color ferruginoso-rojizo.

**Observaciones:** *Hebeloma crustuliniforme* fructifica en grupos o en forma solitaria formando asociación ectomicorrícica con *Pinus radiata* (pino insigne), *Pseudotsuga menziessi* (pino oregón), *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera) y varias especies del género *Populus* (álamos). De acuerdo a Moreno *et al.* (1986), una especie próxima es *H. longicaudum* (Pers.: Fr.) Kumm. que fructifica bajo abedules en turberas de *Sphagnum* spp. *Hebeloma crustuliniforme* es considerada una especie tóxica.

11. *Hebeloma mesophaeum* (Fr.) Quélet. Píleo de 1.5-4.5 cm de diám., campanulado-convexo a plano-convexo, víscido, ocre-rojizo a marrón oscuro, hacia el margen blanquecino-cremoso y el ápice presenta un ancho y obtuso mamelón.

Láminas blanquecinas y finalmente marrones con la arista flocosa y blanquecina. Estípite de 4.4-6.7 x 0.3-0.5 cm, cilíndrico de color marrón hacia la base, hacia el ápice con una cortina manifiesta y persistente de apariencia lanosa. Carne blanca. Olor y sabor a rabanitos. Esporas de 8.5-11 x 5-7  $\mu\text{m}$ , amigdaliformes de ápice ancho obtuso, débilmente verrugosas, de color marrón.

**Observaciones:** de acuerdo a Vesterholt (1989), *Hebeloma mesophaeum* es la especie más común de la sección *Indusita*. Entre las características más importantes de ella están la presencia de cortina sobre el estípite, la decoloración del estípite a marrón desde la parte basal hacia el ápice; su píleo de color ocre-rojizo a marrón en el centro y cremoso pálido hacia el margen. *H. mesophaeum* forma asociación ectomicorrícica con *Pinus radiata* (pino insigne), *Picea* spp. (abetos rojos), *Betula pendula* (abedul), *Fagus sylvatica* (haya), *Quercus robur* (encina), *Populus nigra* (álamo negro) y *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón). Es una especie considerada como tóxica.

12. *Hygrocybe conica* (Scop.: Fr.) Kummer (fig. 9D). Píleo de 2-6 cm de diám., cónico a campanulado con un amplio mamelón agudo u obtuso, liso, radialmente fibriloso, de color variable, tonalidades que oscilan entre amarillo-limón, anaranjado-azafrán y rojizo, pero que ennegrece con la manipulación o la vejez. Láminas libres, anchas, ventradas, amarillo pálido negras con la manipulación o la vejez. Estípite de 2-10 x 0.2-1 cm, cilíndrico, quebradizo, fibriloso longitudinalmente, amarillo-limón pero negruzco con el roce o la vejez. Carne escasa, quebradiza, amarillento-blanquecina. Olor no apreciable. Sabor dulzaino. Esporas de 8-14 x 4-10 p.m, elipsoidales, hialinas, lisas.

**Observaciones:** especie saprófita, común, que aparece entre la hierba de prados, jardines, bordes de camino, zonas herbosas de bosques e incluso en zonas encharcadas o entre cojines de musgos. *Hygrocybe conica* es una especie sospechosa de toxicidad.

13. *Hypholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kummer. Especie de crecimiento fasciculado, presenta un píleo de 3-7 cm de diám., convexo a campanulado-extendido, seco, amarillo-limón a

amarillo-ocráceo y rojizo-ocráceo en la madurez. Láminas adnatas, amarillo-azufre a amarillo-oliva, finalmente gris-violáceas con tonos amarillo-verdosos. Estípites de 5-13 x 0.5-1 cm, cilíndrico, curvado, fibroso, amarillento con tonalidades rojizas a marrón-rojizo hacia la base. Carne amarillo-limón. Sabor muy amargo. Olor desagradable ligeramente a iodoformo. Esporas de 6-8 x 4-4.5  $\mu\text{m}$ , elipsoidales a amigdaliformes, lisas con poro germinativo apical y central marcado.

*Observaciones:* especie cosmopolita, común, saprófito de restos vegetales tales como tocones, troncos, ramas, etc., húmedos y en estado avanzado de descomposición tanto de coníferas como de caducifolios. *Hypholoma fasciculare* se caracteriza por su crecimiento fasciculado, sabor amargo y el color de sus láminas en la madurez. De acuerdo a Moreno *et al.* (1986), se consideran especies muy próxima a *H. fasciculare*, *H. capnoides* (Fr.) Kummer, este taxon presenta láminas de color gris a gris-violáceo sin tonalidades amarillo-verdosas y sabor dulzaino. *H. sublateralitum* (Fr.) Quélet, presenta un píleo de color rojo ladrillo, láminas grisáceas a oliváceas con tintes oliváceos y sabor amargo. *Hypholoma fasciculare* es una especie tóxica, causa trastornos gastrointestinales.

14. *Inocybe sindonia* (Fr.) P. Karst. Píleo de 0.5-5.5 cm de diám., cónico-umbonado o con una pequeña papila, luego convexo a plano-convexo, cremoso a marrón, fibriloso a escumoso. Margen decurvado y con restos de cortina. Láminas enarginado-adnatas, a veces libres, amarillento-marrón a gris-amarillentas con la arista blanca o concolora a la lámina. Estípites de 1-7.5 x 0.3-0.6 cm, igual o subbulboso, blanco a ocráceo, en la vejez amarillento oscuro, con tintes rosado-pálido cerca del ápice, pruinoso en más de la mitad de su longitud, hacia la mitad inferior pruinoso-pubescente, con la base blanca afieltrada. Carne blanca tornándose amarillenta. Olor espermiático a rafanoide. Sabor rafanoide débil. Esporas de 8-9.5 x 4-5  $\mu\text{m}$ , subamigdaliformes con el ápice subcónico, lisas, de color pardusco. Pleurocistidios delgadamente fusiformes a sublageniformes, de paredes gruesas y el ápice con cristales.

*Observaciones:* taxon polimórfico desde un punto de vista macroscópico de acuerdo a Kuyper (1986), en él se incluyen las formas con píleo de color cremoso, marrón pálido, marrón oscuro o gris-ocráceo, fibriloso, fibriloso-escumoso o escoriado con estípites igual, claviforme

o subbulboso. Microscópicamente se caracteriza por sus pleurocistidios delgadamente fusiformes a utriformes anchos y por sus esporas amigdaliformes a elipsoidales con el ápice obtuso.

*Inocybe sindonia* ha sido recientemente citado para Chile por Valenzuela *et al.* (1994c), se desarrolla en asociación con frondosas y coníferas tales como *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón), *Abies pinsapo* (abeto español), *Fitzroya cupressoides* (alerce), *Fagus spp.* (hayas), *Betula pendula* (abedul), *Quercus robur* (encina) y *Tilia spp.* (tilos). Se considera una especie tóxica.

15. *Laccaria laccata* var. *laccata* (Scop.: Fr.) Cooke. Píleo de 2-6 cm de diám., plano-convexo algo deprimido en el centro, higrófono, cuando húmedo de color naranja-marrón a pardo-rosado, más ocre al centro con minúsculas escamas más o menos concéntricas. Margen incurvado, ondulado, débilmente estriado. Láminas adnatas a subdecurrentes por un fino diente, rosado-lilácino en la juventud, luego rosado-marrón con la arista entera y concolora. Estípites de 4.5-6 x 0.3-0.6 cm, cilíndrico a subclaviforme con la base subbulbosa, finamente estriado, concoloro al píleo. Olor no apreciable. Sabor dulzaino. Esporas anchamente elipsoidales, de 7-10 x 6-8  $\mu\text{m}$  (sin ornamentación), hialinas, equinuladas con espinas de 0.5-1  $\mu\text{m}$  de largo, no amiloides. Queilocistidios filiformes a claviformes, hialinos.

*Observaciones:* especie que se comporta como un amplio micorrizógeno o saprófito, fructifica en forma solitaria o gregaria en cojines de musgos del género *Sphagnum* o sobre suelo húmedo bajo *Nothofagus spp.* (robles y coihues), *Fitzroya cupressoides* (alerce) y *Pinus radiata* (pino insignne), formando pequeños grupos (Singer, 1969; Garrido, 1985). Muller y Vellinga (1986) indican que una especie próxima a *Laccaria laccata* var. *laccata* y difícil de separar es *L. proxima*, difiere por sus basidiocarpos más robustos, presencia de escamas más oscuras y basidiosporas distintas. Especie sin valor culinario, por la escasa carne de sus carpóforos.

16. *Lactarius deliciosus* (L.: Fr.) S. F. Gray. Píleo de 5-15 (20) cm de diám., plano-convexo, cóncavo, cuando adulto semeja un embudo, de color verde-vitriolo, luego naranja o naranja-amarillento y en la vejez se torna verdoso o amarillo pálido, generalmente con zonaciones concéntricamente más oscuras, glabro.

Láminas subdecurrentes frágiles, de color salmón, tornándose verdes al roce. Estípites de 4-11 x



1.7-3 cm, cilíndrico o atenuado o ensanchado en la base, glabro, escrobiculado, seco, de color salmón. La carne y láminas al corte o al dañarlas secretan un látex de color zanahoria, el cual al contacto con el aire se torna verde-vitróleo. Sabor algo picante, a veces dulce, olor aromático, espermático cuando seco. Esporas de 8-9  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, verrugosas, reticuladas, hialinas y amiloides.

*Observaciones:* especie que establece micorrizas con *Pinus pinaster* (pino rodeno), *P. radiata* (pino insigne) y *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón). En Chile *Lactarius deliciosus* sucede a *Russula sardoniana* en plantaciones de *Pinus radiata* en suelos rojos y a *Suillus luteus* en suelos arenosos.

De acuerdo a Kühner y Romagnesi (1953) *L. deliciosus* se parece a *L. semisanguifluus* Heim & Leclair, pero esta última especie es de mayor tamaño, con el píleo anaranjado que se vuelve de color verde uniforme, sabor desagradable y tanto el látex y la carne son de color anaranjado al principio y se tornan rojizas. *L. deliciosus* se cataloga como una buena especie comestible, se recomienda cocinar sus carpóforos en la plancha para que pierdan el sabor algo resinoso.

17. *Lactarius pubescens* (Fr.) S. F. Gray. Píleo de 4.5-7.5 cm de diám., convexo deprimido o umbilicado, seco, el centro de color ocre oscuro y hacia el margen ocre-crémee sin zonación con el margen incurvado, cubiertos de pelos de apariencia lanosa de color blanquecino a crémee. Láminas decurrentes, blancas con reflejos rosados. Estípites de 3-5 x 1-1.5 cm, cilíndrico o con la base más ensanchada, hueco, escrobiculado, blanco-rosado, hacia las láminas rosado carne. Carne espesa, blanco-crémee. La carne y láminas al roce secretan un látex de color blanquecino inmutable y de sabor picante. Esporas de (6) 7-8.5 (9) x 5-6 (6.5)  $\mu\text{m}$ , ovoides, hialinas, verrugosas, reticuladas a subreticuladas, amiloides.

*Observaciones:* *Lactarius pubescens* se caracteriza por su píleo sin zonación, látex blanquecino inmutable de sabor picante, por sus medidas esporales y por establecer micorrizas con especies del género *Betula* (abedul). Diversos autores americanos y europeos la consideran una especie tóxica. En nuestra zona de estudio no han sido indicados micetismos por esta seta.

18. *Lepista sordida* (Schum.: Fr.) Sing. Píleo de 3-8 cm de diám., convexo a anchamente mamelonados o planos en la madurez, glabro, higrófono, de color lila o violeta con tonalidades

marrones. Láminas sinuadas, violetas. Estípites de 3-7 x 0.5-1.5 cm, cilíndrico, blanquecino-liláceo de ápice fibriloso-pruinoso. Carne violáceo-blanquecina. Sabor dulzaino. Olor fúngico. Esporas de 6-7 x 3-4  $\mu\text{m}$ , verrugosas, hialinas, no amiloides.

*Observaciones:* especie saprofita y nitrófila que se desarrolla en bordes de senderos, prados, jardines con acúmulo de materia orgánica. Comestible pero de calidad inferior a *Lepista nuda*.

19. *Marasmiellus alliodoros* (Bert. ex Mont.) Sing. Píleo de 0.5-3 cm de diám., convexo con el centro débilmente deprimido a subumbonado, de color blanco que pasa en la madurez a rojo-marrón pálido, seco, estriado, glabro. Láminas adnatas a subdecurrentes, anchas, blancas. Estípites de 0.4-1.2 x 0.04-0.15 cm, cilíndrico con la base a veces algo más ancha o atenuada, pruinosos hacia el ápice, de color blanco-crémee con la base más oscura en la juventud, luego rojo-marrón. Carne escasa, blanca. Olor fuerte a ajo, aun cuando seco. Esporas de 6.5-10 x 4.5-8  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, lisas, hialinas, no amiloides.

*Observaciones:* especie saprófita o parásita que fructifica en madera y corteza o ramas de árboles de *Laureliopsis philippiana* (tepa), *Nothofagus obliqua* (roble), *Gevuina avellana* (avellano) y *Persea lingue* (lingue). De acuerdo a Garrido (1985) se considera comestible.

20. *Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) S. F. Gray. Píleo de 2-4 (7) cm de diám., cónico, campanulado a plano-convexo con un mamelón ancho y obtuso, acanalado a estriado, marrón-grisáceo a crema-blanquecino con el margen estriado. Láminas sinuadas, espaciadas, blanco-grisáceas y a veces con tonos rosados. Estípites de 5-10 x 0.2-0.5 cm, cilíndrico, radicante, tenaz, crema-ocráceo, más claro hacia el ápice y en ocasiones hendido longitudinalmente con un largo canal. Carne escasa de color crema. Olor y sabor farináceos. Esporas de 8-12 x 6-8  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, lisas, hialinas y amiloides.

*Observaciones:* especie saprófita, común, fructifica formando fascículos sobre madera degradada, tocones, troncos muertos o vivos de caducifolios o coníferas, tales como *Nothofagus dombeyi* (coihue), *Pinus radiata* (pino insigne) y *Persea lingue* (lingue).

Según Moreno *et al.* (1986), en Europa *Mycena galericulata* no tiene valor culinario, pero podría consumirse por el tamaño excepcional en relación con el resto de las especies del género *Mycena*.

Por su parte Garrido (1985) considera a *M. galericulata* una especie tóxica; en base a estos antecedentes y como la comestibilidad de esta seta no ha sido plenamente estudiada, se sugiere rechazar sus basidiocarpos.

21. *Mycena haematopoda* (Fr.) Kummer. Píleo de 1-3 cm de diám., campanulado a cónico-campanulado, glabro, estriado por transparencia, rosa-marrón a marrón-carne más oscuro hacia el centro, el margen incurvado a plano, crenado, de color más claro o crémeo. Láminas emarginada-subdecurrentes a adnatas, anchas, de color crémeo-rosado en la juventud, luego gris-vináceo a rojo-marrón. Estípite de 3-7 x 0.2-0.35 cm, cilíndrico, sedoso, liso, concoloro al píleo, exuda un látex de color rojo oscuro al dañarlo o romperlo. Carne escasa marrón-rojizo con látex rojizo. Olor no distintivo. Sabor dulzaino. Esporas de 9-11 x 5-6.5  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, lisas, hialinas, amiloides.

*Observaciones:* especie saprófita que fructifica sobre ramas, troncos podridos o corteza de árboles vivos de *Nothofagus pumilio* (lenga), *N. betuloides* (coihue de Magallanes), *Persea lingue* (lingue), *Dasyphyllum diacanthoides* (tayu), *Cryptocarya alba* (peumo), *Laureliopsis philippiana* (tepa) y *Pinus radiata* (pino insignie).

*Mycena haematopoda* se caracteriza porque tanto la carne del píleo y estípite exudan un látex de color rojo-marrón, ésta se puede confundir con *M. sanguinolenta* (Alb. & Schw.: Fr.) Kumm., la cual también exuda látex rojo, pero que de acuerdo a Smith (1947) y Maas Geesteranus (1988) se diferencia por presentar la arista de la lámina de color rojo a rojo-marrón. No se conoce su comestibilidad.

22. *Paxillus boletinoides* Sing. Píleo de 5-9.5 cm de diám., convexo a plano-convexo deprimido hacia el centro, de color amarillento a pardo-ocráceo, cubierto con escamas fibrilosas o escumulas de color castañas, castaño oscuro o negro, el margen convoluto y con remanentes persistentes del velo fibriloso seco y de color castaño pálido. Láminas decurrentes, arqueadas, ocráceas o de color arcilla con tintes ferruginosos en la madurez. Estípite de 4-6.5 x 0.5-2 cm, cilíndrico o atenuándose hacia la base, blanquecino hacia el ápice, el resto amarillento-castaño, glabro o cubierto con fibrillas que se tornan castaño. Cortina fibrilosa que forma un anillo fugaz blanco-amarillento hacia la parte superior del estípite. Esporas de 9-13 x 5.5-6  $\mu\text{m}$ , elipsoidales a subfusiformes, amarillentas, lisas.

*Observaciones:* de acuerdo con Horak (1980) y Singer (1964) *Paxillus boletinoides* es una especie exclusivamente micorrizógena de especies arbóreas del género *Nothofagus* (robles y coihues). No comestible.

23. *Paxillus involutus* (Basch.: Fr.) Sing. (fig. 10C). Especie que se caracteriza por presentar un píleo de 4-10 cm de diám., marrón oscuro, convexo a infundibuliforme con el margen incurvado. Láminas decurrentes formando hacia el estípite falsos tubos de color marrón-amarillento y finalmente canela-pardusco, este color se intensifica con el rozamiento. Estípite cilíndrico de 1-5 x 1-2 cm., liso, central o excéntrico, concoloro a las láminas, con la manipulación se torna café. Sabor agridulce. Olor fúngico. Esporas de 7-10 x 5-5.5 (6)  $\mu\text{m}$ , lisas, anchamente elipsoidales, amarillentas. Cistidios fusiformes o claviformes y frecuentemente mucronados.

*Observaciones:* *Paxillus involutus* forma asociación ectomicorrízica con *Pinus radiata* (pino insignie), *Populus nigra* (álamo negro) y *Betula pendula* (abedul).

Especie señalada como tóxica al consumirla en estado crudo, causa el síndrome del género *Paxillus*, "paxiloide" caracterizado por producir anemia inmuno-hemolítica (García-Rollán, 1990). En nuestra zona de estudio no han sido indicados micetismos por esta seta.

24. *Paxillus panuoides* (Fr.: Fr.) Fr. (Píleo de 2-10/12) cm de diám., convexo, conchoide a espatulado, a veces algo deprimido en la parte posterior, glabro a pubescente, seco, de color naranja-marrón a pardo-ocre, con tomento hacia la parte basal y tintes púrpura-violáceo. Láminas decurrentes, intervenadas a veces anastomosadas, amarillas en la juventud, luego concoloras al píleo. Estípite ausente o rudimentario, basidiocarpo adherido lateralmente al sustrato. Carne algo esponjosa, crema a amarillo pálido. Sabor dulce. Olor agradable. Esporas de 4-6 x 3-4.5  $\mu\text{m}$ , marrones, elipsoidales a ovoides-elípticas, lisas, no amiloides.

*Observaciones:* *Paxillus panuoides* es una especie cosmopolita, saprofita sobre madera de coníferas, especialmente de *Pinus spp.* (pinos), *Larix spp.* (alerces europeos), *Pinus radiata* (pino insignie) y *Eucalyptus globulus* (eucalipto), fructifica sobre troncos, tocones y restos de madera que se encuentran en avanzado estado de degradación, los basidiocarpos fructifican durante el otoño-invierno, cuando las lluvias son persistentes y suceden a las fructificaciones de *Gymnopilus spectabilis*.

Romagnesi (1977) y Singer (1986) señalan que *P. panuoides* carece de interés culinario, pero no es una especie tóxica.

25. *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire (fig. 10D). Píleo de 3-7 (11) cm de diám., cónico a convexo en la juventud, luego plano-convexo con un mamelón obtuso, de color miel a ocre-marrón pálido cuando húmedo, blanco con tonos marrones cuando seco, liso o débilmente rugoso con el margen estriado, translúcido, apendiculado por los restos fibrosos de velo de color blanco. Estípite de (4) 6-13 x (0.3) 0.4-0.8 (1) cm, cilíndrico, blanco, frágil, fibriloso a furfuráceo, con un anillo evanescente hacia el ápice, el cual puede ser membranoso y persistente. Láminas adnatas, blancas en la juventud, luego púrpura-lila y finalmente marrón oscuro. Sabor y olor banales. Esporas de 7-9 (10) x 3.5-5  $\mu\text{m}$ , anchamente elipsoidales, de color gris-púrpura, lisas, con un poro germinativo apical y central evidente, dextrinoides.

**Observaciones:** *Psathyrella candolleana* fructifica formando grupos o poblaciones sobre o alrededor de desechos vegetales caídos de los árboles o sobre troncos en degradación, especialmente alrededor de tocones y árboles vivos de *Populus nigra* (álamo negro). Singer (1969) indica que *P. candolleana* es una especie muy común en Europa, Asia y Sudamérica, donde se encuentra alrededor de desechos, vegetales caídos de los árboles o sobre troncos en degradación. En Chile esta especie sólo ha sido citada de la zona central por Singer (1969). No se conoce su comestibilidad.

26. *Rickenella fibula* (Bull.: Fr.) Raitelhuber. Especie que se caracteriza por sus basidiocarpos de pequeño tamaño. Píleo de 0.04-1 cm de diám., campanulado-umbilicado o deprimido en el centro, de color anaranjado a castaño-anaranjado, más pálido hacia el margen, seco, estriado, higrófono, pruinoso, glabro en la vejez con el margen incurvado, estriado. Láminas adnatas-decurrentes, arqueadas, apretadas, blancas a naranja pálido con la arista lisa y concolora al píleo. Estípite de 3-6 x 0.01-0.015 cm, cilíndrico, anaranjado pálido o amarillo, pruinoso. Esporas de 4-6 x 2-3  $\mu\text{m}$ , cilíndrico-elipsoidales, lisas, hialinas, no amiloides.

**Observaciones:** *Rickenella fibula* es una especie bastante común, que fructifica principalmente entre cojines del género *Sphagnum* y otros musgos. No tiene interés culinario.

27. *Russula sardonia*. Fr. em Rom. (fig. 11E). Esta especie se caracteriza por su píleo de 4-18 cm de diám., glabro, púrpura-rojizo a violá-

ceo, los cuales en la vejez pasan a un color blanquecino con tonalidades rojo-carmín. Láminas amarillentas con la arista pruinoso y concolora. Estípite de 4-8 x 1.5-3 cm, cilíndrico, robusto concoloro al píleo. Sabor picante. Esporas de 7-9 x 6-8  $\mu\text{m}$ , subglobosas, verrugosas a crestadas-subreticuladas, amiloides.

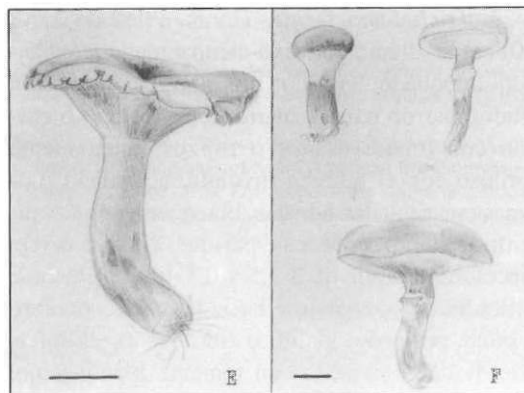


Figura 11. Basidiocarpos de: e) *Russula sardonia*, f) *Suillus luteus* (barra = 2 cm).

Basidiocarp de: e) *Russula sardonia*, f) *Suillus luteus* (barra = 2 cm).

**Observaciones:** *Russula sardonia* fructifica en grupos y establece asociación ectomicorrícica con *Pinus radiata* (pino insigne), *P. pinaster* (pino rodeno) y *P. contorta* (pino contorcido) (Garrido 1981). Es una especie a rechazar sin interés culinario por su sabor picante que se vuelve amargo en la cocción.

28. *Suillus luteus* (L.: Fr.) S. F. Gray (fig. 11F). Píleo de 4-12 cm de diám., campanulado a anchamente umbonado, muy viscoso, de color amarillo-marrón a marrón-rojizo, cubierto por un mucus de tonalidad violácea y fibras radiales con el margen excedente, incurvado a decurvado en la madurez. Tubos adnatos de color amarillento-limón a amarillo-oro. Poros pequeños, angulosos y concoloros a los tubos. Estípite de 3-10.5 x 1-3 cm, cilíndrico, blanco o algo amarillo con anillo apical blanquecino seco en la parte superior, violáceo y viscoso en la inferior, entre los poros y el anillo existen granulos finos, resinoides de color marrón-rojizo. Carne amarillenta. Olor y sabor fúngico. Esporas de 7-11 x 3-3.5  $\mu\text{m}$ , fusiformes-elipsoidales, amarillentas, lisas y no amiloides.

**Observaciones:** especie ectomicorrícica con *Pinus pinaster* (pino rodeno), *P. radiata* (pino in-

signe), *P. sylvestris* (pino albar) y *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón). En nuestro país se encuentra ampliamente distribuida en plantaciones de las coníferas antes indicadas, donde ha sido estudiada entre otros por Garrido (1981, 1986), Peredo *et al.* (1983) y Valenzuela *et al.* (1992). Especie considerada como comestible, pero es necesario quitar la cutícula.

29. *Tricholoma fusipes* Horak. Píleo de 1.5-8 (10) cm de diám., convexo-campanulado a expandido-umbonado, viscido, higrofano, ocre-marrón pálido, marrón pálido, marrón-blanquecino o castaño con tonos rosados o rojizos, innatamente fibriloso con el margen involuto, acanalado. Láminas emarginadas-adnatas, blanquecinas en la juventud, luego ocráceas pálidas con la arista concolora. Estípite de 3-9.5 x 0.5-1.5 cm, fusoide o cilíndrico angostándose hacia la base, concoloro al píleo, pruinoso, glabro o fibriloso en el ápice, base de color ocráceo con tomento blanquecino. Carne espesa, blanca, castaño-anaranjado en el estípite. Olor y sabor afrutado. Esporas de 5-6.5 x 3.5-4.5  $\mu\text{m}$ , anchamente elipsoidales a ovoides, lisas, hialinas, no amiloides.

*Observaciones:* *Tricholoma fusipes* es una especie común, que fructifica formando densos fascículos en suelo o humus de *Nothofagus dombeyi* (coihue), *N. obliqua* (roble), *N. nitida* (coihue de Chiloé), *N. pumilio* (lenga), *N. betuloides* (coihue de Magallanes), *Saxegothaea conspicua* (mañío hembra) y *Fitzroya cupressoides* (alerce). Garrido (1988) señala que también fructifica en suelo, bajo *Laurelia sempervirens* (laurel), *Nothofagus obliqua* (roble) mezclado con *Rhaphithamus spinosus* (arrayán macho) y *Nothofagus dombeyi* (coihue) mezclado con *huma apiculata* (arrayán), *Chusquea quila* (quila) y *Gevuina avellana* (avellano). No se conoce su comestibilidad.

30. *Tricholoma populinum*, Lange. Píleo de 6-12 (15) cm de diám., convexo a plano-convexo, glabro, liso, un poco viscoso en tiempo húmedo, marrón claro a marrón-rojizo, más oscuro al centro con el margen incurvado a decurvado, liso, concoloro al píleo o un poco más pálido. Láminas adnatas, ventradas, blancas, tornándose marrón-rojizo con la edad, la arista entera y concolora a la lámina o marrón pálido. Estípite de 5-12 (15) x 1-3 cm, cilíndrico a claviforme, blanco tornándose crémeo-marrón pálido, robusto, finamente fibriloso longitudinalmente. Carne firme, blanca, rojo-marrón pálido hacia el píleo y el margen del estípite. Olor farinoso. Sabor dulzaino pasando a farinoso.

Esporas de 4-6.5 x 3-4.5  $\mu\text{m}$ , anchamente elipsoidales, lisas, hialinas, no amiloides.

*Observaciones:* especie de crecimiento fasciculado, fructifica en suelo, alrededor de *Populus spp.* (álamos), donde establece micorrizas. Breitenbach y Kränzlin (1991) señalan que una especie próxima a *Tricholoma populinum* es *T. pessundatum* (Fr.) Quélet., que difiere por su ecología, ya que fructifica en bosques de coníferas con *Pinus* (pinos) y *Picea* (abetos rojos) y por sus esporas más anchas. Especie no comestible.

31. *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quélet. Píleo de 4-11 cm de diám., convexo a plano. Cutícula velutina a pubescente, de color variable marrón, marrón-amarillento a marrón-rosado con tonos marrón-oliváceos, seca, agrietada dejando ver la carne subcuticular de color rojo sangre. Margen plano-decurvado. Tubos adnatos a adnatos-subdecurrente de color amarillo vivo y en la madurez amarillo-verdoso. Poros angulosos, concoloros con los tubos que azulean más o menos intensamente al rozamiento. Estípite de 3-8 x 0.5-2 cm, cilíndrico, salpicado completamente por pequeños granulos de color rojizo-carmín sobre fondo amarillo y hacia la base con tonalidades blanquecinas. Carne blanquecina-amarillenta, rojo-púrpura bajo la cutícula que vira a azul al corte o rozamiento. Olor fúngico. Sabor dulzaino. Esporas de 11-17 x 4-7  $\mu\text{m}$ , elipsoidales-fusiformes, ocráceas, lisas y no amiloides.

*Observaciones:* *Xerocomus chrysenteron* es una especie común, fructifica en bosques de coníferas y caducifolios en suelos ricos en humus e incluso sobre madera descompuesta (Valenzuela *et al.* 1992). En el jardín botánico este taxon se encuentra asociado en forma micorrícica con *Betula pendula* (abedul), *Pinus radiata* (pino insigne), *Eucalyptus spp.* (eucaliptos) y *Populus nigra* (álamo negro).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo brindado por la DID, proyecto S-96-03, Universidad Austral de Chile.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BREITENBACH, J., E. KRANZLIN. 1991. *Champignons de Suisse, contribution à la connaissance de la flore fongique de Suisse*. Edition Mykologia Lucerne, 362 pp.

- FONT QUER, P. 1962. *Plantas medicinales*. Editorial Labor S.A., Barcelona, 1033 pp.
- GARCIA ROLLAN, M. 1990. *Setas venenosas, intoxicaciones y prevención*. Ed. Ministerio de Salud y Consumo, Secretaría General Técnica, Madrid, España, 213 pp.
- GARRIDO, N. 1981. Contribución al conocimiento de los Agaricales (*Mycota-Basidiomycetes*) en plantaciones de *Pinus radiata* D. Don en la Octava Región de Chile. Tesis, Dept. Botánica, Universidad de Concepción, Chile.
- GARRIDO, N. 1985. *Index Agaricalium chilensis*. Biblioth. Mycol. 99, J. Cramer, 339 pp.
- GARRIDO, N. 1988. Agaricales s.l. und ihre mykorrhizen in den Nothofagus-Wäldern mittelchiles. Biblioth. Mycol. 120, J. Cramer, 528 pp.
- GARRIDO, N., A. BRESINSKY. 1985. "*Amanita merxmuelleri* (Agaricales), eine neue Art aus Nothofagus-Wäldern Chile", *Bot. Jahrb. Syst.* 107: 521-540.
- HESLER, L. 1969. *North American species of Gymnopilus*. Hafner Publishing Company, New York, 223 pp.
- HORAK, E. 1980. *Flora criptogámica de Tierra del Fuego*. Orden Agaricales. Tomo 11(6): 1-524. Ed. Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Buenos Aires, Argentina, 524 pp.
- JENKINS, D. 1986. *Amanita of North America*. Ed. Mad River Press, Eureka, 198 pp.
- KÜHMER, R., H. ROMAGNESI. 1953. *Flore analytique des champignons supérieurs* (Agaric, Bolets, Chanterelles). Masson S.A., París, 542 pp.
- KUYPER, T. 1986. "A revision of the genus *Inocybe* in Europa. I. subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of subgenus *Inocybe*", *Persoonia supplement* 3: 1-247.
- MAAS GEESTERANUS, R. 1988. "Conspectus of the *Mycenas* of the Northern hemisphere-10. Section Lactipedes, Sanguinolentae, Galactopoda and Crocatae", *Proc. K. Ned. Acad. Wet.* (Ser. C) 91: 337-403.
- MORENO, G., J. MANJON, A. ZUGAZA. 1986. *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica*, Vols. I y II. Incafo, Madrid.
- MORENO, G., E. VALENZUELA. 1994. "*Pholiota variicystis* sp. nov. del Chile", *Revista di Micologia*, Bol. Assoc. Micol. Bresadola, 37: 35-38.
- MULLER, G., C. VELLINGA. 1986. "Taxonomic and nomenclatural notes on *Laccaria* B & Br. *L. amethystea*, *L. fraterna*, *L. laccata*, *L. pumilia* and their synonyms", *Persoonia* 13: 27.
- PEREDO, H., M. OLIVA, A. HUBER. 1983. "Environmental factors determining the distribution of *S. luteus*, fructification in *Pinus radiata* grazing-forest plantations", *Plant and soil* 71: 363-370.
- RAMIREZ, C. 1982. *Guía del Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, Valdivia*. Ed. Universidad Austral de Chile, 65 pp.
- RAMIREZ, C., H. FIGUEROA. 1985. "Delimitación ecosociológica del bosque valdiviano (Chile) mediante análisis estadístico multivariado", *Studia Oecologica* 6: 105-124.
- ROMAGNESI, H. 1977. *Champignons d'Europe*. 2 vols., Bordas, París.
- SINGER, R. 1951. "*Descolea antarctica*, género y especie nuevas de Tierra del Fuego (new genera of fungi V)", *Lilloa* 23: 255-258.
- SINGER, R. 1964. "Boletes and related groups in South America (Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the East slope of the Andes and Brazil. VI. The families *Paxillaceae*, *Gomphidiaceae*, *boletaceae*, *strobilomycetaceae*)", *Nova Hedwigia* 7: 93-132.
- SINGER, R. 1969. "Mycoflora Australis", *Beih. Nova Hedwigia* 29: 1-406.
- SINGER, R. 1986. *The Agaricales in modern taxonomy*. Koeltz Scientific books, 969 pp.
- SMITH, A. 1947. *North american specie of Mycena*. University of Michigan Press, London (reprint, 1970) Biblioth. Mycol. 120, J. Cramer, Band 31. 521 págs.
- VALENZUELA, E., G. MORENO, J. GRINBERGS. 1992. "Algunas *Boletaceae* que fructifican en el sur de Chile" *Bol. Micol.* 7(1-2): 1-5.
- VALENZUELA, E., G. MORENO. 1994a. "*Collybia grinbergii* sp. nov. from Chile", *Mycotaxon* 51: 489-493.
- VALENZUELA, E., F. ESTEVE-RAVENTOS. 1994b. "*Cortinarius horakii*, a new species from Chile" *Mycol. Res.* 98 (8): 937-938.
- VALENZUELA, E., G. MORENO, S. GARNICA, J. GRINBERGS. 1994c. "*Agaricales sensu lato* de Chile II", *Bol. Soc. Nicol. de Madrid* 19: 281-304.
- VESTERHOLT, J. 1989. "A revision of *Hebeloma* sect. *Indusiata* in the nordic countries", *Nord. J. Bot.* 9: 289-319.