

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS



**ESTUDIO TAXONOMICO DE AGARICALES EN LA
PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA.**

TESIS PROFESIONAL

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE**

BIOLOGO

PRESENTA

MARIA IRENE MANJARREZ GONZALEZ

ENSENADA, B.C.

FEBRERO DE 1990

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Escuela Superior de Ciencias

Estudio Taxonómico de Agaricales en la Península de Baja California.

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA :

MARIA IRENE MANJARREZ GONZALEZ

APROBADO POR :


BIOL. NAHARA AYALA SANCHEZ


PRESIDENTE DEL JURADO


BIOL. MARCELO RODRIGUEZ MERAZ

1er. VOCAL


BIOL. WALTERIO GARCIA FRANCO

2do. VOCAL


BIOL. CARLOS OCHOA MORALES

3er. VOCAL


BIOL. JOSE DELGADILLO RODRIGUEZ

SECRETARIO

DEDICATORIA

Con cariño y respeto para mi esposo Manlio por su gran apoyo y su comprensión para la elaboración de este trabajo.

Con todo mi amor para mi pequeño hijo Manlio Cesar.

Para mis padres con respeto y cariño, Andrea y Tranquilino por su confianza, que me brindaron.

A mis hermanos, Fernando, Jesús Alberto, Gerardo, José Adrián, Carlos Alfredo y esposas e hijos.

AGRADECIMIENTOS

Biol. Nahara Ayala Sanchez. Agradezco la valiosa ayuda que me brindaste para la elaboración de este trabajo, así como el haberme permitido formar parte del Proyecto y del grupo de Micología.

Al Dr. Gastón Guzmán del Instituto de Ecología, en Xalapa Veracruz, por su apoyo y su verificación a las especies identificadas y las facilidades proporcionadas al exceso a su biblioteca y al Herbario.

Al Dr. Henry Thiers de la Universidad de San Francisco U.S.A. por su valioso tiempo dedicado a la verificación de los ejemplares estudiados.

Al Dr. Paulino Rojas y Mendoza por su valiosa asesoría, consejos y su tiempo para la formación de este trabajo.

A los sinodales: Biol. Nahara Ayala, José Delgadillo, Walterio García, Marcelo Rodríguez y Carlos Ochoa, por la revisión de este trabajo y su participación en la parte oral de la misma.

A mis compañeros: Carlos, Elvira, Anabel y Patys, los cuales aportaron opiniones, observaciones y colectas de campo.

Al Biol. Gustavo Rascon por la ayuda a la toma de fotografías.

Amigos y algunas otras personas que ayudaron en las colectas.

A las autoridades de la Escuela Superior de Ciencias de la U.A.B.C.

INDICE

| | Pag. |
|--|------|
| I.- INTRODUCCION | 1 |
| II.- ANTECEDENTES..... | 3 |
| III.- OBJETIVOS | 6 |
| IV.- AREA DE ESTUDIO..... | 7 |
| V.- METODOLOGIA..... | 10 |
| VI.- RESULTADOS..... | 13 |
| A).- CLAVE PARA FAMILIAS Y GENEROS | 19 |
| B).- DESCRIPCION DE LAS FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES | 22 |
| VII.- DISCUSION | 91 |
| VIII.- CONCLUSION..... | 94 |
| IX.- RECOMENDACIONES | 95 |
| X.- LITERATURA CITADA..... | 96 |
| XI.- APENDICE | 104 |

LISTA DE FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

| | Pag. |
|---|------|
| Fig. 1.- Mapa del área de las zonas y localidades estudiadas..... | 9 |
| Fig. 2.- <u>Agaricus campestris</u> var. <u>campestris</u> : (Fotografía)..... | 23 |
| Fig. 3.- <u>Agaricus campestris</u> var. <u>squamulosa</u> : (Fotografía)..... | 25 |
| Fig. 4.- <u>Agaricus silvicola</u> : a) Pleurocistidios; b) Esporas..... | 105 |
| Fig. 5.- <u>Amanita alexandri</u> : a) Carpóforo; b) Hifas de la volva del píteo; c) Células del píteo..... | 105 |
| Fig. 6.- <u>Amanita cokeri</u> : a) Carpóforo; b) Hifas del píteo..... | 105 |
| Fig. 7.- <u>Amanita fulva</u> : a) Carpóforo; b) Hifas de la volva del estípite; c) Células de la volva del estípite..... | 106 |
| Fig. 8.- <u>Amanita gemmata</u> var. <u>gemma</u> : a) Carpóforo; b) Esporas.... | 106 |
| Fig. 9.- <u>Amanita magniverrucata</u> : (Fotografía)..... | 36 |
| Fig. 10.- <u>Amanita muscaria</u> var. <u>muscaria</u> : a) Basidios; b) Esporas... | 106 |
| Fig. 11.- <u>Amanita pantherina</u> var. <u>pantherinoide</u> : a) Carpóforo; ---- b) Basidios..... | 107 |
| Fig. 12.- <u>Amanita rubescens</u> : a) Trama himenial; b) Basidios..... | 107 |
| Fig. 13.- <u>Amanita velosa</u> : a) Hifas de la volva del píteo; b) Célu-- | |
| Fig. 14.- <u>Amanita verna</u> : a) Carpóforo; b) Basidios..... | 108 |
| Fig. 15.- <u>Amanita virosa</u> : a) Trama himenial; b) Células del píteo.. | 108 |
| Fig. 16.- <u>Coprinus atramentarius</u> : a) Carpóforo; b) Queilocistidios; c) Esporas..... | 108 |
| Fig. 17.- <u>Coprinus comatus</u> : a) Pleurocistidios; b) Basidios..... | 109 |
| Fig. 18.- <u>Coprinus plicatilis</u> : (Fotografía)..... | 52 |
| Fig. 19.- <u>Panaeolus antillarum</u> : a) Carpóforo; b) Pleurocistidios;- | |

| | Pag. |
|--|------|
| c) Queilocistidios..... | 109 |
| Fig.20.- <u>Panaeolus semiovatus</u> : a) Carpóforo; b) Trama del píleo;-- | |
| c) Pleurocistidios de tipo crisocistidios..... | 110 |
| Fig.21.- <u>Panaeolus sphinctrinus</u> var. <u>sphinctrinus</u> : a) Carpóforo;--- | |
| b) Queilocistidios; c) Basidios..... | 110 |
| Fig.22.- <u>Panaeolus retirugis</u> : a) Carpóforo; b) Basidios; c) Espo-- | |
| ras..... | 111 |
| Fig.23.- <u>Chlorophyllum molybdites</u> : a) Esporas; b) Queilocistidios. | 111 |
| Fig.24.- <u>Leucocoprinus birbaumii</u> : a) Hifas del epicutis del píleo; | |
| b) Basidios..... | 111 |
| Fig.25.- <u>Leucocoprinus caestipes</u> : a) Hifas del epicutis del píleo;- | |
| b) Elementos de la epicutis del píleo; c) Queilocistidios. | 112 |
| Fig.26.- <u>Pleurotus ostreatus</u> : a) Esporas; b) Hifas del píleo ---- | |
| c) Basidios..... | 112 |
| Fig.27.- <u>Lactarius alnicola</u> var. <u>pitkenensis</u> : (Fotografía)..... | 71 |
| Fig.28.- <u>Lactarius alnicola</u> var. <u>pungens</u> : (Fotografía)..... | 73 |
| Fig.29.- <u>Lactarius zonarius</u> var. <u>riparius</u> : (Fotografía)..... | 75 |
| Fig.30.- <u>Russula albidula</u> : (Fotografía)..... | 78 |
| Fig.31.- <u>Russula silvicola</u> : (Fotografía)..... | 80 |
| Fig.32.- <u>Omphalotus olearius</u> : a) Hifas de la trama himenial; b) Es- | |
| poras..... | 113 |
| Fig.33.- <u>Omphalotus olivascens</u> : (Fotografía)..... | 86 |
| Fig.34.- <u>Flammulina velutipes</u> : a) Carpóforo; b) Pilocistidios del - | |
| epicutis del píleo; c) Esporas..... | 113 |

LISTA DE TABLAS

Pag.

| | |
|--|----|
| I.- Listado de las familias y especies estudiadas..... | 14 |
| II.- Registro de nuevas especies de México y Baja California hasta 1986. | 16 |
| III.- Hábitat de las especies estudiadas..... | 17 |
| IV.- Importancia económica de los hongos estudiados..... | 18 |

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados del estudio taxonómico del Orden Agaricales, pertenecientes a las familias Agaricaceae, Amanitaceae, Coprinaceae, Lepiotaceae, Pleurotaceae, Russulaceae y Tricholomataceae. El estudio se basó en 200 ejemplares procedentes de 30 localidades a lo largo de la Península de Baja California, mas algunos especímenes procedentes del extranjero y del Herbario Nacional de Mexico (MEXU), que se utilizaron para comparación con el material bajacaliforniano.

Las especies estudiadas pertenecen a los géneros: Agaricus, Amanita, Coprinus, Panaeolus, Chlorophyllum, Leucocoprinus, Pleurotus, Lactarius, Omphalotus y Flammulina, se identificaron 33 especies con 9 variedades, de las cuales 22 representaban hasta 1986 nuevos registros para la Península de estos 10 nuevos registros para la República Mexicana.

Los nuevos registros para la República Mexicana son: Agaricus campestris var. campestris y A. campestris var. squamulosa, Amanita magniverrucata, Coprinus plicatilis, Lactarius alnicola var. pitkenensis, L. alnicola var. pungens, L. zonarius var. riparius, Russula albidula, R. silvicola y Omphalotus olivascens.

Los nuevos registros para la Península de Baja California son: Las especies mencionadas anteriormente mas, Amanita alexandri, A. cokeri, A. fulva, A. gemmata var. gemmata, A. pantherina var. pantherinoide, A. verna, Coprinus atramentarius, Panaeolus antillarum, P. semiovatus, P. sphinctrinus var. sphinctrinus, P. retirugis y Flammulina velutipes.

De las 33 especies con sus 9 variedades 13 son húmicas, 5 lignícolas, 14 micorrízicas, 4 coprófilas, 5 terrícolas y 4 de jardín.

Del total de especies, 11 son comestibles, 9 tóxicas, 13 venenosas, y 2 destructoras de madera.

ABSTRACT

This work present the results of taxonomic studies of Agaricales - belonging to Agaricaceae, Amanitaceae, Coprinaceae, Lepiotaceae, Pleurotaceae, Russulaceae and Tricholomataceae families.

The study was base on 200 especimenes, they were collected in 30 - zones of the Baja California, and some other species from United States and also from Herbario MEXU, they were used for the identification of - Bajacalifornia material.

33 species a 9 variety studied belong to the genera of Agaricus, - Amanita, Coprinus, Panaeolus, Chlorophyllum, Leucocoprinus, Pleurotus, - Lactarius, Omphalotus and Flammulina, 22 are new records(as 1986)for - the Peninsula, of them, 10 are record for first time from the Mexican - Republic.

Agaricus campestris var, campestris, A. campestris var. squamulosa, Amanita magniverrucata, Coprinus plicatilis, Lactarius alnicola var. pitkenensis, L. alnicola var. pungens, L. zonarius var. riparius, Russula albidula, R. silvicola and Omphalotus olivascens are new record from the Mexican Republic.

New record from Baja California Peninsula are: Amanita alexandri, - A. cokeri, A. fulva, A. gemmata var. gemma, A. pantherina var. pantherinoide, A. verna, Coprinus atramentarius, P. antillarum, P. semiovatus P. sphinctrinus var. sphinctrinus, P. retirugis and Flammulina velutipes in addition, the species mentioned above.

From the species studied, 13 are humicolous, 5 lignicolous, 14 myco rrhizals, 4 coprophilous, 5 terricolous and 4 of garden.

Of the 33 studied species, as 9 variety, 11 are edibles, 9 toxics, - 13 poisons and 2 wood destroyers.

INTRODUCCION

Económicamente los Agaricales tienen considerable importancia desde el punto de vista alimenticio, etnológico, industrial y ecológico (Walters, 1979, citado por Pulido, 1982).

Así en muchos países es tradicional su empleo en la dieta alimenticia cotidiana por sus propiedades nutritivas y su sabor. El consumo de hongos a nivel mundial se ha incrementado debido a la gran demanda de alimentos básicos, que obligan al hombre a tratar de encontrar nuevas alternativas de alto valor nutritivo (Calonge, 1979).

Actualmente se están cultivando a escala industrial varias especies fúngicas en distintas partes del mundo, destacando el champiñón Agaricus campestris, en Europa se cultiva Pleurotus ostreatus, P. cornucopiae, Agrocybe aegerita y se hacen intentos con Pleurotus eryngii. En Japón se cultiva el Lentinus edodes y otras especies a menor escala como Auricularia polytricha, Flammulina velutipes, Pholiota nameko, Tremella fusiforme Volvariella volvacea. (Calonge, 1979).

En México se cultiva actualmente el champiñón Agaricus bisporus, Pleurotus ostreatus y Volvariella bakeri (Martínez et al. 1985).

Ecológicamente los Agaricales tienen un papel importante como hongos micorrícicos en el desarrollo y mantenimiento de los bosques, ya que de ellos depende el desarrollo adecuado de algunas especies de árboles que participan en este tipo de asociaciones (Villarreal y Guzmán, 1985).

En algunos países se realiza actualmente investigaciones con el propósito de conocer la gran variedad de Agaricales, y establecer su posible uso como productores de antibióticos (Alexopoulos, 1979).

Los Agaricales son cosmopolitas, su hábitat es variado aun cuando - algunos representantes están restringidos a ciertos sustratos (Ibar, 1979).

Los Agaricales son hongos que presentan un carpóforo pileado, generalmente carnoso, que puede ser ocasionalmente correoso y de contexto delgado.

El himenio está desarrollado. El contexto está formado por un sistema de hifas monomíticas, raras veces presenta hifas esqueléticas. La trama himenoforal es regular, irregular ó bilateral, con basidios y cistidios de diversos tipos. Las esporas son lisas o variadamente ornamentadas, amiloides o inamiloides (Pulido, 1982).

En el presente trabajo se pretende dar un panorama general de algunas especies del Orden Agaricales existentes en la Península de Baja California, através de la descripción morfológica de las especies estudiadas y registradas hasta 1986.

Este trabajo formo parte del proyecto " Estudio de los Hongos y Líquenes de Interés Económico y Forestal de la Península de Baja California", - el cual se desarrollo en la ESCUELA SUPERIOR DE CIENCIAS, U.A.B.C., Apoyado por la Secretaria de Educación Publica, através de los convenios Núms. C085-01-156 y C086-01-103.

ANTECEDENTES

Los Hymenomyces (Basidiomycetes con himenóforo) anteriormente se clasificaban de acuerdo con la forma del himenio; en consecuencia, el Orden Agaricales comprendía aquellas taxas cuyo himenio era lamelar (Fries, 1862 citado en Pulido, 1982). A partir de Patouillard (1896) se han hecho esfuerzos por crear una clasificación más natural (Pulido, 1982); de esta manera se ha encontrado que hay caracteres con mayor importancia desde el punto de vista filogénético, tales como el tipo de hifas que forman la estructura del carpóforo o la presencia de fíbulas (Smith, 1968 citado en Pulido, 1982).

De acuerdo a estos conceptos modernos. Los Agaricales son hongos con himenio lamelar, poroide o liso, pero no leñoso; así mismo, entre los Aphyllophorales aparecen algunos grupos con himenio lamelar, como Lenzites, los cuales son sin embargo, leñosos. Los límites del Orden Agaricales han sido muy controvertidos y difíciles de determinar, pues existen estrecha afinidad con otros grupos, especialmente con los Aphyllophorales y Gasteromicetes; por lo cual con frecuencia se presentan especies intermedias que son difíciles de ubicar (Pulido, 1982).

Singer (1975) incluyó dentro de los Agaricales a la familia Polyporaceae y en ella mantuvo géneros tradicionalmente considerados dentro de Aphyllophorales, tales como Polyporus y Lenzites. La familia comprende hongos con hifas esqueléticas, pero no leñosas (Horak, 1968 citado en Pulido, 1982) consideran que las hifas esqueléticas son más características de los Aphyllophorales; según este criterio se establece que los hongos con poros e hifas esqueléticas, como en el caso de la familia Polyporaceae deben permanecer en el grupo Aphyllophorales y no en el de los Aga-

ricales. Se excluye en este estudio a las familias con himenio tubular y esporas coloreadas (Boletaceae y Strobilomycetaceae) debido principalmente a que el origen de los hongos que presentan este himenio es independiente de los Agaricales (Valenzuela, 1981).

Los trabajos micológicos en México comenzaron a mediados del siglo pasado por KICK (1841) y Fries (1851), quienes fueron los primeros en realizar contribuciones sobre los macromicetos mexicanos (Valenzuela, 1981).

Posteriormente, los investigadores mexicanos realizan estudios micoflorísticos del grupo Agaricales en particular, como son los trabajos de Herrera y Guzmán (1961) que estudiaron la taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México, incluyendo Agaricales, posteriormente Perez-Silva et al. (1970) presentaron una contribución al conocimiento de los macromicetos tóxicos en México, aportando 9 géneros de Agaricales. Guzmán y Perez-Patriarca (1972) estudiaron en México, 11 especies del género Panaeolus encontrando que algunas especies contienen psilocibina y otros productos tóxicos, aunque probablemente algunas son comestibles.

Guzmán y García (1973), estudiaron 88 especies de macromicetos en el Estado de Jalisco de los cuales pertenecen 45 a Basidiomycetes, en su mayoría formado por 8 géneros de Agaricales. Guzmán y Johnson (1974) registraron un número importante de hongos para Palenque en el Estado de Chiapas, describieron 5 nuevas especies de Agaricales.

Otro de los trabajos realizados en México es el de Mendiola (1974) en el que presentó el estudio de 120 ejemplares de la familia tricholomataceae dando a conocer 14 especies de las cuales 11 fueron nuevos re-

gistros. Guzmán (1982) escribió la monografía a nivel mundial sobre Psilocybe Agaricales) donde describe 144 especies.

Santiago et al. (1984) realizaron una importante contribución al conocimiento del género Amanita en México. Quintos et al. (1984) al revisar 92 especies de Durango encontrando que existen 11 géneros de Agaricales, con algunas especies ectomicorrícicas y determinado las familias Amanitaceae y Russulaceae. Montiel-Arcos y Guzmán (1984) describieron las especies de Amanita conocidas en el Estado de Morelos, las cuales representan 24 taxas y citan por vez primera 3 especies para México.

Son relativamente aisladas las investigaciones sobre la micoflora en el Estado de Baja California, no obstante que presenta una extensión territorial de una riqueza fúngica debido a sus características climáticas y florísticas, los estudios realizados a la fecha son la exploración realizada por Bassol y Guzmán (1958) hacia el Sur de la Península, donde Guzmán aporta algunas especies, otra de las aportaciones es la de Herrera y Guzmán (1972) dando a conocer algunos Agaricales, por último existe el trabajo de Ayala y Guzmán (1984) en el que presentaron una lista de especies de Baja California, con las familias Agaricaceae, Coprinaceae, Russulaceae, Tricholomataceae, Stropharaceae, Amanitaceae, Hymenogasteraceae, Gomphidaceae y Bolbitaceae del Orden Agaricales.

OBJETIVOS

- 1.- Determinar algunas de las especies del Orden Agaricales existentes - en la Península de Baja California.
- 2.- Elaborar claves de identificación para los diferentes taxas del Orden Agaricales.
- 3.- Enlistar las especies analizadas, a través del presente trabajo, en función a su importancia: ecológica y económica, en relación a información bibliográfica.

AREA DE ESTUDIO

La Península de Baja California se encuentra ubicada entre $28^{\circ} 00''$ y $32^{\circ} 43'$ de longitud Norte y los $112^{\circ} 48''$ y $08''$ de longitud, presentando una superficie de $143,780 \text{ Km}^2$ y una longitud de $1,200 \text{ Km}$. (Muñoz, 1977). (Ver) (Fig.1).

El sistema orográfico esta conformado por la cordillera Bajacaliforniana que recorre longitudinalmente al Estado en su parte media, recibiendo diferentes nombres de acuerdo a las diferentes localidades, partiendo de la frontera con Estados Unidos. Su constitución geológica presenta rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. De la configuración topográfica, así como la escasez de las lluvias, se desprende que en la Península no existen verdaderos ríos permanentes, las agua llovedizas van a las vertientes de ambas costas; solamente cuando de los manantiales encuentra rocas impermeables se forman depósitos, que originan las corrientes que en general son de corto curso (Martínez, 1956). La hidrografía de la región se caracteriza por su reducido potencial de escurrimiento y su régimen errático y efímero, existiendo fuentes termales, de temperatura elevada y de composición sulfurosa en Agua Caliente, Laguna Prieta, Real del Castillo, Jacumba, San Borja y otras (Martínez, 1956).

El clima de Baja California es caliente y seco, pero su ubicación al Norte del Trópico de Cáncer le origina una marcada estación fría, por la influencia de los vientos y por su relieve (las Sierras de Baja California), presentando diversas características según la estación del año, dependiendo de la temperatura y la precipitación, de esta manera presentan cuatro tipos de clima: semidesértico, templado, Templado húmedo, desértico templado con verano cálido (Meade, 1982).

Desde el punto de vista florístico Baja California, sobre salen las investigaciones realizadas por Johnson, (1924) y Wiggins, (1960) (en Rzedowski, 1978), donde establecen divisiones florísticas para Baja California. Mooney y Harrison, (1972), analizan la vegetación de las laderas inferiores Occidentales de la Sierra de San Pedro Mártir (en Rzedowski, -- 1978), Coyle y Roberts (1975), dividen la vegetación en Bosque de Coníferas, Chaparral, Matorral costero, Desierto de San Felipe, Desierto de Vizcaino, Bosque de Encino-Piñonero y Bosque tropical árido. La vida animal al igual que la vegetación esta muy relacionada con las características del clima y del suelo, encontrandose gran variedad de especies dependiendo de la región (Meade, 1982).

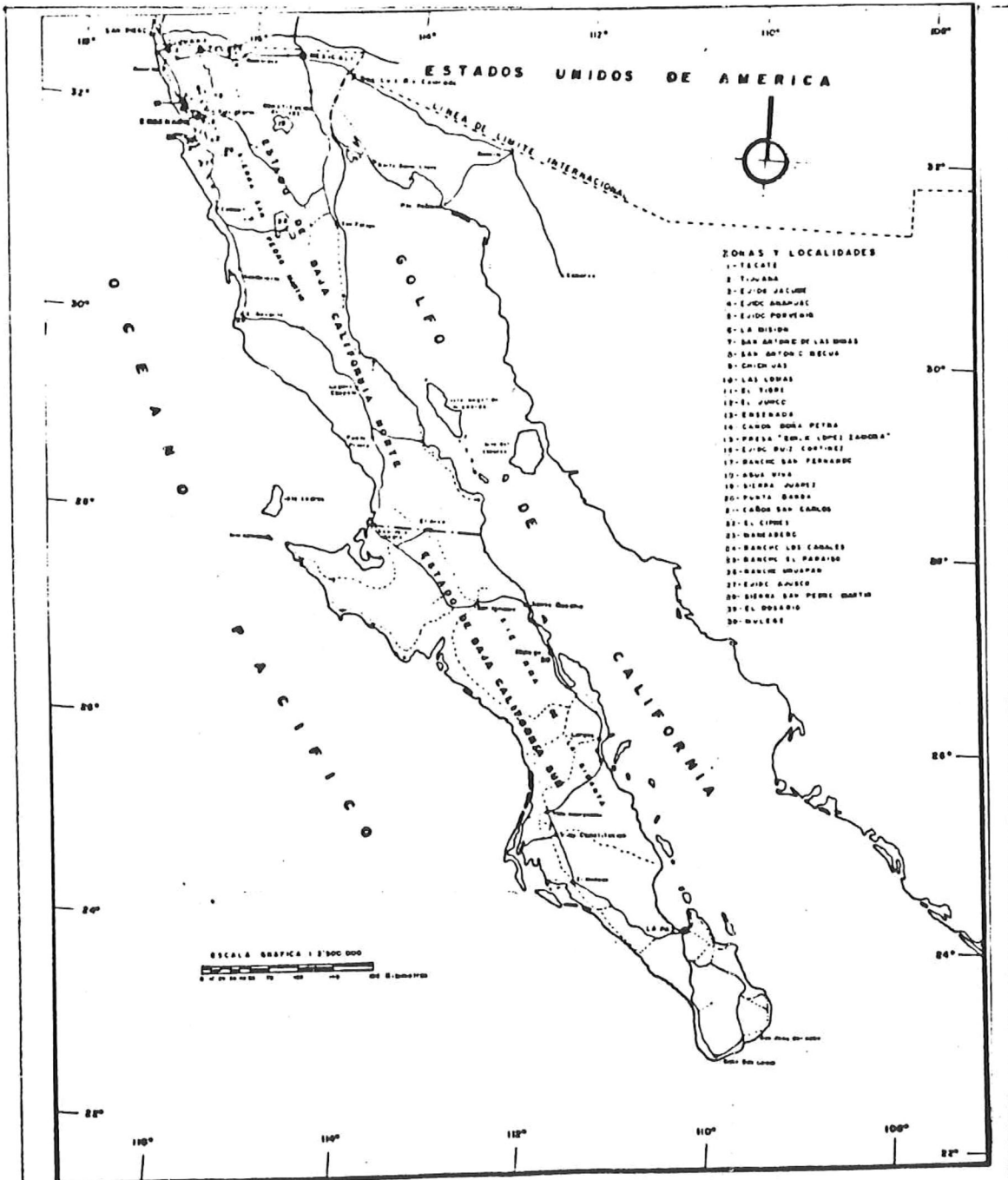


Fig. No. I MAPA DEL AREA DONDE SE MUESTRAN LAS ZONAS Y LOCALIDADES ESTUDIADAS.

METODOLOGIA

El área de estudio comprendió 30 localidades a lo largo de la Península de Baja California, desde la ciudad de Tijuana (al Norte de la Península), hasta Sierra la Laguna, situada en Baja California Sur, (Mapa I).

Se seleccionaron estas localidades en base a observaciones previas, realizadas para encontrar las áreas más favorables para la fructificación fúngica. Estas zonas incluyen bosque de encino y de pinos, donde existe gran cantidad de hojarasca, materia orgánica en descomposición y troncos de árboles en pie. En estas áreas se removió la hojarasca para coleccionar los hongos, de tal manera que se pudiera extraer, con la ayuda de un cuchillo el ejemplar con todas sus estructuras subterráneas, como en el caso del género Amanita que posee volva o en otras especies que presentan rizomorfos. Se utilizaron canastas para depositar los hongos colectados.

El siguiente paso fue colocar el espécimen sobre una hoja de papel, aproximadamente del tamaño de un pañuelo, donde se incluyó una etiqueta indicando sus características macroscópicas, localidad, fecha, vegetación, altitud, tipo de sustrato (Guzmán, 1977).

Una vez en el laboratorio se considera las siguientes características:

- 1.- Coloración de cada una de las partes del carpóforo (píleo, himenio, estípites, volva, látex y esporada) y cambios de coloración al maltratarlo o al cortar el carpóforo.
- 2.- Textura del cuerpo fructífero, fuese este leñoso o carnoso.
- 3.- Sabor que puede ser dulce, picante o agradable.
- 4.- Descripción de cada una de las partes del carpóforo de la siguiente manera.

Píleo.

- a) Forma: Se definió como convexo, plano, cónico ó umbonado.
- b) Textura: Se describió si es flocoso, liso ó víscido.

Himenio.

- a) Inserción de las láminas: adnadas, libres, distantes, adyacentes, ó arqueadas.
- b) Borde: liso, estriado ó flocoso.
- c) Color: blanco, amarillo, café ó rosado, etc.

Estípite.

- a) Forma: recto, bulboso ó clavado.
- b) Textura: escamosa, lisa ó fibrosa.

5.- Se observaron las estructuras especiales como son:

- a) Volva, estructura bulbosa que se encuentra en el estípite y que puede ser: libre, membranosa, cónica y escamosa.
- b) Anillo, que está constituido por el velo interno, generalmente en posición superior del estípite y puede ser: colgante, frágil ó membranoso.
- c) Escamas, éstas representan el velo universal, se encuentra sobre el píleo y puede ser: piramidales, subpiramidales ó lisas.
- d) Velo, constituido por resto del velo interno y ubicado en el margen del píleo.
- e) Rizomorfos, pequeños filamentos en la base del estípite.
- f) Látex, exudado líquido o espeso de algunas especies fúngicas.

Posteriormente el carpóforo se dividió longitudinalmente en dos secciones con una navaja de buen filo, se observó la reacción al KOH al 10 % en cada una de las regiones del carpóforo, mas tarde se colocaron en -

una secadora de hongos, donde se tomó el debido cuidado para eliminar la humedad adecuada y ya secos se colocaron en cajas con sus respectivas -- etiquetas y naftalina.

El análisis microscópico se llevó a cabo de la siguiente manera: se tomó una porción del píleo e himenio con una navaja, colocandose la - porción en una tira de " Foam " a la cual se le hizo una hendidura longi tudinal, con los cortes se hicieron preparaciones montadas en KOH al 5 y 10 %, Azul de algodón, Azul de Metilo, Lactofenol y reactivo de Melzer.

Se empleó microscopio compuesto para observar la trama de cada re-- gión, desde el epicutis hasta la trama himenial (midiendo el grosor de -- las hifas, observandose presencia o ausencia de fíbulas) posteriormente se localizaron esporas, basidios, queilocistidios, pleurocistidios, cau locistidios, tomando en cuenta su forma tamaño, estructura y color.

Dependiendo de las especies estudiadas se utilizaron los reactivos de: Sulfato de Hierro, Acido sulfúrico y Formol.

Para la identificación y clasificación se basa fundamentalmente en las obras de: Kauffman (1918), Hesler (1960), Horak (1968), Singer (19- 63), Guzmán (1961; 1975 y 1980), Ayala y Guzmán (1984), Shaeffer (1975), Capelli (1984), Jenkins (1978), Thiers (1982), Montiel-Arcos y Guzmán (1984), Pegler (1971), Pilat (1951) y Arora (1979).

RESULTADOS

El estudio macroscópico y microscópico de 200 ejemplares de Agaricales, procedentes de 30 localidades de la Península de Baja California, - permitió la identificación de 33 especies y 9 variedades, pertenecientes a 7 familias y 11 géneros. (Tabla I). Según el Orden taxonómico de Stuntz et al. (1977).

De las especies enlistadas 22 son nuevos registros fúngicos para Baja California, además de las cuales de estas 22 especies 10 son nuevos registros para México. (Tabla II).

De las especies descritas pertenecen a diferentes tipos de hábitat (Tabla III). Encontrándose 5 lignícolas perteneciendo a los géneros: Leucocoprinus, Omphalotus y Flammulina, 13 son húmicolas procedentes de los géneros Chlorophyllum, Lactarius y Russula, 4 encontrados en jardín proceden de los géneros: Coprinus, Chlorophyllum y Leucocoprinus, 5 terrícolas pertenecientes a los géneros: Agaricus, Coprinus, Lactarius, - Russula y Omphalotus, 14 son micorrícicos perteneciendo al género: Amanita y por último tenemos el género Panaeolus con 4 especies coprófilas.

Dentro de las especies estudiadas 11 son comestibles, 9 son tóxicas 13 son venenosas y 2 destructoras de madera, (Tabla IV).

TABLA No. I LISTADO DE LAS FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES ESTUDIADAS

FAMILIA: AGARICACEAE

GENERO : Agaricus L. ex Fr.

ESPECIE: Agaricus campestris var campestris L. ex Fr.

A. campestris var squamulosa (L. ex Fr.)Rea; Pilat

A. silvicola Vitt. ex Fr.

FAMILIA: AMANITACEAE

GENERO : Amanita Pers. ex Hooker

ESPECIE: Amanita alexandri G. Guzmán

A. cokeri (Gilb. & Kuhn)Gilb.

A. fulva Shaeffer ex Pers.

A. gemmata var gemma (Fr.)Bertillas

A. magniverrucata Thiers & Ammirati

A. muscaria var muscaria (L. ex Fr.)Hooker

A. pantherina var pantherinoide (Fr.)Krombher

A. rubescens (Pers. ex Fr.)S.F.Gray.

A. velosa (Pk.)Lloyd

A. verna (Bull. ex Fr.)Roques

A. virosa Lamark. ex Secr.

FAMILIA: COPRINACEAE

GENERO : Coprinus (Pers. ex Fr.)S.F.Gray.

ESPECIE: Coprinus atramentarius (Bull. ex Fr)Fr.

C. comatus Fr.

C. plicatilis (C. ex Fr.)Fr.

GENERO : Panaeolus (Fr.)Quél

ESPECIE: Panaeolus antillarum (Fr.)Denns.

P. semiovatus (Sow. ex Fr.)Lund. et Nannf.

P. sphinctrinus var sphinctrinus (Fr.)Sing.

P. retirugis (Fr.)Quél

Cont. TABLA No. I

FAMILIA: LEPIOTACEAE

GENERO : Chlorophyllum Masee

ESPECIE: Chlorophyllum molybdites (Meyer ex Fr.) Masee

GENERO : Leucocoprinus Pat.

ESPECIE: Leucocoprinus birbaumii (Corda) Sing.

L. caestipes (Sow. ex Fr.) Pat.

FAMILIA: PLEUROTACEAE

GENERO : Pleurotus Fr

ESPECIE: Pleurotus ostreatus (Jacquin ex Fr.) Kummer

FAMILIA: RUSSULACEAE

GENERO : Lactarius D.C. ex S.F. Gray.

ESPECIE: Lactarius alnicola var pitkenensis Smith

L. alnicola var pungens Smith

L. zonarius var riparius (St Amans) Fries. Sensu Neuhoff

GENERO : Russula Pers. ex S.F. Gray

ESPECIE: Russula albidula Pk.

R. silvicola Shaeffer

FAMILIA: TRICHOLOMATACEAE

GENERO : Omphalotus Fayod

ESPECIE: Omphalotus olearius (Dc. ex Fr.) Sing.

O. olivascens Bigelow, Miller & Thiers

GENERO : Flammulina Harsten

ESPECIE: Flammulina velutipes (Curts. ex Fr.) Sing.

| TABLA No. II | REGISTRO DE | ESPECIES EN LA | REPUBLICA MEXICANA * |
|---|-------------|-----------------------------|---|
| ESPECIE | | REGISTRO EN BAJA CALIFORNIA | REGISTRO PARA OTROS ESTADOS DE LA REPUBLICA |
| <u>Agaricus campestris var campestris</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>A. campestris var squamulosa</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>A. silvicola</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>Amanita alexandri</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. cokeri</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. fulva</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. gemmata var gemmata</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. magniverrucata</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>A. muscaria var muscaria</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>A. pantherina var pantherinoide</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. rubescens</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>A. velosa</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>A. verna</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>A. virosa</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>Coprinus atramentarius</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>C. comatus</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>C. plicatilis</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>Panaeolus antillarum</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>P. semiovatus</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>P. sphinctrinus var sphinctrinus</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>P. retifrugis</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |
| <u>Chlorophyllum molybdites</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>Leucocoprinus birbaumii</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>L. castines</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>Pleurotus ostreatus</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>Lactarius alnicola var pitkenensis</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>L. alnicola var pungens</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>L. zonarius var riparius</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>Russula albidula</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>R. silvicola</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>Omphalotus olearius</u> | | CONOCIDA | CONOCIDA |
| <u>O. olivascens</u> | | NUEVO REGISTRO | NUEVO REGISTRO |
| <u>Flammulina velutipes</u> | | NUEVO REGISTRO | CONOCIDA |

* Hasta (1986)

| TABLA No. III | HABITAT DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS | | | | | |
|--|------------------------------------|---|---|---|---|---|
| ESPECIES | L | H | J | T | M | C |
| <u>Agaricus campestris</u> var <u>campestris</u> | | X | | X | | |
| <u>A. campestris</u> var <u>squamulosa</u> | | X | | X | | |
| <u>A. silvicola</u> | | X | | | | |
| <u>Amanita alexandri</u> | | | | | X | |
| <u>A. cokeri</u> | | X | | | | |
| <u>A. fulva</u> | | | | | X | |
| <u>A. gemmata</u> var <u>gemma</u> | | X | | | | |
| <u>A. magniverrucata</u> | | X | | | | |
| <u>A. muscaria</u> var <u>muscaria</u> | | | | | X | |
| <u>A. pantherina</u> var <u>pantherinoide</u> | | | | | X | |
| <u>A. rubescens</u> | | | | | X | |
| <u>A. velosa</u> | | X | | | X | |
| <u>A. verna</u> | | | | | X | |
| <u>A. virosa</u> | | | | | X | |
| <u>Coprinus atramentarius</u> | | X | | | | |
| <u>C. comatus</u> | | | X | X | | |
| <u>C. plicatilis</u> | | | X | X | | |
| <u>Panaeolus antillarum</u> | | | | | | X |
| <u>P. semiovatus</u> | | | | | | X |
| <u>P. sphinctrinus</u> var <u>sphinctrinus</u> | | | | | | X |
| <u>P. retirugis</u> | | | | | | X |
| <u>Chlorophyllum molybdites</u> | | X | X | | | |
| <u>Leuccoprinus birbaumii</u> | | | X | | | |
| <u>L. caestipes</u> | X | | | | | |
| <u>Pleurotus ostreatus</u> | X | | | | | |
| <u>Lactarius alnicola</u> var <u>pitkenensis</u> | | X | | X | | |
| <u>L. alnicola</u> var <u>pungens</u> | | X | | X | | |
| <u>L. zonarius</u> var <u>riparius</u> | | X | | X | | |
| <u>R. albidula</u> | | X | | X | | |
| <u>R. silvicola</u> | | X | | X | | |
| <u>Omphalotus olearius</u> | X | | | | | |
| <u>O. olivascens</u> | X | | | X | | |
| <u>Flammulina velutipes</u> | X | | | | | |

EXPLICACION DE LOS SIMBOLOS

L= Lignícolas

H= Humícola

J= Jardín

T= Terrícola

M= Micorrícico

C= Coprófilo

| TABLA No. IV IMPORTANCIA ECONOMICA DE LOS HONGOS ESTUDIADOS * | | | | |
|---|------|------|------|------|
| ESPECIES | COM. | TOX. | VEN. | DES. |
| <u>Agaricus campestris</u> var <u>campestris</u> | X | | | |
| <u>A. campestris</u> var <u>squamulosa</u> | X | | | |
| <u>A. silvicola</u> | X | | | |
| <u>Amanita alexandri</u> | | | X | |
| <u>A. cokeri</u> | | | X | |
| <u>A. fulva</u> | X | | | |
| <u>A. gemmata</u> var <u>gemma</u> | | | X | |
| <u>A. magniverrucata</u> | | | X | |
| <u>A. muscaria</u> var <u>muscaria</u> | | X | | |
| <u>A. pantherina</u> var <u>pantherinoide</u> | | X | | |
| <u>A. rubescens</u> | X | | | |
| <u>A. velosa</u> | X | | | |
| <u>A. verna</u> | | X | | |
| <u>A. virosa</u> | | X | | |
| <u>Coprinus atramentarius</u> | | X | | |
| <u>C. comatus</u> | X | | | |
| <u>C. plicatilis</u> | | X | | |
| <u>Panaeolus antillarum</u> | X | | | |
| <u>P. semiovatus</u> | X | | | |
| <u>P. sphinctrinus</u> var <u>sphinctrinus</u> | | | X | |
| <u>P. retirugis</u> | | | X | |
| <u>Chlorophyllum molybdites</u> | | X | | |
| <u>Leucocoprinus birbaumii</u> | | X | | |
| <u>L. caestipes</u> | | X | | |
| <u>Pleurotus ostreatus</u> | X | | | |
| <u>Lactarius alnicola</u> var <u>pitkenensis</u> | | | X | |
| <u>L. alnicola</u> var <u>pungens</u> | | | X | |
| <u>L. zonarius</u> var <u>riparius</u> | | | X | |
| <u>Russula albidula</u> | | | X | |
| <u>R. silvicola</u> | | | X | |
| <u>Omphalotus olearius</u> | | | X | X |
| <u>O. olivascens</u> | | | X | X |
| <u>Flammulina velutipes</u> | X | | | |

EXPLICACION DE LOS SIMBOLOS

COM= Comestibles

TOX= Tóxicos

VEN= Venenosos

DES= destructores de madera

* Según revisión bibliográfica

CLAVE DE FAMILIAS

Pag.

- 1a.- Estípito excéntrico..... PLEUROTACEAE...67
- 1b.- Estípito central..... 2
- 2a.- Láminas negras o gris moteadas y cóprofilos COPRINACEAE...47
- 2b.- Láminas no negras.....3
- 3a.- Presencia de volva..... AMANITACEAE...28
- 3b.- Ausencia de volva..... 4
- 4a.- Contexto con esferocistos y esporas ornamentadas -----
 RUSSULACEAE...69
- 4b.- Contexto sin esferocistos y esporas lisas..... 5
- 5a.- Hongos lignícolas o párasitos.....TRICHOLOMATACEAE...83
- 5b.- Hongos terrícolas..... 6
- 6a.- Esporada crema-rosada o blanca-verdosa y macrómatica con azul-
 de algodón..... LEPIOTACEAE...61
- 6b.- Esporada negra a violacea con láminas libres o rosadas cuando-
 juvenes, cambiando a chocolate en estado adulto... AGARICACEAE...22

CLAVE PARA GENEROS

Pag.

- 1a.- Hongos terrícolas..... 2
- 1b.- Hongos lignícolas..... 3
- 2a.- Esporada negra..... 4
- 2b.- Esporada no negra..... 5
- 3a.- Estípote excéntrico y píleo carnoso, gris o pardo oscuro y láminas decurrentes Pleurotus.....67
- 3b.- Estípote rojizo terminado con una base restringida, pruinoso con rizomorfos y píleo viscido y gabroso café rojizo -----
..... Flammulina.....89
- 4a.- Láminas moteadas, píleo cónico ó subcampanulado, gris con escamosa y denticillos blanquecinos en el margen.... Panaeolus.....54
- 4b.- Láminas negras, píleo ovoide en estado juvenil y acampanulado al madurar, surcado o estriado, plegado y frecuentemente presenta delicuescencia..... Coprinus...47
- 5a.- Con anillo..... 6
- 5b.- Sin anillo..... 7
- 6a.- Presencia de volva Amanita ...28
- 6b.- Sin volva 8
- 7a.- Contexto con látex, carpóforo pigmentado y estípote robusto y grueso..... Lactarius ...69
- 7b.- Contexto sin látex..... 9
- 8a.- Láminas verdes, píleo subescamoso con el centro café y la periferia blanca. Chlorophyllum ...61
- 8b.- Láminas no verdes..... 10

- 9a.- Con esferocistos, láminas blancas y esporas ornamentadas. --
 Russula 77
- 9b.- Sin esferocistos, láminas decurrentes y píleo convexo con-
 el margen enrollado e incurvado Omphalotus 83
- 10a.- Carpóforo pruinoso, con el margen del píleo estriado -----
 Leucocoprinus 63
- 10b.- Carpóforo no pruinoso, píleo y estípite carnoso, con láminas
 inmaduras rosadas y al madurar cambian a café..... Agaricus 22

C) DESCRIPCION DE LAS FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES ESTUDIADAS .

FAMILIA : AGARICACEAE

Láminas libres, de color blanco a rosa cuando jóvenes, a café chocolate o casi negras en estado adulto. Esporada negra a violácea. Basidiocarpo con o sin anillo (a veces con volva), terrícola. Esta familia es representada en Baja California con el género; Agaricus.

GENERO : Agaricus L. ex Fr.

Píleo liso o escamoso, areolado, verrugoso, blanco. Láminas libres y profundas, rosado a café oscuro. Estípites blanco, bulboso. Anillo sencillo ó doble, fácilmente desprendible, no presenta volva. Contexto inamiloide cambiando a rojizo cuando se magulla o cambia a amarillento al tocarse. Se localiza en tierra ó estiércol, humus y en áreas con encino. -

Esporada purpura-café. Esporas lisas, pseudoamiloideas con poro germinal, pequeñas. Basidios tetraspóricos y algunos bispóricos.

No presenta cistidios. Queilocistidios numerosos en algunas especies, vesiculosos, anchos. Trama himenial regular e irregular. En Baja California se encuentra este género en bosque de Quercus, chaparral y en pastizal en los meses de Diciembre a Marzo. Se encontraron 3 especies y 2 Variedades.

CLAVE PARA ESPECIES

1a.- Píleo blanquecino, sub-globoso a plano con el margen liso..... 2

1b.- Píleo amarillo, con el centro ligeramente liso y manchones brillantes, margen liso y apendiculado, manchándose la base del estípites café rojizo al maltratarse, con rizoides y anillo membranoso . . .

.....,..... A .silvicola

2a.- Hongos con algunas escamas en el píleo. Estípites blanco, bulboso,-

Anillo membranoso y frágil..... A.campestris var campestris

2b.- Hongos con escamas en el píleo en forma concéntrica de color rojizo a chocolate..... A.campestris var squamulosa

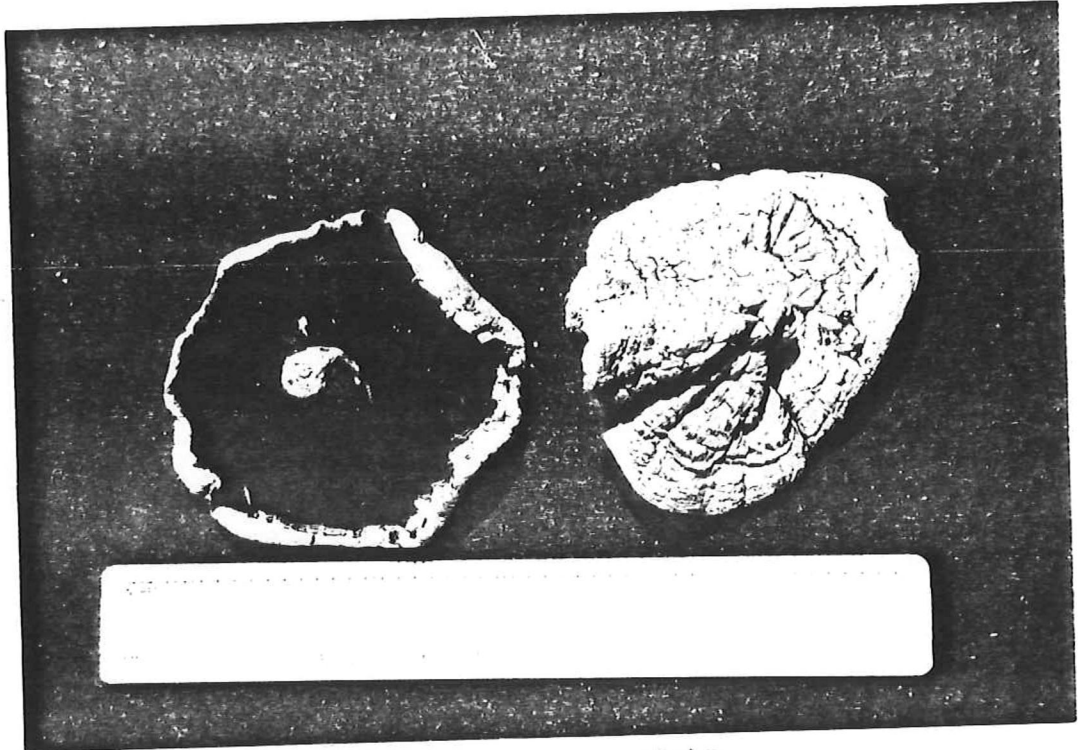


Fig. 2.- Agaricus campestris var campestris

Píleo de 35-90 mm, de diámetro, blanquecino, subgloboso a plano, -
borde liso, apendiculado, cutícula separable, ligeramente escamoso. Lámi-
nas libres, desiguales y anchas, café oscuro. Estípite blanco de 2.5-
5 X 0.5-1.1 mm, fibroso, macizo y bulboso. Anillo blanco membranoso y
frágil.

Esporas inamiloides de 5-10 X 4-8 micras, .elípticas a ovaladas,-
con pared gruesa, más oscura, apiculadas, café ocre en KOH. Basidios hiá

linos de (11-)12-18(-21) X (5-)6-7(-9)micras, claviformes, tetraspóricos y bispóricos, mucronados. Queilocistidios y pleurocistidios ausentes.

Trama himenial bilateral. Epicutis del píleo formado con hifas hialinas de (5-)6-13(-16)micras, de diámetro, entremezcladas y septadas. Olor agradable y sabor dulce. Contexto blanco.

Hábitat y distribución. Hongo gregario o solitario, terrícola en matorral desértico y bosque de Quercus a una altitud de 10 a 100 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Presa Emilio López Zamora, --- Ochoa 362; Ejido Porvenir- San José de la Zorra De la Cruz, Abril, 17, - 1986 y Arellano, Abril, 17, 1986. Punta Banda, Ochoa 373; El Junco, - -- Ochoa 377; El Ciprés, Manjarrez 479; Cataviña-El Rosario, Manjarrez 740.

Discusión. Esta especie se define por el píleo blanco con escamas irregulares y anillo membranoso. El material examinado corresponde con el descrito por Capelli (1984) y Pilat (1951). No se conoce a la fecha la variedad campestris, por lo que este representa un nuevo registro para México.

Importancia. Capelli (1984), cita esta especie como comestible, sin embargo, para México no existen datos al respecto.

Agaricus campestris var. squamulosa (L.ex Fr.)Rea; Pilat

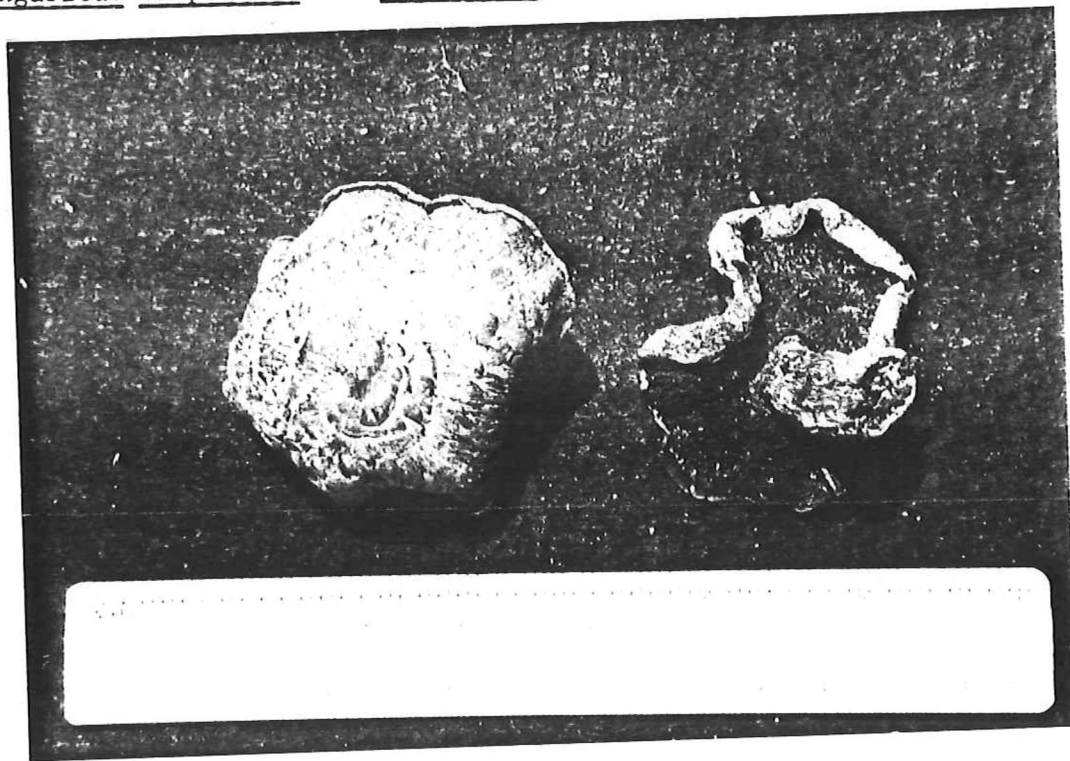


Fig. 3.- Agaricus campestris var. squamulosa

Píleo de (30-90)mm, de diámetro, blanquecino a crema, convexo a plano, con el borde fino ligeramente apendiculado, cutícula separable, con escamas concéntricas, de rojizas a marrón o chocolatadas. Láminas libres anchas, café oscuro a negras. Estípites blanco de 25-80 X 4-15 mm, fibroso, macizo, bulboso; anillo membranoso, blanco a rosado.

Esporas inamiloides de (4.5-)5-9.5(-10) X (4-)5-7.5(-8)micras, elípticas a ovaladas, pared gruesa, apiculadas, café ocre en KOH. Basidios hialinos de (11-)12-18(-20) X (5-)6-7(-8)micras, claviformes, mucronados bispóricos y tetraspóricos. Queilocistidios y pleurocistidios ausentes.

Trama himenial bilateral. Epicutis del píleo formado con hifas hialinas de (5.5-)6-12(-14)micras de diámetro, entremezcladas, septadas y -

bifurcadas, sin fíbulas. Con células hialinas de (24-)29-34(-36) X (12-)14-16(-18)micras, globosas a elípticas, pared delgada. Con sabor y olor agradable. Carne blanca.

Hábitat y distribución. Hongo terrícola o húmico, subgregario, -- creciendo en bosque de Quercus y pastizal, encontrándose a una altitud -- de 5 a 300 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: El Ciprés, Manjarrez 249;250,- Rancho de la Cruz, Manjarrez 711.

Discusión. Esta especie se caracteriza por presentar píleo con esca-- mas concéntricas, café rojizas, por lo cual se diferencia de A. campes-- tris var. campestris (L. ex Fr.) Rea; Pilat, ya que esta última presenta -- escamas irregulares. Los especímenes estudiados concuerdan con los des-- critos por Pilat (1951) y Capelli (1984). Se citandose la variedad de -- esta especie como nuevo registro para México.

Importancia. Capelli (1984), menciona a esta especie como comesti-- ble, sin embargo, en México no hay datos al respecto.

Agaricus silvicola Vitt. ex Fr.

Fig. 4

Píleo de 50-90 mm, de diámetro, amarillo a blanquecino, convexo a plano, con el centro ligeramente liso, con manchones claros y brillantes margen liso y apendiculado. Láminas café oscuro, libre y desiguales. Estípites blanco manchándose la base café rojizo al maltratarse, cambiando a amarillento de 50-85 X 8-12 mm, ligeramente escamoso, con rizoides, anillo membranoso blanco. Contexto blanquecino.

Esporas amiloides de (5.5-)6-8(-9) X (4.5-)5-6(-7)micras, elípticas ovoides, apiculadas, pared gruesa, café ocre en KOH. Basidios hialinos - de (19-)19.5(-20) X (7-)8-8.5(-9)micras, bispóricos y tetraspóricos.

Queilocistidios y pleurocistidios ausentes. Trama himenial paralela trama del píleo formado por hifas hialinas de (5-)6-8(-10)micras de diámetro, pared delgada, septadas y sin fíbulas.

Hábitat y distribución. Especie húmicola localizándose en bosque de Quercus, Platanus, chaparra y pastizal, a una altitud de 10 a 520 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: San Antonio Necua, Gutiérrez - 103; Rancho San Fernando, Manjarrez 499; Rancho la Cruz, Manjarrez 551; Ejido Porvenir, Telles 800; El Ciprés, Manjarrez 643.

Discusión. Se caracteriza por el píleo amarillo liso brillante y es típico que se mancha al maltratarse, con rizoides en su base por lo que se hace diferente a las variedades campestris y squamulosa ya que estos presentan píleo blanquecino con escamas. Los especímenes examinados corresponden con las descripciones de Smith (1979), Capelli (1984) y Pilat (1951). Se conoce en los Estados de Veracruz, Oaxaca, Durango, Distrito Federal y en Baja California.

Importancia. Guzmán (1980) menciona esta especie como comestible, - sin, embargo, Arora (1979), la menciona como de cuidado, ya que ha provocado alergias en algunas personas en los E.U.A.

FAMILIA : AMANITACEAE

Con volva y anillo, o solamente volva. Láminas blancas o de color rosado, libre o subadherida. Esporada blanca o de color rosa; Basidiocarpio carnoso, putrecible. Trama divergente o convergente. Esporas globosas y lisas. El género Amanita es el de mayor distribución en el Norte de Baja California.

GENERO : Amanita Pers. ex Hooker

Píleo con el margen liso o surcado, con fragmentos de resto de volva en algunas especies ya sea en la superficie del píleo o en la base del estípite. Láminas intercaladas con lamelas libres, algunas veces ligeramente adnadas y separadas con la edad, con líneas decurrentes en el ápice del estípite. Estípite central, con una base bulbosa. Contexto carnoso, cambiando al magullarse, en algunas especies con anillo superior, raramente ausente, con volva membranosa o carnosa. Esporada blanca o crema o rosa. Esporas lisas, medianas o largas, pared delgada binucleadas, globosas o cilíndricas, hialinas, inamiloides. Basidios voluminosos, tetraspóricos. No presenta cistidios, pero en algunos casos con queilocistidios. Trama bilateral, con grandes células, hialinas con algunas fíbulas hialinas. El género Amanita se ubica principalmente en las zonas de Norte a Sur de Baja California en los bosques de Quercus y Pinus, en los meses de Septiembre a Marzo. Se identificaron 11 especies con 3 variedades.

CLAVE DE ESPECIES

| | Pag. |
|---|------|
| 1a.- Píleo liso y brillante..... | 2 |
| 1b.- Píleo con escamas..... | 3 |
| 2a.- Margen muy estriado, con píleo café ocre y estípite sin anillo | 33 |
| <u>Amanita fulva</u> | |
| 2b.- Margen liso, con píleo blanco y estípite con anillo..... | 4 |
| 3a.- Sin volva | 5 |
| 3b.- Con volva | 6 |
| 4a.- Carpóforo blanco que reacciona positivamente con el reactivo Hidróxido de Potasio, el cual cambia de blanco a amarillo --- | 44 |
| <u>A. virosa</u> | |
| 4b.- Carpóforo blanco que no reacciona con Hidróxido de Potasio -- | 45 |
| <u>A. verna</u> | |
| 5a.- Estípite escamoso con terminación en forma de raíz..... | 7 |
| 5b.- Estípite bulboso escamoso | 8 |
| 6a.- Hongos con píleo amarillo naranja con escama central en forma de parche blanquecino y el margen estriado y víscido. <u>A. velosa</u> | 42 |
| 6b.- Hongos con píleo no amarillo naranja | 9 |
| 7a.- Píleo blanco cremoso de 40-80 mm, de diámetro, globoso, convexo a plano, apendiculado con escamas de 6-8 X 9-10 mm. ----- | 36 |
| <u>A. magniverrucata</u> | |
| 7b.- Píleo blanquecino con tendencias ocráceas de 50-105 mm, de diámetro, plano convexo con escamas de 3-4 mm..... | 31 |
| <u>A. cokeri</u> | |
| 8a.- Carpóforo que se mancha de rojo al maltratarse <u>A. rubescens</u> | 41 |

- 8b.- Carpóforo que no se mancha y el estípote con algunos agretamientos..... A. alexandri...30
- 9a.- Hongos con píleo café rojizo a café amarillo con escamas -----
..... A. pantherina var pantherinoide...39
- 9b.- Hongos no café rojizo 10
- 10a.- Píleo rojo con escamas planas a piramidales, viscido y borde ligeramente estriado A. muscaria var muscaria...38
- 10b.- Píleo amarillo claro plano convexo con escamas piramidales -----
..... A. gemmata var gemma...34

DESCRIPCION DE ESPECIES

Amanita alexandri G. Guzmán

Fig. 5

Píleo de (30-)42-55(-60)mm, de diámetro, blanco amarillento seco, plano convexo, cubierto con escamas piramidales de 6-8 mm, de longitud en forma concéntrica, café ocre a crema pruinoso. Láminas blancas libres desiguales, juntas. Estípote blanco amarillento de (45-)50-70(-80) X --- (12-)13-25(-30)mm, bulboso, fibroso, escamoso, con algunos agretamientos.

Anillo blanco, membranoso, colgante. Contexto blanco. Olor agradable.

Esporas amiloides de (9.5-)10-12.5(-13) X (4-)6-8(-10)micras, subglobosas a elípticas, pared delgada, lisas, gutuladas, apiculadas. Basidios hialinos de (25-)28-29(-30) X (7-)8-8.5(-9)micras, claviformes, bisporicos a tetraspóricos. Queilocistidios y pleurocistidios ausentes.

Trama himenial bilateral. Trama del píleo formado por hifas hialinas de (5-)5.5-7(-8)micras de diámetro, septadas de pared delgada, con células hialinas de (26-)30-45(-50) X (18-)19-25(-38)micras, sub-globosas, fusoides y de pared delgada. Volva del píleo formada por hifas hialinas de (4-)5.5(-7)micras de diámetro, septadas y bifurcadas, sin fíbulas, con células hialinas de (35-)45-50(-65) X (11-)15-38(-40)micras, globosas e irregulares. Volva del estípite formado por hifas hialinas de (5-)6-7(-10)micras de diámetro, septadas y bifurcadas, con hifas oleíferas de (6.5-)7-7.5(-8)micras, de diámetro, con células hialinas de (20-)25-30(-50) X (21-)35-40(-45)micras, globosas a sub-globosas con elementos de formas irregulares.

Hábitat y distribución. Especie micorrícica, solitaria en chaparral a una altitud de 150 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California Sur: Km 23 carretera Mulegé-Loreto; Ayala 693, Ochoa 77 y Manjarrez 189.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el carpóforo blanco amarillento, con escamas y olor agradable. El material estudiado corresponde con la descripción de Guzmán (1975). Se conoce en el Norte de Hidalgo y Durango. Primer registro para Baja California.

Importancia. Guzmán (1975), reportó esta especie como venenosa para México.

Amanita cokeri (Gilb. & Kuhn)Gilb.

Fig. 6

Píleo de (50-)52-80(-105)mm, de diámetro, blanquecino con tendencias ocráceas, cubierto con escamas, piramidales agudas de 3-4 mm, de longitud café ocre, plano convexo. Láminas blancas apretadas y libres con -

el borde aserrado, flocoso, con lamelulas blancas. Estípites blanco de - (58-)70-90(-100) X (10-)15(-20)mm, robusto, algo estriado, reducido en el ápice. Anillo blanco algodonoso. Volva blanca de 45-60 X 15-30 mm, - mamiforme, con una serie de escamas farinosas de forma circular, las -- cuales terminan en la base ensanchada membranosa.

Esporas amiloides de (9-)10-12(-13) X (6-)7-8.5(-9)micras, ovaladas a elípticas, gutuladas, apiculadas y hialinas en KOH. Basidios hialinos de (33-)43-48(-52) X (7-)8-11(-12)micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos con esterigmas de (3-)4-4.5(-5)micras, de longitud. Pleuro--cistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Trama -- del píleo con hifas hialinas de (3-)4-8(-9)micras de diámetro, septadas, sin fíbulas, con basidiolos hialinos de (31-)35-38(-40) X (13-)15-18(-19) micras, claviformes de pared delgada. Células hialinas de (30-)32-70(-75) X (18-)21-42(-45)micras, piriformes y fusoides de pared delgada.

Volva del píleo con hifas y células similares a la trama del píleo.

Hábitat y distribución. Hongo solitario, humícola, crece en bosque de Quercus a una altitud de 50 a 1000 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Km 88, El Junco, carretera Tijuana-Ensenada, González B. Febrero, 23, 1985 y Robles 74; La Presa Emilio López Zamora, Gartner 1; Ejido Porvenir a San José de la Zorra, Mpio. de Ensenada, Ruiz, Abril, 17, 1986; 20 Km al Norte de Ensenada, Scott 4.

Discusión. Esta especie se define por la presencia de escamas piramidales en forma concéntrica en el píleo y su olor fuerte.

El material examinado coincide con el descrito por Lincoff (1981),- Smith (1979) y Thiers (1982). Se conoce en los Estados de Durango, Oaxaca

Norte de Hidalgo, Jalisco, Hidalgo y en el Valle de México. Primer registro para Baja California.

Importancia. Es considerado este hongo como una especie venenosa para México, según Guzmán (1980) y Aroche et al. (1984)

Amanita fulva Schaeffer ex Pers.

Fig. 7

Píleo de (50-)55-75(-80)mm, de diámetro, café amarillo a ocre, acampanulado a plano convexo, casi plano, poco escamoso y con el centro mamelonado, liso, poco estriado, subvíscido, brillante. Láminas, apretadas, libres, desiguales, adheridas, anchas blancas. Estípites blanco de (40-)70(-80) X (8-)10(-15)mm, poco estriado, mas estrecho hacia el ápice, hueco. Volva membranosa blanca con partes café anaranjado a café rojizas. Olor fuerte.

Esporas inamiloides de (9-)9.5-12.5(-13) X (7-)7.5-8(-9)micras, elípticas- subglobosas, gutuladas, lisas, con un apéndice hilar cónico- cilíndrico, hialinas en KOH. Basidios hialinos de (31-)40-47(-51) X (9-)10-11(-15)micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas de (2-)3-4(-5)micras de longitud. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Trama del píleo con hifas de (2-)2.5(-6)micras, de diámetro, septadas, ramificadas, pared delgada, fíbulas no observadas, hialinas en KOH. Con células de (32-)38-73(-92) X (11-)12-29(-31)micras, globosas, elípticas, piriformes, pared delgada, hialinas. Volva del estípites formado por hifas de (5-)6-8(-9)micras, de diámetro, septadas, de doble pared, con fíbulas presentes. Con células de

(40-)55-110(-115) X (12-)21-78(-90)micras, globosas, pared gruesa, hialinas en KOH.

Hábitat y distribución. Especie micorrícica, aislada, en bosque de *Quercus*, a una altitud de 220-1,640 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: 3 Km al Norte de la Laguna Hanson, Manjarrez 360; Km 88, El Junco, Gartner, Marzo, 11, 1985; Km 21, --- Agua Viva, Ayala 334.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el píleo café amarillo -- brillante, con el margen estriado; volva membranosa, amplia, con coloraciones amarillentas y olor fuerte. Corresponde con la descripción de Sanzhi (1938), Arora (1979) y Montiel-Arcos et al. (1984). Se encuentra en los Estados de Zacatecas, Durango, Veracruz, Oaxaca, México, Hidalgo y Jalisco. Primer registro para Baja California.

Importancia. Guzmán (1980) y Montiel-Arcos et al. (1984) la mencionan como una especie comestible.

Amanita gemmata var. gemma (Fr.) Bertillas.

Fig. 8

Píleo de (43-)50(-80)mm, de diámetro, amarillo claro brillante, convexo a plano, margen ligeramente estriado, con resto de volva a manera de escamas planas irregulares, blancas amarillentas. Estípite blanco de (65-)75-95(-100) X (5-)8(-10)mm, angosto hacia el ápice, bulboso en la base. Anillo blanco membranoso y frágil. Volva escamosa, adherida a la base del estípite, blanca. Contexto blanco. Olor y sabor no característico.

Esporas inamiloides de (9-)9.5-12.5(-13) X (6-)6.5-8(-9)micras, --- elípticas a subglobosas, apiculadas de cilíndricas a cónicas, gutuladas,

hialinas en KOH. Basidios hialinos de (40-)41-44(-45) X (9-)10-11(-12)micras, claviformes con inclusiones citoplasmáticas, bispóricos y tetraspóricos con esterigmas: de (3-)4-6(-10)micras de longitud. Trama himenial bilateral.

Trama del píleo con hifas hialinas de (3-)4-5(-10)micras de diámetro, pared delgada y septadas, sin fíbulas, con células hialinas de (47-)51-65(-110) X (24-)30-50(-52)micras, esféricas a subsféricas, algunas claviformes y de pared delgada. Volva del estípite con hifas y células similares a las del píleo.

Hábitat y distribución. Especie gregaria, húmica, desarrollándose en bosque de Quercus a una altitud de 350 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Km 22, desviación Ensenada - Tecate, San Antonio de las Minas. Manjarrez 340; 707.

Discusión. Esta especie presenta píleo amarillo claro con escamas irregulares, margen estriado y volva subglobosa. El material estudiado corresponde con el descrito por Jenkins (1977) y Montiel-Arcos et al. (1984).

Especie conocida en el Estado de Morelos. Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. Es mencionada esta especie como probablemente tóxica por Montiel-Arcos et al. (1984).

Amanita magniverrucata Thiers & Ammirati^o

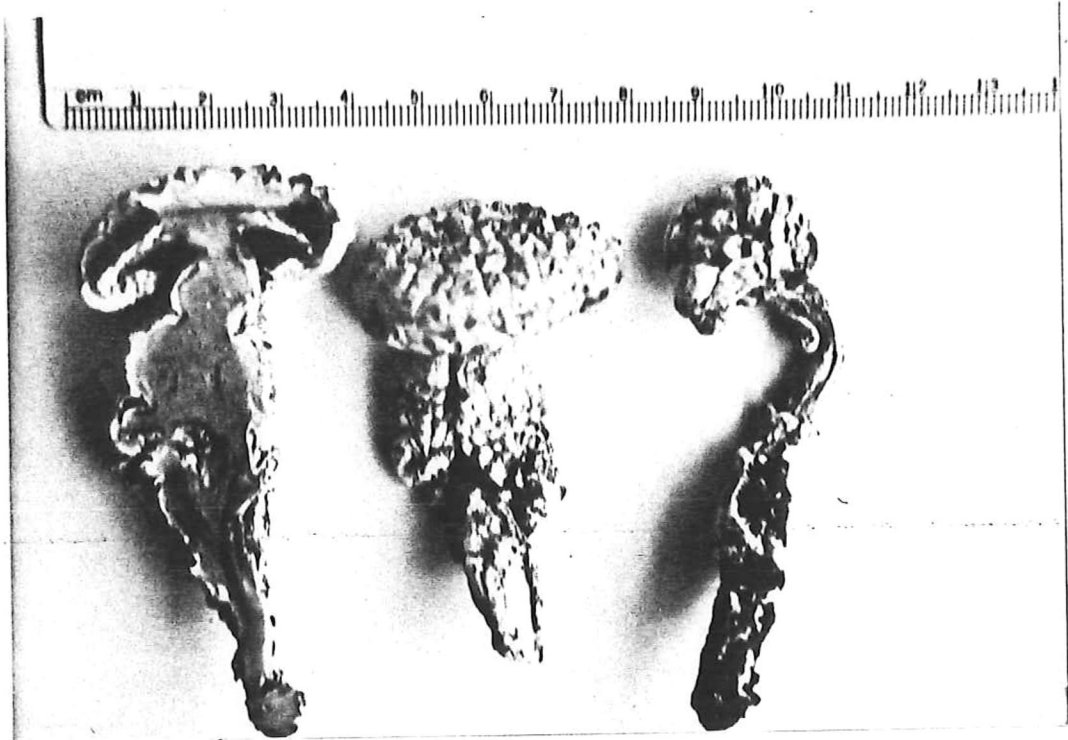


Fig. 9.- Amanita magniverrucata

Píleo de 40-80 mm, de diámetro, blanco cremoso, globoso, convexo a plano, margen curvo, enrollado, poco apendiculado, subvíscido, cubierto por escamas de 6-8 X 9-10 mm, piramidales, café blanquecino. Láminas anchas, ventricosas juntas entre sí, con lamelulas. Estípite blanco de 50-120 X 15-20 mm, bulboso conspicuo alargado hacia la base, con una prolongación a manera de raíz gruesa, que constituye la volva de 55-60 X 20-25 mm, en forma de escamas fibrosas, concéntricas, blancas con algunos tintes café rojizo. Anillo membranoso, blanco. Carne blanca.

Esporas amiloides de (9-)10-12.5(-13) X (6-)7-7.5(-8) micras, ovoideas a sub-globosas de pared gruesa, gutuladas, apículadas, hialinas en KOH. Basidios hialinos de (35-)40-44(-52) X (9-)10-11(-12) micras, clavi-

formes, bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas de (3-)4-5(-6)micras, de longitud, con inclusiones citoplasmaticas. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral a divergente, con hifas de 3-6 micras de diámetro. Trama del píleo con hifas de 3-7 micras de diámetro, entremezcladas, hialinas en KOH. Con células oleíferas de (5-)6.5-(-10)micras de diámetro, hialinas en KOH. Volva del estípite con hifas y células similares a las del píleo.

Habitat y distribución. Especie subgregaria, húmica, desarrollándose en bosque de Quercus, a una altitud de 220-350 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Km 93, carretera libre Tecate--Ensenda, El Junco, Manjarrez 362 y Robles 72; Km 26 Ejido Porvenir a San José de la Zorra, Mpio. de Ensenada, Ruiz, Abril, 17, 1986.

Discusión. Esta especie se caracteriza por la presencia de escamas en el píleo y volva en forma de raíz. Suele confundirse con A. cokeri por el píleo escamoso; sin embargo esta especie presenta el píleo mas pequeño y escamas mas grandes. El material estudiado concuerda con las descripciones de Thiers (1982a) y Thiers (1982b). Esta especie no ha sido registrada para ningún Estado de la República, por lo cual se cita por vez primera para México.

Importancia. Según Thiers (1982) no menciona su importancia de esta especie.

Amanita muscaria var. muscaria (L. ex Fr.) Hooke

SIN: Agaricus muscarius L. ex Fr.

Fig. 10

Píleo de 50-80 mm, de diámetro, rojo pálido a rojo anaranjado, con escamas piramidales irregulares blancas, semigloboso a plano convexo, cutícula separable, víscido, borde ligeramente estriado. Láminas subadheridas, apretadas, libres, desiguales, anchas, blancas. Estípite blanco de 85-90 X 9-10 mm, esbelto, casi cilíndrico, mas grueso hacia la base y su perficie escamosa, en forma concéntrica. Anillo blanco, membranoso o caedizo. Volva engrosada, con reborde gruesos. En fase de primordio el velo universal cubre todo el píleo y puede medir desde 35 mm, hasta llegar a la madurez. Contexto blanco. Olor no apreciable y esporada blanca.

Esporas inamiloides de (6-)7-12(-12.5) X (7-)7.5-8.5(-9)micras, ---elípticas a sub-globosas, apículadas, gutuladas y de pared delgada. Basidios hialinos de (34-)36-41(-50) X (8-)11(-12)micras, claviformes, tetraspóricos y algunos bispóricos, con esterigmas de (2-)3-4(-6)micras de longitud, con inclusiones citoplasmáticas. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral, filamentosa. Trama del píleo formado por hifas hialinas de (3-)4-8(-10)micras de diámetro, ramificadas, sin fíbulas. Con células hialinas de (32-)48-65(-100) X (24-)32-65(-70)micras, globosas con algunas claviformes, elípticas y ovaladas de pared delgada. Volva del píleo con hifas hialinas de (4-)6(-6.5)micras, de diámetro, ramificadas y bifurcadas. Con células hialinas de (70-)80 - (-95) X (29-)35-56(-75)micras, subesféricas o claviformes. Volva del estípite con hifas y células similares a la trama del píleo.

Hábitat y distribución. Hongos micorrícicos, gregarios o aislados, localizado en bosque de Pinus a una altitud de 1,260 a 2,050 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Vallecitos, Sierra San Pedro Mártir, Manjarrez 176; 177; Laguna de Hanson, Sierra Juárez, Robles 58; Oficina del Parque Nacional, Sierra San Pedro Mártir, Gerardo y Jazmín 1 y Ambriz 4.

Discusión. Esta especie se define por el píleo rojo pálido a rojo anaranjado, con escamas piramidales irregulares blancas y volva blanca en forma rebordada. El material estudiado coincide con las descripciones de Jenkins (1977), Linconff (1981) y Montiel-Arcos et al.(1984). Varían en las medidas de las esporas [6-10.5] X [6-7.5] micras de este último.

Se conoce esta especie en los Estados de Morelos y Hidalgo. En Baja California fué citada por Ayala y Guzmán (1984).

Importancia. Es considerado como un hongo venenoso y alucinante, -- tanto para México como para el extranjero según Guzmán (1980), Montiel-Arcos et al.(1984) y Arora (1979).

Amanita pantherina var. pantherinoide (Fr.) Krombhez.

Fig. 11

Píleo de (26-)45-80(-87)mm, de diámetro, café rojizo a café amarillento, plano convexo, margen estriado, cubierto con escamas irregulares y ligeramente piramidales. Láminas blancas, desiguales. Estípites blanco, de (35-)55-85(-120) X (5-)6-12(-13)mm, fibroso, sub-bulboso, con la base de 25 X 15 mm. Volva blanca, contornada, libre. Anillo blanco subapical, grueso y claramente ascendente. Contexto blanco. Olor a verdura cruda y sabor no apreciable.

Esporas amiloides de (8.5-)9-12.5(-13) X (5.5-)6-9(9.5)micras, ova-
ladas a elípticas, gutuladas, apículadas, hialinas en KOH. Basidios hia-
linos de (40-)40.5-42(-55) X (7.5-)8(-9)micras, claviformes. bispóricos
y tetraspóricos. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes.

Trama himenial bilateral. El resto en el píleo está formado por hi-
fas hialinas de (3-)4(-5)micras, de diámetro, filamentosas, septadas, --
sin fíbulas. Con células hialinas de (36-)45-55(-72) X (36-)48(-50)mic-
ras, globosas, subglobosas, elípticas e irregulares. Volva del estípite
muy semejante al resto del píleo. Anillo compuesto por hifas de 3-5 mi-
cras, de diámetro y filamentosas.

Hábitat y distribución. Hongo micorrícico, desarrollándose aislado
o subgregario, localizándose en bosque de Quercus a una altitud de 300 a
2,340 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Km 8, carretera Ensenada-Teca-
te, Rancho la Cruz, Patron 348; 245; 257; 258; Ochoa 155; 149; 156 y Aya
la 598; San Antonio de las Minas, Mpio. de Ensenada, Montenegro 1; Valle
citos, Sierra San Pedro Mártir, Ambriz 3; 20 Km al Noroeste de Ensenada,
Scott 5.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el píleo café rojizo y -
su volva contornada. El material estudiado coincide con las descripcio-
nes de Santiago et al. (1984). Especie conocida en el Estado de Morelos.

Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. No existe ningún reporte que describa su importancia a
la fecha.

41

Amanita rubescens (Pers. ex Fr.) S.F. Gray.

Fig. 12

Píleo de 36-115 mm, de diámetro, blanco grisáceo, convexo a plano, cubierto con escamas flocosas pequeñas, café rojizas, con el margen estriado, subvíscido. Láminas apretadas, desiguales, decurrentes. Estípite blanco grisáceo, con escamas pequeñas café rojizas de 50-100 X 10-30 mm, fusiforme, con una base bulbosa la cual se mancha al maltratarse de color rojizo. Contexto blanco a rojizo. Sabor y olor agradable. Esporada blanca.

Esporas amiloides de (8-)8.5-13(-14) X (5-)5.5-10(-11) micras, globosas a elípticas, apículadas, hialinas en KOH. Basidios hialinos de (26-)31-36(-40) X (6-)7-9(-10) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos con esterigmas de 1.5-3 micras de longitud, con inclusiones citoplasmáticas. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Trama del píleo formado por hifas hialinas de (2-)2.5-4.5(-5) micras de diámetro, septadas y ramificadas de pared delgada, sin fíbulas. Con células hialinas de (12.5-)16-22(-27) X (9.5-)13-21(-22) micras, globosas a subglobosas, piriformes de pared delgada. Volva del estípite con hifas y células similares a las anteriores.

Habitat y distribución. Hongo micorrícico, aislado en bosque de Quercus, localizándose en una altitud de 200 a 560 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: km 22, desviación Ensenada-Te cate, San Antonio de las Minas, Manjarrez 338 y Guardado 3; km 21 de la carretera Ensenada-Ojos Negros, Ibarra 1; km 88, el Junco, Jimenez, G Marzo, 11, 1985; km 32, Ejido Porvenir a San José de la Zorra, Mpio. de Ensenda, Arellano, Abril, 17, 1986; Rancho la Cruz carretera Ensenada-

Tecate, Manjarrez 582; km 43, Rancho los Canales, carretera Ensenada-San Vicente, Manjarrez 760.

Discusión. Esta especie se define por la presencia de escamas café-rojizo en el píleo y la coloración rojiza que presenta el carpóforo al maltratarse. El material examinado coincide con las descripciones de Kaufman (1918), Montiel-Arcos et al. (1984), Arora (1979) y Smith (1979).

Se conoce esta especie en los Estados de Hidalgo, Puebla, Morelos, Durango, Veracruz, Oaxaca, Nuevo León, Jalisco, Distrito Federal y Baja California.

Importancia. Tanto para México como en el extranjero se le conoce como comestible. En México se vende en los mercados populares y se le denomina comúnmente " Mantecoso " , " Venado " o " Juandiego " .

Amanita velosa (Pk.)Lloyd.

SIN: Amanitopsis velosa Peck. Torr.

Fig. 13

Píleo de 30-100 mm, de diámetro, amarillo-anaranjado, convexo a plano, viscido, con resto de volva blanquecino como parche central, margen estriado. Láminas libres, anchas y juntas, blancas. Estípites blanco de 54-120 X 7-120 mm, cilíndrico, fibroso. Anillo blanco membranoso, delicado. Volva en forma de saco grueso y corto. Contexto blanco. Olor y sabor inapreciable.

Esporas inamiloides de (8.5-)9-12.5(-13) X (6-)6.5-9.5(-10)micras, globosas a elípticas, lisas, apiculadas, gutuladas. Basidios hialinos de (40-)43-60(-62) X (9-)10-14(-15)micras, claviformes, tetraspóricos, con

esterigmas de (4-)5-6(-7)micras de longitud. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Resto de volva del píleo formado con hifas hialinas de (4-)5-6(-8)micras de diámetro, filamentosas, septadas, con algunas fíbulas. Con células hialinas de (23-)38-45(-58) X (11-)22-33(-51)micras, globosas a subglobosas. Volva del estípite con hifas y células similares a las del píleo.

Hábitat y distribución. Especie húmicola, subgregaria en bosque de Quercus a una altitud de 80 a 1,640 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: 3 km al Noroeste de la Laguna Hanson, Sierra Juárez, Manjarrez 359, 358, 361; Cañon San Carlos, Gil 33; km 31 Ejido Porvenir a San José de la Zorra, Miramontes, Abril, 17, 1986 y De la Cruz, 17, 1986; km 95, San Antonio de las Minas, Aguirre, Marzo, 12, 1985; Vasquez, Marzo, 12, 1985; Tercia, Marzo, 12, 1985; km 95 el Junco, Robles 65, 71 ; Saucedo 15 y Cabrera 6; 2 km al Sureste de San Antonio Necua, Manjarrez 597, 606; km 28 Rancho la Cruz, Manjarrez 705; 2 km a la desviación del Tigre, Ayala 645; km 87 el Junco, -- Guzmán 24317; Carretera Mexicali-Tecate, Ochoa 363; Presa Municipal Tecate, Botello y Cota, Marzo, 25, 1984 y Montenegro, Marzo, 25, 1984.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el color del píleo, amarillo-anaranjado, con un parche central y una volva gruesa y corta en el estípite. El material concuerda con el descrito por Smith (1979), Arora (1979), Perez-Silva (1981) y Santiago et al. (1984). Esta especie es conocida en el Estado de Guerrero y Baja California.

Importancia. Este hongo es considerado por Arora (1979) para los E.U.A. como comestible, en México no se tienen registros de su comestibi

lidad.

Amanita verna (Bull. ex Fr.)Roques.

Fig. 14.

Píleo 40 mm, de diámetro, blanco con el margen liso, semiesférico y extendido, cutícula separable, ligeramente brillante. Láminas blancas, juntas, desiguales y libres. Estípite blanco de 90-100 X 10 mm, cilíndrico, sub-bulboso y liso. Anillo blanco, membranoso, persistente, situado en la parte superior, muy delicado. Volva blanca en forma de saco, adherida en la mitad interior y libre en la parte superior. Contexto --- blanco.

Esporas amiloides de (10-)11-12(-12.5) X (6-)7-7.5(-8)micras, sub-elípticas, lisas, gutuladas y hialinas en KOH. Basidios hialinos de (40-)43.5-50(-55) X (11-)12-12.5(-13)micras, claviformes, tetraspóricos con esterigmas de 4-5 micras de longitud. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Trama del píleo formado por hifas hialinas de (4-)6-6.5(-7)micras de diámetro, tortuosas, ramificadas, filamentosas y de pared delgada, con algunas fíbulas.

Con células hialinas de (30-)35-42.5(-60) X (12.5-)26(-34)micras, rectangulares, globosas y ovaladas de pared delgada. Volva del estípite con hifas y células similares a las del píleo.

Hábitat y distribución. Hongo micorrícico, solitario, en bosque de Quercus a una altitud de 100 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: 2 km al Tigre, Municipio de -- Ensenada, Manjarrez 608.

Discusión. Especie definida por el color blanco del carpóforo, lo -

cual es bastante semejante a A. virosa (Lamark. ex Secr.), diferenciándose por la coloración amarillenta que presenta esta última en todo el carpóforo y al reaccionar positivamente con KOH. El material examinado corresponde con el descrito por Montiel-Arcos et al. (1984), sin embargo, varía en las medidas de las esporas de Smith et al. (1979) que son de (7-10) X (4.7-7) micras. Hongo conocido en los Estados de Zacatecas, Hidalgo, Guanajuato, México, Durango, Nuevo León, Veracruz, Oaxaca y Distrito Federal. Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. Especie ampliamente conocida en México y en el extranjero por ser muy venenosa, según Guzmán (1980) y Acosta et al. (1984).

Amanita virosa Lamark. ex Secr.

Fig. 15

Píleo de 55-90 mm, de diámetro, blanco amarillento, brillante, plano a convexo. Láminas blancas, desiguales y libres. Estípite blanco de 80-145 X 10-12 mm, recto escamoso, bulboso con coloraciones amarillentas. Anillo blanco, membranoso y frágil. Volva blanca con tonalidades amarillentas de 25-75 X 20-15 mm, amplia. Reacciona positivamente con KOH, cambiando a una coloración amarillo claro en todo el carpóforo, olor fuerte y carne blanca.

Esporas amiloides de (8.5-)9-11(-12) X (6-)7-8(-9) micras, subglobosas a elípticas, apiculadas, gutuladas y hialinas en KOH. Basidios hialinos de (48.5-)49-53(-55) X (11-)11.5-12.5(-13) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas de 4-5 micras de longitud. Pleurocistidios y queilocistidios ausentes. Trama himenial bilateral. Trama del píleo con hifas de (5-)6-7.5(-8) micras de diámetro, septadas, ramifi

cadras y de pared gruesa, con algunas fíbulas.

Con células hialinas de (35-)36-43.5(-45) X (13.5-)25-26(-36)micras subglobosas, irregulares y de pared delgada. Volva del estípote formada con hifas hialinas de (7.5-)8-10(-12)micras de diámetro, septadas y pared gruesa, con algunas fíbulas y células similares a las del péleo.

Hábitat y distribución. Hongo micorrízico localizándose en bosque - de Quercus y chaparral a una altitud de 300 a 1,130 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California. Ejido Jacume, Mexicali-Tecate, - Manjarrez 664 y Gil 11; Ejido Villa Anáhuac, Tecate-Ensenada, Patron 363; km 28, Rancho la Cruz, Patron 457; 2 km al Tigre, Municipio de Ensenada, - Arana, Febrero, 4, 1984.

Discusión. Especie caracterizada por ser completamente blanca con -- partes amarillentas y reaccionar positivamente con KOH, lo cual provoca - que cambie completamente amarillo claro. El material estudiado corresponde con el descrito por Smith et al. (1979), Perez-Silva y Guzmán (1976) y Montiel-Arcos et al. (1984), variando en las medidas de las esporas con este último autor, que son de (6.5-)7.8(-10) X (5.2-)6.5(7.8)micras, Sanshi (1938), también menciona que las esporas son de 8-10 micras.

Se conoce en los Estados de Hidalgo, Veracruz, Oaxaca, Jalisco y Baja California.

Importancia. Esta especie es conocida como venenosa, en México y en el extranjero.

FAMILIA : COPRINACEAE

Esporada negra o gris negro. Láminas gris ó marrón oscuro, frecuentemente moteadas. Esporas elípticas, lisas equinuladas o verrugosas. Píleo seco. Se localizaron en Baja California, los géneros. Coprinus y Panaeolus.

GENERO : Coprinus (Pers. ex Fr.) S.F. Gray

Píleo cónico o campanulado cuando joven, inicialmente subgloboso, expandido en muchas especies, profundo plegado y surcado. Láminas negras y largas, tienen lados paralelos, desapareciendo con la edad y delicuescentes al principio, con el margen hacia arriba, libres, sinuadas, anexas o adnadas. Estípites central o recto, blanco o blanquecino, carnosos o delgados y frágiles. Anillo simple o doble, con una volva en forma de copa. Esporada negra grisácea. Esporas partidas a la mitad, con un poro germinal, lisas o raramente verrugosas, reticuladas o angulares. Basidios cilíndricos, raramente clavados. Queilocistidios presentes, diferenciándose de muchas especies con pseudocistidios sueltos o fijos. Cistidios largos o lobulares. Trama himenial regular, con algunas fíbulas. Este género se encuentra en los jardines, bosque de Quercus y Salix, en los meses de Noviembre a Abril. Se determinaron las especies de: C. atramentarius, C. comatus y C. plicatilis.

CLAVE PARA ESPECIES

1a.- Píleo blanco, cilíndrico, escamoso. Láminas blancas a violáceas, finalmente negras. Estípites cilíndricos, bulbosos y blancos. Anillo en forma de aro muy delicado, corredizo. Sabor muy agradable cuando jo-

- ven..... C. comatus
- 1b.- Píleo gris, campanulado, surcado y plegado, no escamoso..... 2
- 2a.- Láminas blancas cambiando a negras, ventricosas y borde flocoso. Estípite cilíndrico y bulboso. Contexto gris..... C. atramentarius
- 2b.- Láminas grisáceas, separadas, desiguales y anchas, Estípite frágil y blancas. Píleo gris con el centro oscuro y un disco central liso y hundido..... C. plicatilis

Coprinus atramentarius. (Bull. ex Fr.)Fr.

Fig. 16

Píleo de 25-65 mm, de diámetro, gris a amarillento café claro, poco escamoso con surcos y costillas longitudinales. Láminas blancas al principio y después cambian a negras, deliquescentes, libres y ventricosas, presenta una altura de 30-70 mm, con el borde flocoso. Estípite blanco de 45-110 X 5-8 mm, cilíndrico, bulboso, liso en el ápice con pequeñas escamas pardas en la base, hueco, surcado. Contexto gris y olor no característico.

Esporas café ocre en KOH de (8.5-)9-11(-12) X (5-)6-10(-11)micras, elípticas, con poro germinal amplio, pared gruesa. Esporada negra. Basidios hialinos de (19-)22-30(-39) X (8-)9-9.5(-11)micras, claviformes, bispóricos ó tetraspóricos, esterigmas pequeños. Pleurocistidios hialinos de (45-)52-60(-66) X (12-)12.5-13(-14)micras, claviformes, de cuello largo y ápice obtuso, pared delgada. Queilocistidios hialinos de (42-)46-50 (-55) X (10-)12-12.5(-13.5)micras, cilíndricos, alargados y claviformes.

Trama himenial regular. Epicutis del píleo formado por hifas hiali-

nas de (5-)6-10(-11)micras de diámetro, septadas y bifurcadas, sin fíbulas y células hialinas de (20-)28-55(-56) X (19-)20-31(-34)micras ovoides elípticas y globosas, de pared delgada. Estípites formado con hifas de (2-)5-8(-12)micras de diámetro, filamentosas y células muy similares a las del píleo.

Hábitat y distribución. Es un hongo solitario o gregario y húmico, en bosque de Quercus, algunas veces en asociaciones de Pinus, Abies, Saxifraga y chaparral a una altura de 60 a 2,360 m.s.n.m.

Material estudiado: Baja California: Rancho San Fernando, Manjarrez 502, 254, 620; Presa Emilio López Zamora, Carter 9 y Manjarrez 676; El Junco, Manjarrez 715 y Robles 68; Sierra San Pedro Mártir, Manjarrez 431, Ochoa 168 y Ayala 382, 383.

Discusión. Especie caracterizada por el píleo gris campanulado, con surcos y costillas longitudinales. El material estudiado corresponde con el descrito por Smith (1979), Arora (1979) y Henderson et al. (1979), sin embargo, difiere de este último autor en cuanto a las medidas de los queilocistidios que son de (150-200) X (20-32)micras. Esta especie se conoce en el Estado de México. Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. Es considerada como especie tóxica, según Perez-Silva et al. (1970); También Arora (1979) la menciona que se tiene registro con el mismo efecto para los E.U.A.

Coprinus comatus Fr.

Fig. 17.

Píleo de 30-60 mm, de diámetro, blanco, cilíndrico con una altura de 50-100 mm, escamoso. Láminas blancas a violáceas, finalmente negras, juntas, delicuescentes. Estípites blanco de 50-200 X 8-10 mm, cilíndrico, bulboso, fibroso. Anillo en forma de aro muy delicado, corredizo hacia abajo. Carne blanca, olor y sabor agradable cuando joven.

Esporas café ocre en KOH de (10-)10.5-18(-20) X (6-)6.5-11.5(-12) micras, ovaladas a elípticas, apiculadas, con poro germinal amplio. Basidios hialinos de (26-)28-30(-34) X (10-)11-12(-13.5) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos. Pleurocistidios hialinos de (20-)28-35(-50) X (18-)20-28(-38) micras, periformes. Queilocistidios no observados. Epicutis del píleo formado por hifas hialinas de (5-)6-12(-13) micras de diámetro, paralelas, cilíndricas delgadas y septadas con algunas fíbulas.

Con células hialinas de (28-)33-50(-68) X (20-)22-23(-30) micras mas o menos cilíndricas, globosas y de pared delga. Trama himenial regular.

Hábitat y distribución. Hongo terrícola, crece en jardín, en pastizal, bosque de Quercus, Abies, Populus y chaparral, localizándose desde el nivel del mar hasta 2,330 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Ensenada, Ruiz, Febrero, 15, - 1984; Sierra San Pedro Mártir, Manjarrez 89; Ensenada, Parra y Quintana, Mayo, 24, 1984; El Junco, Manjarrez 472, 476; Rancho San Fernando, Manjarrez 632, 253; Tijuana, Gartner 2; Ensenada, Valdez, Marzo, 8, 1985; Rancho la Cruz, De la Cruz, Febrero, 23, 1986; Sierra Juárez, Manjarrez 119.

Discusión. Especie caracterizada por el píleo blanco, cilíndrico, -
escamoso, desintegrandose de forma delicuescente, por lo cual suele con-
fundirse con C. atramentarius (Bull. ex Fr.)Fr; sin embargo, el carpófo
ro de este último es gris. El material estudiado corresponde con lo des-
crito por Henderson et al.(1979), Smith (1979) y Arora (1979), variando
en las medidas de las esporas de este último, que son de '13-18 X 7-8'
micras. Esta especie se conoce en los Estados de Zacatecas, Oaxaca, More
los, Hidalgo, Veracruz y Distrito Federal. Citado para Baja California -
por Ayala y Guzmán (1984).

Importancia. Especie mundialmente comestible, cuando joven; en Méxi
co es citado por Guzmán (1980) de la misma manera.

Coprinus plicatilis (C. ex Fr.)Fr.

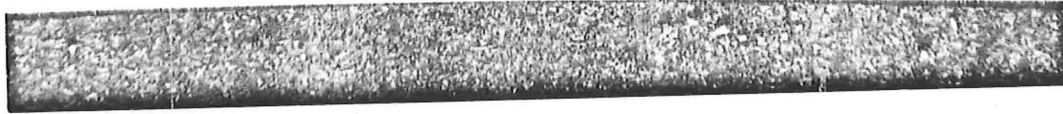
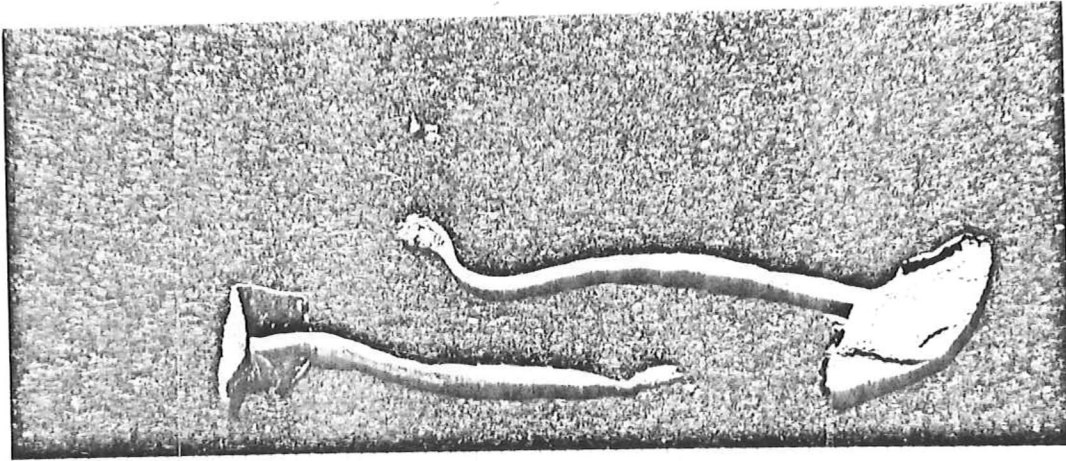


Fig. 18.- Coprinus plicatilis

Píleo de 15-50 mm de diámetro, gris pardo, con el centro mas oscuro hemisferio acampanulado, surcado, plegado radialmente, con un pequeño disco central liso y hundido. Láminas grisáceas, desiguales y anchas. Estipe blanco de 35-60 X 2-5 mm, bulboso, hueco y muy frágil.

Esporas café ocre en KOH de (8.5-)9-12.5(-13) X (5.5-)6-9(-10)micras, ovides a elpticas, con poro germinal amplio. Basidios hialinos de (20-)23-35(-44) X (8-)9-10(-11)micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas de 2-4 micras de longitud, curvos. Pleurocistidios hialinos de (27-)30-45(-55) X (8-)10-19(-30)micras, piriformes, claviformes y ventricosos. Queilocistidios hialinos de (60-)65-70(-79) X (20-)25-30(-35)micras, claviformes, de pared delgada.

Trama himenial regular. Epicutis de píceo formada por hifas hialinas de (3-)4-6(-8)micras, de diámetro, pared delgada, septadas, fíbulas presentes. Con células hialinas de (14-)22-45(-65) X (14-)15-44(-70)micras, elípticas de pared delgada.

Hábitat y distribución. Especie terrícola, localizándose en pastizal, chaparral, bosque de Quercus, Pinus y Populus, a una altitud de 13 a 2,380 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: San Antonio Necua, Ayala 639; Presa Emilio López Zamora, Valdez, Noviembre, 10, 1983 y Manjarrez 672; Sierra San Pedro Mártir, Ayala 542, 395, 396; Ejido Ruiz Cortinez, Patrón 213; Carretera Tijuana-Ensenada, Manjarrez 240, 248 y Ochoa 75.

Discusión. Se caracteriza por el píceo grisáceo y su parte central más oscura deprimida, hemisferio acampanulado, surcado radialmente y de consistencia frágil, por lo cual se diferencia de C. atramentarius (Bull ex Fr.)Fr. y C. comatus (Fr.) que presentan una consistencia más robusta y de coloración diferente. El material examinado corresponde con las descripciones de Arora (1979), Henderson et al.(1979) y Lincoff --- (1981).

No se conoce en México, por lo que se cita por vez primera para Baja California y la República Mexicana.

Importancia. Arora (1979) citó esta especie como un hongo sin importancia particular.

GENERO : *Panaeolus* (Fr.) Qué1

Píleo campanulado, raramente cónico, usualmente pigmentado, puede estar manchado de negro o no; por lo regular son pequeños, con regiones tubulosas. Láminas fuertemente jaspiadas de negro a gris. Estípites blancos, bulbosos, rígido, recto, fuerte y alargado en comparación al píleo.- Anillo persistente o ausente. Esporas elipsoides, lisas en masas de color negro, con poro germinal amplio, pared gruesa. Basidios maduros en parches, cuando jóvenes están ausentes. Queilocistidios presentes, Cistidios presentes o ausentes, raramente crisocistidios. Se encontró este género en *Pinus*, *Populus*, pastizal y chaparral, en los meses de Julio a -- Marzo. Encontrándose en Baja California las especies, *P. antillarum*, -- *P. semiovatus*, *P. sphinctrinus* var *sphinctrinus* y *P. retirugis*.

CLAVE PARA ESPECIES

- 1a.- Píleo café grisáceo a café rojizo con la parte central lisa y la -- superficie rugosa, borde reticulado. Estípites liso a ligeramente estriado..... *P. retirugis*
- 1b.- Píleo no café grisáceo..... 2
- 2a.- Láminas moteadas en forma de denticillos con píleo blanco amarillento con regiones gris, convexo a acampanulado. Estípites surcado, sólido y sin anillo..... *P. sphinctrinus* var. *sphinctrinus*
- 2b.- Láminas gris moteadas subadheridas y separadas entre sí..... 3
- 3a.- Estípites blanco, cilíndrico, fibroso, sólido, ligeramente estriado longitudinalmente y sin anillo. Píleo blanco amarillento, convexo a

- plano, poco escamoso, agrietado, pseudoviscido P. antillarum
- 3b.- Estípote con regiones negruzcas y anillo blanco membranoso. Píleo -
 amarillo ocre brillante, viscido, cuando seco es rugoso.-----
 P. semiovatus

Panaeolus antillarum (Fr.) Dennis.

SIN: Agaricus antillarum Fr.

Fig. 19

Píleo de 25-30 mm, de diámetro, blanco amarillento, convexo a plano poco escamoso, agrietado, subviscido. Láminas subadheridas, separadas --- entre sí, gris moteadas. Estípote de 35-100 X 5-6 mm, fibroso, de liso a ligeramente estriado longitudinalmente, cónico, sólido, sin anillo, esporada negra y olor no apreciable.

Esporas café ocre en KOH de (13.5-)14-15(-16) X (9-)9.5(-10)micras, ovaladas, globosas-elípticas, pared gruesa, con poro germinal amplio. Basidios hialinos de (22.5-)27-32.5(-33) X (9-)10-11(-12)micras, claviformes, tetraspóricos, con esterigmas de 2-3 micras, de longitud. Pleurocistidios, piriformes, con contenidos amarillentos en KOH. Queilocistidios hialinos de (30-)32(-36) X (12-12.5)micras, piriformes, abotellados. Trama himenial entremezcladas. Trama del píleo hialina con hifas de (6-)7.5- (8-)micras, de diámetro de pared delgada y septadas, sin fíbulas. con -- pilocistidios hialinos de (70-)75-80(-95) X (16-)17(-18)micras, claviformes, con células hialinas de (65-)70(-85) X (12-)13(-14.5)micras, claviformes, subglobosas y piriformes.

Hábitat y distribución. Hongo gregario o solitario y húmico en estiércol vacuno, localizándose en bosque de Pinus a una altitud de 2,000-

a 2, 320 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Vallecitos, Sierra San Pedro -
Mártir Robles 10; Oficina del Parque Nacional, Sierra San Pedro Mártir -
Ascencio 22.

Discusión. Se caracteriza por el carpóforo blanco amarillento, cis-
tidios presentes y ausencia de anillo. El material estudiado correspon-
de con el descrito por Guzmán et al. (1974) y Guzmán et al. (1972).

Es conocida esta especie en la mayoría de los Estados de la Repúbl-
ca. Este es el primer registro para Baja California.

Importancia. En México es considerado por Guzmán y Perez-Silva --
(1972) como comestible, sin, embargo, Guzmán (1980) lo menciona como no-
comestible.

Panaeolus semiovatus (Sow. ex Fr.)Lundell & Nannfeldt.

SIN: Aparicus semiovatus (Fr. Sgst.)

SIN: Anellaria semiovatus (Fr. ex Sacc.)Pers. & Dennis

Fig. 20

Píleo de 15-50 mm, de diámetro, amarillo ocre brillante, campanula-
do, viscido, cuando seco es rugoso. Láminas gris a negras moteadas, adna-
das y subadheridas al estípite. Estípite blanco con regiones negruzcas,-
midiendo de 50-140 X 3-10 mm, bulboso, recto. Anillo blanco persisten-
te y membranoso. Carne blanca a amarillenta. olor no apreciable y sabor
característico.

Esporas café ocre en KOH de (12-)12.5-21(-22) X (9.5-)10-13(-13.5)
micras, ovaladas a elípticas con poro germinal amplio, lisas de pared --

gruesa. Basidios hialinos de (30-)31-37(-41) X (12-)13-14(-17)micras, claviformes y ventricosos de pared delgada, tetraspóricos. Pleurocistidios hialinos de (30-)38-45(-52) X (12-)18-20(-21)micras, piriformes con contenidos amarillentos en KOH. Queilocistidios ausentes. Trama himenial entre mezclada. Trama del píleo hialina formada con hifas de (5-)8-9(-10)micras de diámetro, septadas y de pared delgada, sin fíbulas.

Con pilocistidios hialinos de (75-)90-118(-120) X (14-)16-19(-20)micras, claviformes y abotellados. Con células hialinas de (60-)75-80(-90) X (10-)12-14(-15)micras, globosas y elípticas.

Hábitat y distribución. Hongo coprófilo de crecimiento solitario o gregario. Se colectó en bosque de Pinus, Quercus, pastizal y chaparral a una altura de 10 a 2,320 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Vallecitos, Sierra San Pedro - Mártir, Manjarrez 87; Ascencio 21; Ochoa 49 y Robles 27; El Ciprés, Manjarrez 770; Rancho la Cruz, Ochoa 382.

Discusión. Se caracteriza por la presencia de pilocistidios y anillo membranoso persistente, semejante a la especie P. antillarum (Fr.) Dennis, sin embargo, se diferencian porque esta última no presenta anillo.

El material examinado corresponde con la descripción de Guzmán et al. (1979) y Smith (1979).

Se conoce en los Estados de México, Durango, Zatecas, Hidalgo, Jalisco y Distrito Federal. Se registra por vez primera para Baja California.

Importancia. Perez-Patriaca (1972), la considera como comestible, sin embargo, Guzmán (1980) lo menciona como probablemente venenoso.

Panaeolus sphinctrinus var. sphinctrinus (Fr.) Sing.

Fig. 21

Píleo de 18-35 mm de diámetro, blanco amarillento con regiones gris convexo a campanulado. Láminas gris negras, moteadas de blanco y el borde blanquecino en forma de dientecillos. Estípites blanquecino de 45-150 X 3-6 mm, longitudinalmente surcado y sólido, sin anillo.

Esporas café ocre en KOH de (11.5-)12-19(-20) X (8-)9-12(-13) micras, ovaladas, centriformes-hexagonales, con poro germinal amplio y pared --- gruesa. Basidios hialinos de (20-)21-30(-31) X (10-)10.5-12.5(-14) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos, con pilocistidios de tipo queilo cistidios hialinos de (18-)22-28(-31) X (6-)7(-10) micras, subcilíndricos y ventricosos. Trama himenial regular. Trama del píleo con hifas hialinas de (4-)6-7(-10) micras, de diámetro, bifurcadas y septadas, de pared delgada. Con pilocistidios hialinos de (125-)128-130(-135) X (18-)19-21(-25) - micras, claviformes, ventricosos de pared delgada y células hialinas de - (35-)41-46(-65) X (25-)34-37(-42) micras, globosas.

Hábitat y distribución. Hongo de crecimiento solitario o subgregario coprófilo sobre estiércol vacuno, encontrándose en los potreros y en pastizal a una altitud de 120 m. s. n. m.

Material estudiado. Baja California: El Ciprés, Manjarrez, 95, 94, - 611, 645; Maneadero, García, Q, Octubre, 2, 1984; Ejido Uruapan, Manja-- rrez 769, 771; Ejido Ajusco, Ochoa 398.

Discusión. Especie que se define por el píleo color blanco grisáceo y el margen apendiculado en forma de dientecillos, así como la ausencia de anillo, diferenciándose de P. semiovatus (Sow. ex Fr.) Lundell & Nannfeldt, el cual presenta anillo y píleo amarillo ocre.

El material examinado concuerda con el descrito por Guzmán (1972) y Pulido (1982). Se conoce en los Estados de Oaxaca, Veracruz, Puebla, México, Chiapas, Queretaro, Zacatecas, Sinaloa, Jalisco y Distrito Federal.

Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. En México es considerada por Guzmán (1980), como una especie venenosa.

Panaeolus retirugis (Fr.) Quél.

SIN: Agaricus retirugis Fr.

Fig. 22

Píleo de (5-)13-15(--25)mm, de diámetro, café grisáceo a café rojizo convexo, campanulado, con la superficie rugosa, borde del píleo reticulado y la parte central lisa, poco estriado. Láminas subadheridas, de gris a negras, moteadas. Estípites blanco de (35-)50(-80) X (20-)30(-40)mm, liso a ligeramente estriado, cilíndrico. Esporada negra. Olor no característico.

Esporas café ocre en KOH de (9-)10-14(-15) X (7-)7.5-8(-9)micras, -- subelípticas, lisas, con poro germinal amplio, pared gruesa. Basidios hialinos de (22-)24-25(-27.5) X (9-)10(-11.5)micras, claviformes, tetráspóricos con algunos bispóricos, Cistidios de tipo queilocistidios hialinos de (24-)26(-32.5) X (10-)11(-13)micras subcilíndricos a ventricosos. Trama himenial paralela con hifas hialinas de (5-8)micras, de diámetro, septadas.

Hábitat y distribución. Especie gregario o solitario, coprófilo en estiércol; se colecta en chaparral, en bosque de Quercus y Salix, a una

altitud de 40 a 850 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Rancho el Coyote, Sierra San -- Pedro Mártir, Ochoa 392; Ejido Villa Anáhuac, Ayala 652; Ejido Porvenir, -- Manjarrez 693; La Misión Manjarrez 695.

Discusión. Se caracteriza por el píleo grisáceo a rojizo, con una -- superficie rugosa, borde del píleo reticulado y poco estriado. El mate- -- rial estudiado corresponde con el descrito por Guzmán et al.(1972), va-- riando en las medidas de los cistidios, que son de 18.2-29.5 X 7.5- -- 11.2 micras. Se conoce en los Estados de Veracruz, México y Distrito Fe- -- deral. Se cita por vez primera para Baja California.

Importancia. Guzmán (1980), menciona esta especie como venenosa.

FAMILIA : LEPIOTACEAE

Basidiocarpo siempre con estípíte central y anillo, láminas libres esporas crema-rosadas o blancas-verdosas en masas, elipsoides o subglobosas, pequeñas o largas, presencia o ausencia de poro germinal, amiloides o inamiloides, macromaticas con azul de algodón, basidios tetráspóricos pequeños, cistidios presentes o ausentes en el margen de las láminas no muy diferenciadas, trama himenial regular o subregular nunca entremezcladas, hifas amiloides o inamiloides con fíbulas presentes. En Baja California se encontraron los géneros: Chlorophyllum y Leucocoprinus.

GENERO : Chlorophyllum Masee

De carpóforo similar a las especies de macrolepiotas. Con píleo escamoso y carnoso. Láminas que se transforman a verdosas con la edad, -- completamente libres. Estípíte blanco con la base bulbosa. Anillo móvil estable cuando joven, libre en seco, al magullarse se tiñe de rojo. Epicutis consistente, con hifas erectas y entremezcladas en el margen. Esporada verde y esporas de pared gruesa, con un poro germinal amplio, tiñéndose de azul la pared con azul de algodón; queilocistidios presentes y pleurocistidios ausentes. Trama himenial poco regular e irregular con la edad, sin fíbulas.

En Baja California se encontro este género en zonas urbanas y en bosque de Quercus, en los meses de Noviembre a Marzo, determinandose 1-especie.

Chlorophyllum molybdites (Meyer. ex Fr.) Masee.

SIN: Leucocoprinus molybdites Pat.

SIN: Lepiota molybdites Sacc.

SIN: Lepiota morgani (Peck) Sacc.

Fig. 23

Píleo de 55-110 mm, de diámetro, café oscuro el centro y blanco la periferia, convexo a plano, subescamoso, semiestriado el margen. Láminas café verdosas, desiguales, anchas, subdistantes y libres. Estípite blanquecino a café rojizo de (50-80) X 8-13 mm, cilíndrico, fibroso y bulboso. Anillo grueso, blanco, corredizo hacia abajo en forma de aro.

Esporas amiloides de (8.5-)9-10(-12) X (6-)6.5-7.5(-9) micras, elípticas a subglobosas de pared gruesa y poro germinal amplio, apiculadas, verde olivo en KOH. Basidios hialinos de (22-)24-30(-35) X (10-)11.5-13 (-14) micras, claviformes y tetraspóricos. Queilocistidios hialinos de (24-)25-30(-32) X (19-)20-21(-22) micras, claviformes y en forma de botella, de pared delgada. Pleurocistidios ausentes. Epicutis del píleo con hifas hialinas de (3-)4-5(-6) micras de diámetro, erectas y septadas, sin fíbulas. Trama himenial subregular, con hifas hialinas de (3-)4-5(-7) micras de diámetro, septadas y de pared delgada.

Hábitat y distribución. Especie solitaria o subgregaria, húmica, en jardín y bosque de Quercus a una altitud de 210 a 300 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Zona Urbana, Ensenada, Ayala 539; El Junco, Km 88, Parra y Quintana, Abril, 7, 1984 y Ayala 32; Rancho La Cruz, Manjarrez 540.

Discusión. Carpóforo caracterizado por el píleo blanquecino y el centro café y láminas verdosas. Corresponde con las descripciones de ---

Arora (1979), Guzmán (1961) y Natarajan *et al.* (1981). Conocida en los Estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas, San Luis Potosí y Hidalgo. Esta especie fue registrada para Baja California por Guzmán (1961) y por Ayala y Guzmán (1984).

Importancia. Guzmán (1981) citó esta especie como tóxica para México.

GENERO : Leucocoprinus Pat.

Píleo delicado con el margen pequeño, estriado, separado, surcado y contexto delgado. Láminas delgadas, suaves, libres y juntas. Estípite cilíndrico, sin volva, en forma de copa y carnoso. Anillo móvil cuando joven. Esporada blanca o amarillenta. Esporas con poro germinal distintivo siempre de colores metacromáticos con azul de algodón, trasformándose -- pseudoamiloides; no ornamentadas, con pedicelo pequeño. Cistidios numerosos, hifas no amiloides, sin fíbulas y trama himenial regular.

Género localizado en zonas urbanas, Sierra Juárez, Cañon de Doña Petra y jardines en los meses de Agosto a Septiembre, determinándose 2 especies.

Leucocoprinus birbaumii (Corda) Sing.

SIN: Hiolota lutus (Sow. ex Secr.) Sing.

SIN: Lepiota lutus (Sow. ex Secr.) God.

Fig. 24

Píleo de 20-40 mm, de diámetro, café amarillento, subcónico a campanulado, floccoso, algodonoso, margen estriado y plegado en la parte central. Láminas amarillentas, libre, desiguales, delgadas, moderadamente -- apretadas. Estípite amarillento de 40-80 X 3-5 mm, cilíndrico con una base bulbosa de 5-6 mm, de diámetro, hueco y carnoso. Anillo membranoso.

Esporas pseudoamiloides de (8-)9-10(-10.5) X (6-)7-8,5(-9)micras, -- sub-elípticas, con poro germinal y pared gruesa, lisas, hialinas en KOH, -- pared metacromáticas, con el azul de algodón, cambiando a violeta. Basi-- dios hialinos de (22-)24-34(-35) X (10-)11-11.5(-12)micras, claviformes, -- mucronados bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas pequeños. Queilocis tidios hialinos de (22-)24-29(-40) X (8-)9-10(-12)micras, en forma de bo-- tella, ventricosos y subglobosos de (10-)15(-18) X (8-)9(-10)micras. Epí-- cutis del píleo, formado con hifas hialinas de (4-)6-7(-8)micras, de diá-- metro, ramificadas, septadas, sin fíbulas.

Hábitat y distribución. Esporóforo de crecimiento gregario, en jar-- dines y macetas, localizándose a una altitud de 30 a 40 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Jardín particular, Ensenada, -- Manjarrez 112, 184.

Discusión. Especie caracterizada por el carpóforo café amarillento, -- esporas de pared gruesa y poro germinal. El material estudiado correspon-- de con el descrito por Arora (1979), Natarajan y Monjula (1981), Pegler -- (1971) y Guzmán (1982). Especie conocida en los Estados de Oaxaca, Vera-- cruz, Chiapas, México y Baja California.

Importancia. Perez-Silva y Aguirre (1970) y Arora (1979), menciona -- esta especie como tóxica.

Leucocoprinus caestipes (Sow. ex Fr.) Pat.

Fig. 25

Píleo de 50-60 mm, de diámetro, blanco, sub-embonado, floccoso, pruí-- noso, escamoso, expandido, con un disco central. Láminas blancas, libres delgadas de 6 mm, de diámetro, con lamelúlas largas, pruinosa. Estípi--

te blanco pruinoso de 70 X 4-7 mm, cilíndrico con una base bulbosa de 6-7 mm, de diámetro. Anillo blanco, membranoso, móvil y fragmentado, carne blanca,

Esporas pseudoamiloides de (8.5-)9-12(-12.5) X (6-)6.5-7.5(-8)micras, elípticas a subelípticas, con poro germinal, apiculadas de pared gruesa, metacromática, con el azul de algodón, cambia a violeta. Basidios hialinos de (22-)23-24(-25) X (8-)9-9.5(-10)micras, claviformes, mucronados, bispóricos y tetraspóricos. Queilocistidios hialinos de (40-)52-55(-60) X (5-)7-8(-10)micras, ventricosos o claviformes, generalmente mucronados, algunos con el ápice globoso de 15 X 5 micras.

Pleurocistidios ausentes. Epicutis del píleo formado por hifas hialinas de (3.5-)4-5(-6)micras, de diámetro, ramificadas, septadas con algunas fíbulas presentes. Elementos del píleo hialinos de (25-)40-50(-80) X (5-)8.5-10(-15)micras, algunos en forma recta con dermatocistidios hialinos parecidos a queilocistidios de (40-)45-47(-50) X (8-)9-10(-12) micras.

Hábitat y distribución. Hongo lignícola o gregario, en bosque de Quercus con Salix y bosque de Pinus, a una altitud de 400 a 500 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Parque Nacional Constitución 1857, Sierra Juárez, Delgadillo 90; Cañón de Doña Petra, Reyes, Febrero, 14. 1983.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el carpóforo blanco, pruinoso y escamoso, diferenciándose de Leucocoprinus birbaumi (Corda) Sing, en su color amarillento. El material estudiado corresponde con el Pegler (1971), Smith et al. (1979) y Guzmán (1982), variando este

último en cuanto a las medidas de los queilocistidios de 37.5-43.5 X -
7.5-9 micras. Especie distribuida en los Estados de Morelos, Hidalgo, -
San Luis Potosí, México y Veracruz. En Baja California fué citado por --
Ayala y Guzmán (1984).

Importancia. Según la literatura, es considerada esta especie como
tóxica por Perez-Silva y Aguirre (1970).

FAMILIA : PLEUROTACEAE

Comunmente lignícolas, estípites excéntricos, grueso muy corto o inexistente. Basidiocarpo de color blanco-rosado a lila en masa. Láminas decurrentes. Contexto carnoso no gelatinoso. Esporas inamiloides elipsoides-oblicuas o cilíndricas. Trama himenial irregular. Hifas inamiloides con fíbulas, nunca con hifas lactíferas solo hifas oleíferas, excepto en la base del estípite. En Baja California se localizó el género: Pleurotus.

GENERO : Pleurotus (Fr.)

Carpóforo sesil de color gris seco o pardo oscuro. Estípites presente o ausente. Esporas hialinas muy delgadas, lisas, cilíndricas, muy delgadas, pared no amiloide. Basidios visibles. Queilocistidios presente. Trama himenial irregular. Hifas de consistencia delgada y pared delgada o gruesa. Trama del píleo inamiloide con hifas y fíbulas. Subhimenio desarrollado y algunas veces grueso, diferenciándose de la trama himenial irregular por pequeños elementos y a menudo por el color. Contexto carnoso o moderadamente corrioso y algunas veces inclinado.

Este género se encontró en Baja California en los bosques de Quercus y Salix de Noviembre a Marzo, donde se localizó 1 especie.

DESCRIPCION DE ESPECIE

Pleurotus ostreatus (Jacquin ex Fr.) Kummer.

Fig. 26

Píleo de 50-80 mm, de diámetro, con escamas hacia el centro, café-rojizas, (las escamas se originan por el agrietamiento de la superficie), excéntrico y asimétrico en forma de concha o abanico, con el enrollado.

Láminas decurrentes, desiguales, expandidas de color amarillentas, -

secas. Estípites blanco pruinoso de 15-20 X 2-25 mm, de olor y sabor agradable.

Esporas inamiloides de (8-)10-11(-12) X (3-)3.5(-4)micras, elípticas a cilíndricas, lisas, apiculadas, hialinas en KOH. Basidios hialinos de (25-27.5) X (5-)6-7(-9)micras, claviformes, tetraspóricos. Queilocistidios hialinos de (20-40) X (9-10)micras, claviformes. Pleurocistidios ausentes. Trama del píleo formado con hifas hialinas de (3-)5-5.5(-6)micras, de diámetro de pared delgada, entremezcladas, ramificadas, septadas con algunas fíbulas.

Hábitat y distribución. Es un hongo de crecimiento gregario, cespitoso y lignícola sobre troncos de Quercus y Salix a una altitud de 1,500 m. s. n. m.

Material estudiado. Baja California: Rancho Mike's, Sierra San Pedro Mártir, Ayala 330.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el píleo en forma de concha y de color café rojizo y gran cantidad de fíbulas. El material estudiado corresponde con el descrito por Smith (1979) y Lincoff (1981), diferenciándose de este último en cuanto a las medidas de las esporas de (7-9) X (3.5-5)micras, sin embargo, corresponde correctamente con un ejemplar identificado por el Dr. Thiers (University State of San Francisco). Se conoce en los Estados de Jalisco, México, Veracruz, Oaxaca, Morelos, Distrito Federal y Baja California.

Importancia. Este hongo es ampliamente conocido como comestible tanto para el extranjero como para México. En Xalapa, Ver. se cultivó en pulpa de café, con paja como sustrato, por Martínez et al. (1985), obteniendo muy buenos resultados.

FAMILIA : RUSSULACEAE

Esporas con ornamentación fuertemente amiloide (verrugosas, espinosas o reticuladas) contexto con esferocistos, hifas sin fíbulas, basidio_o caroo con o sin velo. Sin volva. Se localizarón en Baja California los géneros. Lactarius y Russula.

GENERO : Lactarius (D.C. ex) S.F.Gray.

Píleo usualmente carnoso, de colores vivos; cutícula variada en estructura, himenio lamelar con lamelulas alternas, que pueden ser quebra-
dizas o no, subdecurrentes o decurrentes, distantes o apretadas, gruesas o delgadas. Estípite usualmente central, raramente excéntrico o lateral, con o sin velo, presentando pigmentos en todo el carpóforo, no solamente en la cutícula del píleo, si no en el estípite también, raramente en las lamelas, contexto con látex, excepto en ejemplares viejos. Esporas ornamentadas. Basidios tetraspóricos, raramente de dos esporas, en algunas especies con cistidios de pared gruesa. Queilocistidios y macrocistidios raramente ausentes.

Trama himenial subregular o irregular o intermedia, con hifas lactíferas.

Este género se encontró en Pinus y Quercus, en los meses de Noviembre a Marzo. Se identificaron 3 especies. Lactarius alnicola var. pitkenensis, L. alnicola var. pungens y L. zonarius var. riparius.

CLAVE PARA ESPECIES

1a.- Basidios hialinos de (28.5-)40-51.5(-60) X (5-)5.5(-6)micras, cla-

- formes y fusiformes, queilocistidios hialinos de (36-)37.5-40(-45) X (5-)6(-6.5)micras, claviformes y píleo de 55-165 mm, de diámetro, -- anaranjado amarillento, convexo a plano... L. alnicola var. pungens
- 1b.- Basidios hialinos de (50-)52(-60) X (9-)10(-11)micras claviformes, - queilocistidios hialinos de (50-)52.5-55(-60) X (5-6)micras, clavi-- formes y píleo de 65-100 mm, de diámetro, zonaciones amarillo claro.
..... L. alnicola var. pitkenensis.
- 2a.- Píleo amarillo naranja con zonaciones muy marcadas rojizas oscuro y reaccionando positivamente con KOH, cambiando a color salmón el estípite presenta manchones discoidales muy marcados rojizos oscuro.
.....,..... L. zonarius var. riparius

Lactarius alnicola var. pitkenensis Smith.

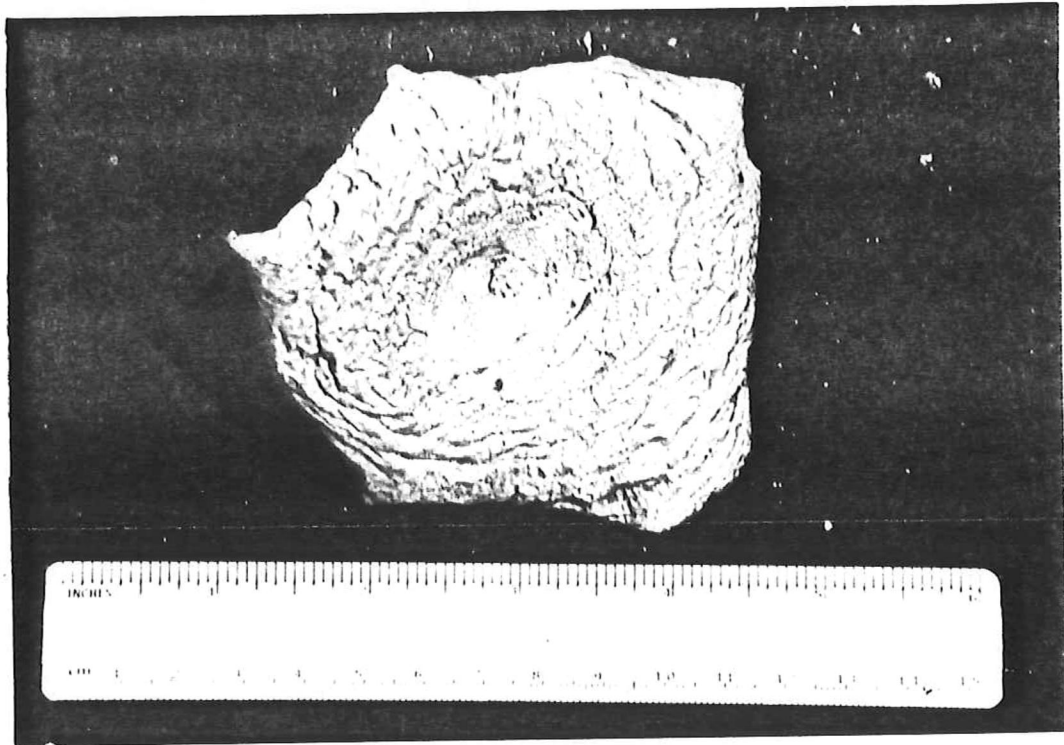


Fig. 27 - Lactarius alnicola var. pitkenensis

Píleo de 65-100 mm, de diámetro, amarillo anaranjado con una depresión central, con zonaciones concéntricas anaranjadas claras, plano convexo, fibroso, margen liso y viscido, Láminas blancas decurrentes, estrechas, cerradas, rosa pálido a café en seco. Estípite blanco amarillento de 20-50 X 10-18 mm, recto con manchas anaranjadas. Olor fuerte sabor picante y de contexto blanco.

Esporas amiloides de (7-)8-10(-10.5) X (6-)6.5-8(-9)micras, globosas a elípticas, verrugosas, reticuladas con un pedicelo hialino-pequeño de (0.2-0.6)micras de longitud. Basidios hialinos de (50-)52(-60) X (9-)10(-11)micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos.

Pleurocistidios hialinos de (42.5-)45-50(-52) X (5-)5.5(-6)micras, lanceolados, claviformes. Queilocistidios hialinos de (50-)52.5-55(-60)

X (5-)5.5(-6)micras, claviformes. Epicutis del píleo de 300-450 micras - de diámetro, septadas de pared delgada y gran cantidad de hifas lactíferas de (3-)4-5(-6)micras de diámetro. Estípites con epicutis formado por hifas hialinas de (6-)7.5-8(-8.5)micras de diámetro, entremezcladas y -- terminaciones en punta y septadas.

El carpóforo no reacciona con Sulfato de Hierro e Hidroxido de Potasio.

Hábitat y distribución. Especie humícola y micorrícica en bosque de Quercus a una altitud de 80 a 350 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Rancho la Cruz, Gil 112; Ejido Porvenir, Manjarrez 690 y Ayala 662; Cañon San Carlos, Gil 32.

Discusión. Esta especie se caracteriza por presentar píleo amarillo anaranjado, muy picante y látex blanco. El material estudiado corresponde con el descrito por Hesler (1979), sin embargo, varía en cuanto al tipo de vegetación, según la bibliografía este hongo se encuentra en Pinus y Populus, mientras que la especie estudiada se localizó en bosque de -- Quercus. Se cita por vez primera para México.

Importancia. No se conoce a la fecha su importancia.

Lactarius alnicola var. pungens Smith.

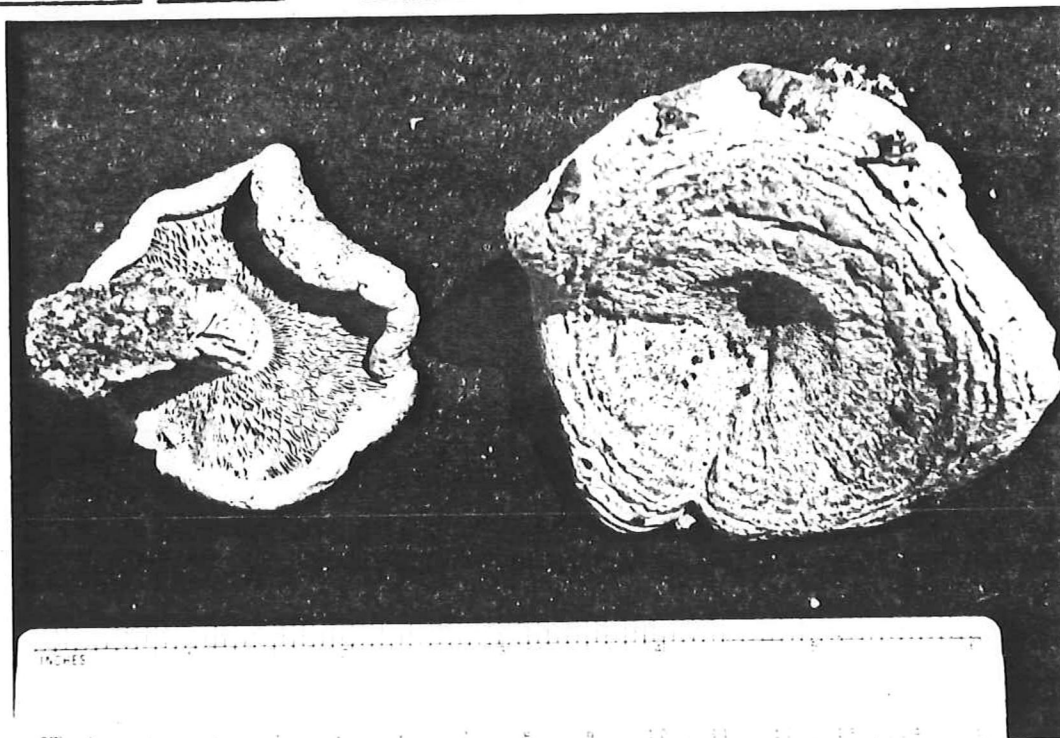


Fig. 28. Lactarius alnicola var. pungens

Píleo de 55-165 mm, de diámetro, anaranjado amarillento, convexo a plano, con zonaciones concéntricas rojizo-anaranjadas, fibroso, subvísido. Láminas blancas a rosa café en seco, decurrentes, cerradas y estrechas. Estípite blanco de 25-40 X 15-25 mm, con manchas anaranjadas. Contexto blanquecino. Sabor picante y olor fuerte.

Esporas amiloides de (7-)7.5-9.5(-10) X (6-)6.5-7.5(-8) micras, globosas a elípticas, verrugosas, reticuladas con un pedicelo hialino de (0.2-)0.3-0.4(-0.5) micras de longitud. Basidios hialinos de (32-)40 (-52.5) X (7.5-) 8-8.5(-9) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos. Pleurocistidios hialinos de (28.5-)40-51.5(-60) X (5-)5.5(-6) micras, claviformes, fusiformes. Queilocistidios hialinos de (36-)37.5-

40(-45) X (5-)6(-6.5)micras, claviformes,

Hábitat y distribución. Esta especie es humícola y micorrízica, en bosque de Quercus a una altitud de 80 a 350 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Cañon San Carlos, Manjarrez 738 y Gil 28; Rancho la Cruz, Miramontes 0, Enero, 7, 1986; Manjarrez 593, --
576; Ejido Porvenir, Ayala 659 y López 3.

Discusión. Hongo con píleo de gran tamaño, basidios y queilocistidios mas pequeños por lo que se diferencia de L. alnicola var. pitkenensis -- (Smith), porque este último presenta píleo mas pequeño, basidios y queilo-
cistidios de mayor longitud.

El material estudiado corresponde con el descrito por Hesler (1979) pero varia en las medidas de los queilocistidios de 20-33 X 4-6 micras.

Se cita por vez primera para México.

Importancia. No se conoce su importancia a la fecha.

Lactarius zonarius var. riparius (St Amans) Fries Sensu Neuhoff.

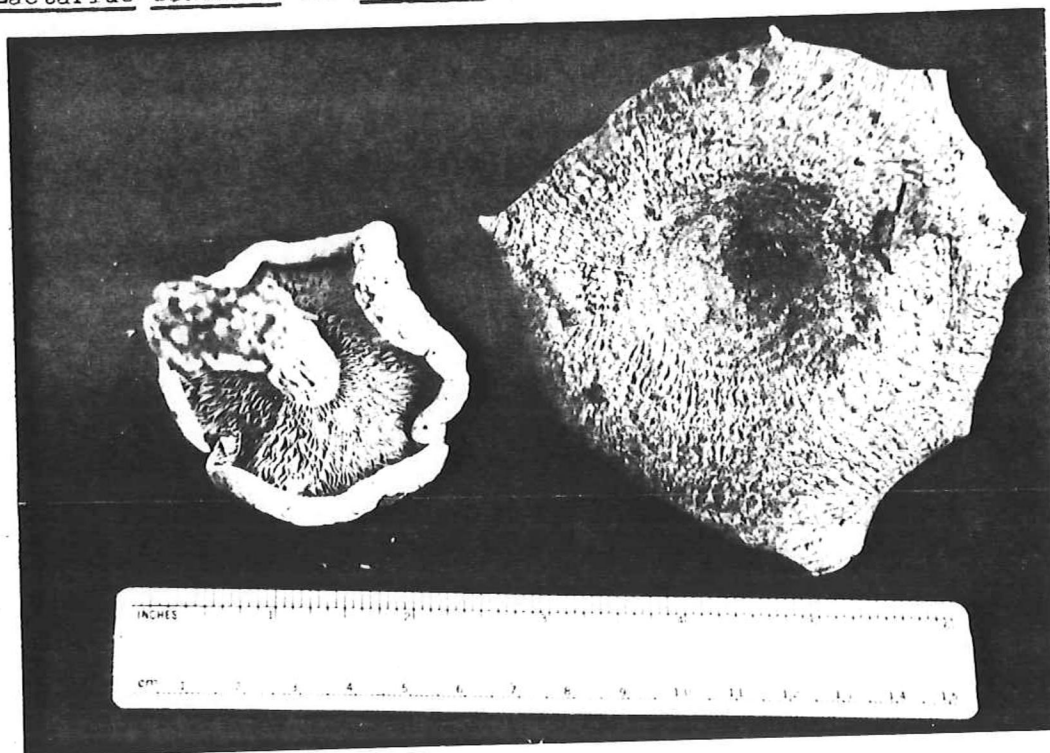


Fig. 29.- Lactarius zonarius var. riparius

Píleo de 70-90 mm, de diámetro, amarillo naranja, marcado con zonaciones concéntricas rojizas oscuras, en forma de embudo. Láminas gris-rosa a blancas de 3-5 mm de diámetro, decurrentes, crinadas y separadas.

Estípite blanquecino de 15-40 X 10-15 mm, con manchas discoidales café rojizas, recto, rugoso. Carne blanca y sabor picante.

Esporas amiloides de (7.2-)8-9.6(-10) X (5.6-)6.5-7.2(-8.5) micras, globosas a subglobosas, reticuladas, verrugosas y con un pedicelo de (0.1-)0.13-0.20(-0.25) micras de longitud, hialinas en KOH. Basidios hialinos de (42-)46-50(-55) X (9-)10-10.5(-11) micras, claviformes, bispóricos y tetraspóricos, con esterigmas de (3-)4-4.5(-5) micras de longitud.

Pleurocistidios hialinos de (50-)55(-60) X (8-)9(-10) micras, claviformes, alargados. Queilocistidios hialinos de (45-)52.5(-60) X (7.5-8)

micras, claviformes de cuello largo, mucronados. Epicutis del píleo de -
30-60 micras de diámetro, con hifas hialinas de (4.5-)5-6(-6.5)micras de
diámetro, septadas y entremezcladas, con algunas fíbulas presentes, con -
gran cantidad de hifas lactíferas de (6-)7.5-9.5(-10)micras de diámetro.

Subhimenio de 30-50 micras de diámetro y gran cantidad de células -
irregulares. Capa superficial del estípite con hifas longitudinales hiali
nas de (2.5-)3-3.5(-4)micras de diámetro de pared delgada, septadas y ---
pseudocistidios hialinos de (50-)55(-60) X (8-)9-9.5(-10)micras, clavifor
mes. Con KOH se tiñe el píleo de color salmón.

Hábitat y distribución. Hongo húmico y micorrízico en bosque de -
Quercus, a una altitud de 350 a 560 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: San Antonio de las Minas, Man-
jarrez 345; Agua Viva, Manjarrez 18 y Ochoa 25.

Discusión. Hongo semejante a las variedades pitkenensis y pungens, -
sin embargo, esta presenta las zonaciones mas marcadas tanto en el píleo
como en el estípite y el píleo reacciona positivamente con KOH, cambiando
a color salmón.

El material examinado corresponde con el descrito por Hesler (1970)
variando unicamente en las medidas de los queilocistidios que son de --
(22-45) X (4.5-6)micras. Se cita esta especie por vez primera para la --
República Mexicana.

Importancia. No se conoce a la fecha su importancia.

GENERO : Russula Pers. ex S.F. Gray.

Píleo carnoso de colores vivos, cutícula constituida por tres capas epicutis, hipodermis y subcutis; Himenio con laminas. Láminas alternadas con lamelulas, muy quebradizas o frágiles, libres o decurrentes, distantes o apretadas, de gruesas o delgadas, víscidas. Estípites carnosos y de colores vivos, central y sólido, globoso o hueco, sin anillo, contexto blanco y formando micorrizas. Esporas pequeñas, globosas a elípticas, -- ornamentadas. Basidios bispóricos y tetraspóricos. Queilocistidios y macrocistidios presentes, pero en algunas especies remplazadas por otros tipos de cistidios.

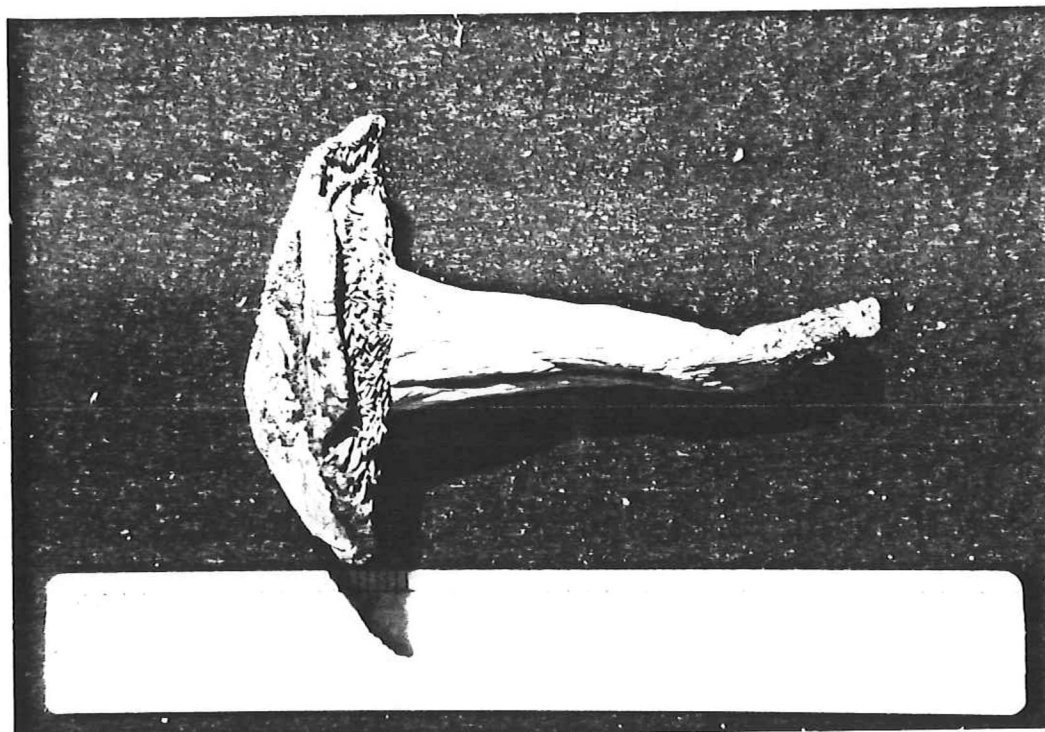
Trama himenial con esferocistos y esporada blanca o rosa crema.

Este género se encontró en bosque de Quercus y Pinus en los meses de Noviembre a Abril. Se determinaron 2 especies.

CLAVE PARA ESPECIES

- 1a.- Píleo blanquecino amarillento con tonalidades pardo café. Estípites blanco con tonalidades rojizas y pardo grisáceo en la base, cilíndrico..... R. albidula
- 2a.- Píleo rosa con tonalidades amarillo pálido y gran cantidad de pseudocistidios multiseptados y estípites blanco amarillento, rugoso y bulboso hacia la base..... R. silvicola

DESCRIPCION DE ESPECIES

Russula albidula Pk.Fig. 30.- Russula albidula

Píleo de 40-50 mm, de diámetro, blanquecino amarillento con tendencia de pardo a café, convexo a plano, sububonado, subviscido. Cutícula desprendible, margen delgado, poco ondulado. Láminas adheridas amarillas ocre de 0.4-0.6 mm, de diámetro, moderadamente anchas, muy arqueadas y redondeadas. Estípites blanco con tendencias rojizas y pardo grisáceo en la base de 25-80 X 20-45 mm, cilíndrico, lleno y duro.

Esporas amiloides de (4.5-)5-9.5(-10) X (6.5-)7-8(-9)micras, globosas a subglobosas, verrucosas, reticuladas, con un apéndice hilar de --- (0.5-)0.6-1.2(-1.5)micras de longitud, hialinos. Basidios hialinos de -- (36-)40(-56) X (11.2-)12(-15)micras, tetraspóricos, claviformes, con esterigmas de (0.4-)0.5-0.6(-0.7)micras de longitud. Pleurocistidios hiali

nos de (48-)50-62.5(-64) X (10.4-)11.2-12(-12.8)micras, claviformes, fusoides y ventricosos. Queilocistidios hialinos de (37.6-)68-70.4(-72) X (9.6-)11.2(-12.5)micras, claviformes y fusoides.

Hifas de la epicutis del píleo hialinas de (2.4-)3.2-4(-4.8)micras, de diámetro, entremezcladas, erectas y con pilocistidios hialinos de --- (4-)5.6-6(-7.2)micras de diámetro, claviformes. Subepicutis del píleo de 30-40 micras de diámetro, con hifas hialinas de (2.5-)3-4(-5)micras de diámetro, septadas, sin fíbulas, con pilocistidios hialinos de (4-)4.5-5.5(-6)micras de diámetro, claviformes, septados de 2-3 partes, con -- gran cantidad de esferocistos de forma irregular. Subhimenio de 10-20 micras de diámetro, formado por células parenquimatosas de formas irregulares.

Capa superficial del estípite, formado por hifas hialinas de (2.5-)3-3.5(-4.5)micras de diámetro, paralelas con pared delgada y caulocistidios hialinos de (100-)110-120(-140) X (8-)8.5-9(-10)micras, claviformes con la pared gruesa en el ápice, la trama del píleo con Sulfato de Hierro, cambia a amarillo verdoso y el estípite cambia a amarillo naranja; la trama del píleo con Fenol, cambia a rosa y el estípite cambia a mostaza; la trama y el estípite negativos con Formol y Hidróxido de Potasio.

Hábitat y distribución. Es un hongo de crecimiento subgregario, húmico y micorrízico, principalmente en bosque de Quercus; sin embargo, se encontro en bosque de Pinus a una altitud de 240 a 1,260 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Parque Nacional, Sierra Juárez, Manjarrez 158; Rancho la Cruz, Manjarrez 513, 520; Agua Viva, Manjarrez 342 y Ochoa 126.

Discusión. Se define esta especie por el píleo blanquecino amarillento con tonalidades café, olor y sabor acre. El material estudiado concuerda con las descripciones de Arora (1979) y Hesler (1960). Se cita por vez primera para México.

Importancia. Arora (1979) menciona este hongo como una especie no comestible, debido al sabor acre y picante.

Russula silvicola Schaeffer. ex Fr.

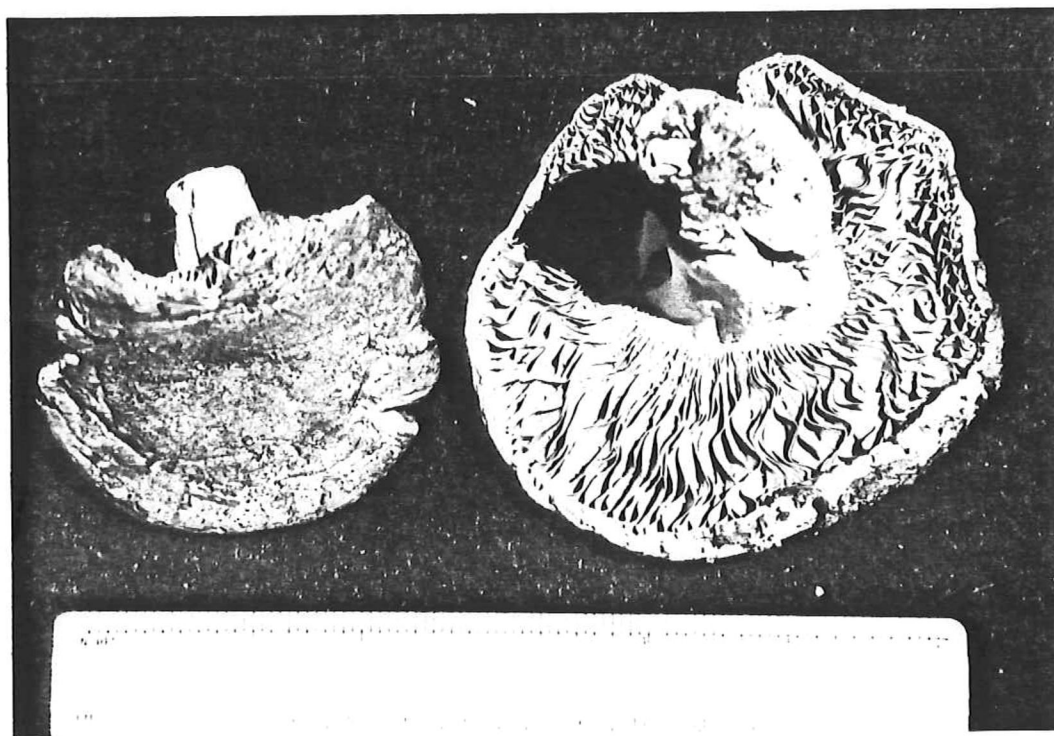


Fig. 31 - Russula silvicola.

Píleo de 50-90 mm, de diámetro, rosa a púrpura con zonas amarillentas, rígido, margen ligeramente ondulado y estriado, viscido. Láminas blancas de 2.7 mm, de diámetro, moderadamente anchas, crinadas, muy curvas y adnadas, separadas entre sí, bifurcadas. Estípites blanco amarillento de 20-50 X 14-19 mm, bulboso hacia la base, cilíndrico, longidi-

nal, rugoso, rígido y lleno.

Esporas amiloides de (6.5-)7.5-9.5 (-10.5) X (4-)5-9.5(-10)micras, ovaladas a subglobosas, elípticas, verrugosas, reticuladas con un pedicelo hialino de (0.7-1.8)micras, de longitud. Basidios hialinos de (-47)50-57(-62) X (7.5-)8.5-11.5(-14)micras, claviformes, mucronados, tetrasporicos con esterigmas de (4-8)micras, de longitud. Queilocistidios hialinos de (25-)30-48(-54) X (7-)8-8.5(-9)micras, claviformes y fusoides.

Epicutis de 65-87.5 micras, de diámetro, con hifas hialinas de (2-)2.5-5(-8)micras, de diámetro, entremezcladas, septadas de pared delgada, con pseudocistidios hialinos de 24-235 X 6-11 micras, claviformes con 1-3 septos. Con esferocistos abundantes de forma irregular. Subepicutis de 57.5-80 micras, de diámetro, con hifas hialinas de (3-)3.5-5(5.5)micras de diámetro, septadas, entremezcladas y bifurcadas, presentando hifas vasculares hialinas de (4-)5-6(-7)micras, de diámetro, gelatinosas.

Subhimenio de 17-32 micras, de diámetro, formado por gran cantidad de células parenquimatosas. Estípites formado por hifas hialinas de (3.5-)4.5-6(-7.5)micras de diámetro, entremezcladas, tortuosas y septadas y con hifas vasculares hialinas de (4-)6.5-12.5(-13)micras de diámetro, septadas.

La trama del píleo con Sulfato de Fierro cambia a rosa amarillo y el estípites a gris amarillo; con Fenol cambia a café pálido ó gris claro y el estípites cambia a rojizo oscuro; con Formol cambia a café oscuro y el estípites a amarillo claro; con Hidroxido de Potasio cambia la trama a anaranjado claro y el estípites a amarillo pardo.

Hábitat y distribución. Es de crecimiento subgregario, húmico y -- micorrízico en bosque de Pinus y Quercus, a una altitud de 240 a 1,260 - m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Sierra Juárez, Manjarrez 130,- 145 y Delgadillo 91; Rancho la Cruz, Manjarrez 523, 524.

Discusión. Esta especie se define por el píleo rosado con tonalidades amarillo pálido y la presencia de pseudocistidios multiseptados.

El material examinado corresponde con las descripciones de Shaeffer (1975), variando en las medidas del carpóforo de 2-8 micras, y en las medidas de los queilocistidios de 8-18 X 2.8-5.7 micras. Se cita este hongo por vez primera para México.

Importancia. No se conoce alguna importancia ó uso particular.

FAMILIA : TRICHOLOMATACEAE

Presenta esporas elípticas, ovaladas a globosas, lisas, equinuladas verrugosas o punteadas, hialinas, reticuladas. Esporada blanca a amarillenta pálido. Basidiocarpo con o sin anillo, sin volva. Terrícola, húmeda, lignícola o parásito. Se encuentran ampliamente distribuidos en Baja California, principalmente en bosque de Quercus. Está representada por los géneros; Omphalotus y Flammulina.

GENERO : Omphalotus Fayod

Se caracteriza por presentar píleo carnoso no higrofano, himenio lamelar, luminicente, láminas decurrentes. Estípites central o excéntrico fibroso o carnoso. Esporada blanca. Esporas pequeñas subglobosas a elipsoides, hialinas y pseudoamiloides. Basidios ocasionalmente monosporicos y cistidios numerosos. Hifas con o sin fíbulas. El género se ubica en el Sureste de la Península de Baja California, en bosque de Quercus y Platanus, en los meses de Octubre a Abril. Se determinaron 2 especies de este género que son: O. olearius y O. olivascens.

CLAVE PARA ESPECIES

- 1a.- Píleo amarillo naranja, brillante con láminas decurrentes y estípites del mismo color..... O. olearius
 2a.- Píleo con el centro anaranjado a café opaco, con tintes oliváceos en todo el carpóforo. O. olivascens

DESCRIPCION DE ESPECIES

Omphalotus olearius (Dc. ex Fr.) Sing.

SIN: Clitocybe olearius (De. Candolle ex Fries) Maire

Fig. 32.

Píleo de (60-)65-80(-90)mm, de diámetro, amarillo naranja a amarillo café, brillante, convexo, carnosos, con el margen encurvado, con una depresión central en el píleo, margen liso o con algunas escamas en el centro.

Láminas decurrentes, desiguales, amarillo naranja, arqueadas. Estípite del mismo color que el resto del carpóforo de (40-)50-80(-100) X (10-)15(-20)mm, estriado, fibroso, excéntrico. Sabor dulce y olor agradable.

Esporas inamiloides, verde ocre claro en KOH, de 5-8 X 5-7 micras, globosas de pared gruesa, apiculadas, gutuladas. Basidios hialinos de (30-)32-35(-40) X (7-)7.5-8(-9)micras, claviformes, mucronados, bispóricos y tetraspóricos con esterigmas de (0.5-)0.6-0.7(-0.8)micras de longitud.

Pleurocistidios hialinos de (40-)41-42(-45) X (-8)9.5(-11)micras, ventricosos y mucronados. Queilocistidios ausentes. Trama himenial con hifas hialinas de (4-)5-7(-10)micras de diámetro, muy ramificadas, septadas, con algunas fíbulas presentes.

Hábitat y distribución. Lignícola, principalmente en Quercus, a una altura de 150 a 350 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: Rancho El Paraiso, Manjarrez 756; Ejido Porvenir, De la Cruz, Abril, 17, 1986 y Miramontes O, Abril, 1986; Carretera Ensenada-Tijuana, Manjarrez 475; El Junco, Patron 243.

Discusión. Presenta píceo con tonalidades amarillo naranja, brillante, sabor y olor agradable.

El material estudiado corresponde con las descripciones descritas -- por Arora (1979), Lincoff (1981), Bigelow et al.(1976) y Smith (1979).

Especie citada por Perez-Silva et al.(1970) para los Estados de México, Jalisco, Durango y Baja California.

Importancia. Especie considerada como tóxica en México por Perez-Silva et al.(1970), sin embargo, Guzmán (1980) la considera como especie destructora de madera.

Omphalotus olivascens Bigelow, Miller & Thiers.

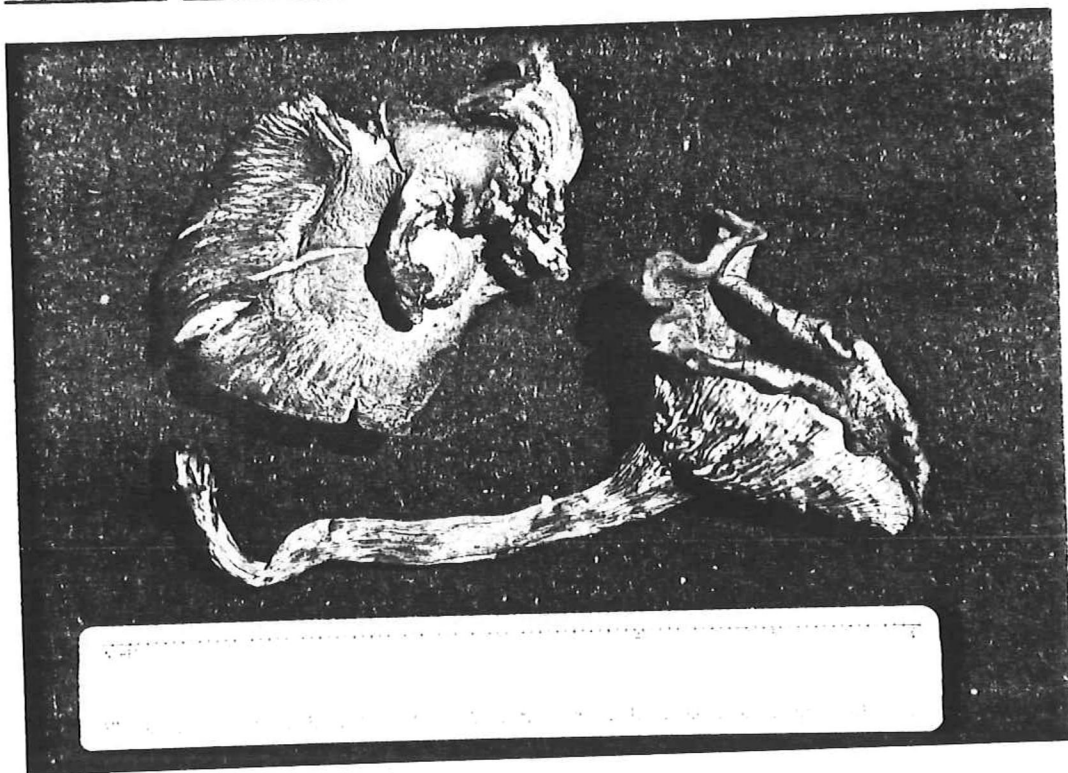


Fig. 33 Omphalotus olivascens

Píleo de (50-)60-75(-92)mm, de diámetro, con el centro anaranjado a café opaco, con tintes oliváceos, plano convexo, margen encurvado, arqueado, poco estriado y radial, con fibras escamosas, contexto delgado a grueso. Láminas amarillas a anaranjadas café con tintes verdosos, decurrentes, rígidas, cerradas. Estípite amarillo olivo a anaranjado café de (20-)40-80(-130) X (7-)8-13(-15)mm, carnosos, sólidos, fibrosos, sinuosos. - Olor no distintivo, con el reactivo KOH, el píleo cambia a color vináceo y con Sulfato de Fierro cambia a gris.

Esporas hialinas en KOH, de 6.5-8 X 7-8 micras, globosas a elípticas, pared gruesa, apiculadas, gutuladas. Basidios hialinos de (35-)40-45(-50) X (8-)9-9.5(-10)micras, claviformes, tetraspóricos, con este-

rigmas de (0.5-)0.6-0.7(-0.8)micras de longitud. Fleurocistidios hialinos de (43-)44-45(-50) X (9-)10-11(-12)micras, ventricosos y mucronados.

Queilocistidios ausentes. Trama himental paralela, con hifas hialinas de (5-)5.5-6(-7)micras de diámetro, septadas, muy ramificadas y agunas fíbulas presentes.

Hábitat y distribución. Hongos lignícolas ó humícolas, ocasionalmente solitarios, en Quercus y Platanus a una altitud de 220 a 800 m.s. n.m.

Material estudiado. Baja California: Santo Domingo, Oliva, Octubre, 28, 1985; San Antonio Necua, Manjarrez 286; Carretera Ensenda-Tijuana, Giã 103; Las Lomas, Manjarrez 270; Agua Viva, Ayala 214.

Discusión. Se caracteriza por el píleo y estípite con tintes verdosos, lo cual hace que se distinga de O. olearius (Dc. ex Fr.)Sing. Por presentar este último color amarillo naranja. Corresponde con las descripciones de Arora (1979), Bigelow et al.(1976) y Nair et al.(1983), sin embargo, varia en las dimensiones de las esporas de este último ---- (5-6.6) X (4.5-5) micras.

Primer registro para Baja California y la República Mexicana.

Importancia. Arora (1979) cita esta especie como venenosa para los E.U.A. provocando trastornos intestinales.

GENERO : Flammulina Harsten

Píleo y estípites fuertemente víscido, glábrico. Láminas amarillentas adnadas ó anexas o sinuadas. Estípites distintivo por presentar una base restringida, con rizomorfos, usualmente aterciopelados, trama bilateral con numerosos caulocistidios. Se ubica este género de Norte A Sur de Baja California, en los bosques de Quercus, Populus, Abies y Pinus en los meses de Diciembre, Julio, Agosto y Septiembre. Se determinó 1 especie - en Baja California de este género que es. F. velutipes.

DESCRIPCION DE ESPECIE

Flammulina velutipes (Curt. ex Fr.) Sing.

SIN: Collybia velutipes (Curt. ex Fr.) Quélet

Fig. 34

Píleo de (12-)25-45(-50)mm, de diámetro, amarillo naranja a amarillorojizo, con el centro mas claro, convexo a plano, umbonado, liso, víscido, cutícula no desprendible, margen encurvado hacia adentro, borde ligeramente estriado. Láminas de 3-5 mm de diámetro, adheridas, desiguales, blanco crema. Estípites blanco amarillento con partes mas oscuras casi negras en la base aterciopelado o tomentoso de (50-)60-90(-120) X (3-)4-8(-9)mm, cónico, fibroso, estrechamente subadherido a la base. Contexto blanco o color crema amarillento. Sabor y olor agradable.

Esporas amiloides, de (7.5-)8-9(-10) X (4-)4.5-6(6.5)micras, elípticas a elipsoides, lisas, pared delgada, con un pedicelo hialino. Basidios hialinos de (23-)25-29(-32) X (4-)4.5-5(-5.5)micras, claviformes, tetraspóricos, pared delgada, con esterigmas de 2-3 micras, de longitud. Pleurocistidios de (48-)49-52(-58) X (8-9)micras, claviformes, algunos -

ventricosos, pared degada, hialinos. Queilocistidios de (30-)39-40(-43) X (8-)8.5-10(-11)micras, claviformes, algunos ventricosos, hialinos. Trama himenial paralela y entremezclada, con hifas de (7-)7.5-8(-9)micras, de diámetro, cilíndricas de pared delgada, septadas con algunas fíbulas. Epicutis del píleo con pilocistidios de (49-)55-59(-70) X (10-)12-13(-14) micras, claviformes lanceolados o en forma de botella con una pared gruesa en la parte basal, hialinos. Trama del píleo con hifas entremezcladas de 6-15 micras, de diámetro, cilíndricas, de pared gruesa, hialinas. Epicutis del estípite formado por hifas de 3-4 micras, de diámetro, erectas de pared gruesa, café rojizas en KOH. Trama del estípite paralelas con fíbulas presente.

Hábitat y distribución. Hongo subgregario, lignícola, en bosque de Pinus, Populus y Quercus a una altitud de 2,290. a 2,400 m.s.n.m.

Material estudiado. Baja California: 6 km a La Tasajera, desviación camino de San Telmo al Observatorio de San Pedro Mártir, Manjarrez 411; 416; km 86, camino de San Telmo al Observatorio de San Pedro Mártir UNAM Sierra San Pedro Mártir, Manjarrez 428; 8 km al Este de Vallecitos, camino a La Tasajera, Sierra San Pedro Mártir, Ochoa 182; Ayala 538; Manjarrez 383, 380; 6 km al Este de Vallecitos camino a La Yerbabuena, Sierra San Pedro Mártir, Ochoa 163; Vallecitos, camino San Telmo al Observatorio de San Pedro Mártir de la UNAM, Sierra San Pedro Mártir, Ayala 530, 541; La Alameda, Sierra San Pedro Mártir, Oliva, Agosto, 4, 1984. Rancho la Cruz, Manjarrez 536.

Discusión. Esta especie se caracteriza por el estípite aterciopelado café oscuro, pilocistidios en el píleo, sabor dulce y olor agradable. El material estudiado concuerda con los descritos por Horak (1968), ----

Arora (1979) y Guevara et al.(1985). Conocida en los Estados de Veracruz, Oaxaca, Morelos, Coahuila, México, Estado de México y Distrito Federal. Primer registro para Baja California.

Importancia. Es conocida esta especie como poco comestible para México, según Guzmán (1980). Sin embargo Arora (1979) citó esta especie como cultivable para los Estados Unidos.

DISCUSION

En la descripción de cada una de las especies se ha discutido y lo referente a su denominación específica, por lo que solo queda mencionar de manera global a los constituyentes de este vasto grupo.

El Orden de los Agaricales fué estudiado a lo largo de la Península de Baja California, como se puede observar en el mapa (Fig. 1) donde muestra 30 localidades diferentes, casi todas en el Norte de ella y sólo una especie se encontro en Baja California Sur, debido quizás a que la época de colecta no fué la más adecuada observandose exclusivamente Amanita alexandri (Guzmán, G.), la cual es nuevo registro para Baja California.

En lo que corresponde a los 11 géneros estudiados, estos ya habían sido registrados con anterioridad por Guzmán y Herrera (1972) y Ayala y Guzmán (1984), sin embargo existen especies no registradas para Baja California y la República Mexicana.

En el caso del género Agaricus ya era conocido con la especie A. campestris (L. ex Fr.), pero no se conocía sus variedades campestris y squamulosa, presentándose por vez primera para Baja California y la República Mexicana en general ambas variedades son muy similares, diferenciándose a nivel de macroscopía; el píleo de la segunda presenta una serie de escamas café rojizas de forma concéntrica mientras que la primera las presenta de forma irregulares.

El género Amanita es ampliamente conocido por la gran cantidad de especies que presenta, encontrándose 11 especies y 3 variedades tomando en cuenta trabajos realizados en diferentes Estados de la República por Montiel-Arcos et al. (1984), Santiago et al. (1984) y Guzmán (1975), encontrándose con un nuevo registro para Baja California y la República Mexicana.

na, A. magniverrucata Thies & Ammirati.

Del género Coprinus se identificaron 3 especies, 2 son nuevos registros para Baja California, C. atramentarius (Bull. ex Fr.)Fr. y C. plicatilis (C. ex Fr.)Fr., los cuales difieren entre sí en la coloración, la primera es gris mas claro y de consistencia robusta, mientras que la segunda es frágil., esta última se registra por vez primera para México.

También se estudió el género Panaeolus identificandose 4 especies y 1 variedad, todas nuevas para Baja California, P. antillarum, P. semiovatus, P. sphinctrinus var. sphinctrinus y P. retirugis, las dos primeras semejantes, diferenciándose por la presencia de anillo de la segunda, la tercera presenta píleo con margen apendiculado en forma de diente, así como la ausencia de anillo, la última presenta diferente coloración del píleo y con la parte central lisa además de dimensión más pequeña.

Los géneros Chlorophyllum, Leucocoprinus y Pleurotus con las especies C. molybdites, L. birbaumii, L. caestipes y Pleurotus ostreatus, - ya habían sido registrados con anterioridad por Ayala y Guzmán (1984), - sin embargo es hasta el presente trabajo cuando se describen morfológicamente.

A lo que se refiere al género Lactarius se identificaron 3 especies y 3 variedades que son nuevos registros para Baja California y México.

En Baja California ya se conocía la especie L. zonarius; sin embargo, no se había identificado su variedad riparius, especie muy similar a L. alnicola, diferenciándose por sus zonaciones en el píleo café rojizas muy marcadas y reaccionando positivamente con el reactivo KOH, cambiando de color amarillo naranja a salmón además presenta los manchones discoidales del estípite muy marcados café rojizos, esta última especie presen

ta 2 variedades pitkenensis y pungens; la primera se diferencia por el píleo de menor dimensión y sus zonaciones amarillo claro, basidios y queilociistidios de mayor longitud; otra de las características es que pitkenensis se colectó en bosque de Quercus, según Hesler (1979), menciona esta especie de bosque de Pinus y Populus.

En el estudio del género Russula se encontraron 2 nuevas especies -- para Baja California y México, R. albidula y R. silvicola ambas muy diferentes por su coloración, la primera es blanquecino amarillento y la segunda rosa púrpura con zonas amarillentas, a nivel de microscopía también son diferentes, esta última presenta pseudocistidios multiseptados.

En lo que corresponde al género Omphalotus se identificaron 2 especies; O. olearius y O. olivascens, la primera ya conocida para Baja California, mientras que la segunda se presenta por vez primera para la Península y México ambas especies son muy similares a nivel de microscopía sin embargo, la diferencia es por los tintes verdosos que presenta la segunda especie: en el carpóforo, la primera es de color amarillo naranja.

Por último se estudió el género Flammulina con la especie F. velutipes, no conocida para Baja California.

Dentro de los 200 hongos colectados e identificados, se encontraron 7 familias con sus respectivas especies, y resultó la familia Amanitaceae la que mayor número de especies. (Ver lista de especies, pp. 14-15).

CONCLUSION

El estudio de los Agaricales hasta ahora conocidos en Baja California, permite hacer las siguientes conclusiones:

- 1) El Orden Agaricales está ampliamente distribuido en el área de estudio por lo cual se estudiaron 200 ejemplares, identificándose 33 especies y 9 variedades, pertenecientes a 7 familias y 11 géneros:
Agaricus, Amanita, Coprinus, Panaeolus, Chlorophyllum, Leucocoprinus, Pleurotus, Lactarius, Russula, Omphalotus y Flammulina.
- 2) Se identificaron 33 especies con 9 variedades, de las cuales 11 ya -- eran conocidas para Baja California por lo que, representan 22 nuevos registros para la región además de estos 22 especies 10 nuevos registros para México.
- 3) La familia mejor representada fué Amanitaceae, del género Amanita, -- con 11 especies y 3 variedades.
- 4) Las especies más frecuentes localizadas en los lugares de colecta -- son: Agaricus campestris var. campestris, A. silvicola, Amanita rubescens, A. velosa, Coprinus atramentarius, C. plicatilis, Omphalotus -- olivascens y Flammulina velutipes.
- 5) De acuerdo a los tipos de vegetación consideradas en Baja California, se encontró que en el bosque de Quercus y Pinus es donde más ampliamente se distribuyen estas especies.
- 6) 11 especies identificadas a través del presente estudio son consideradas como comestibles: Agaricus campestris var. campestris, A. campestris var. squamulosa, A. silvicola, Amanita fulva, A. rubescens, A. velosa, Coprinus comatus, Panaeolus antillarum, P. semiovatus, Pleurotus ostreatus y Flammulina velutipes (Pilát, 1951-Arora, 1979).

RECOMENDACIONES

Se sugiere que se continuen haciendose mas trabajos adicionales sobre la micoflora Bajacaliforniana. Ya que se considero que el aprovechamiento actual de los recursos fungicos de Baja California es mínimo, --- principalmente por la carencia de información que existe, por lo cual es mas difícil llevar a cabo su aprovechamiento integral.

Es conveniente aclarar que a la fecha (1986) solo se conoce de la existencia de un reducido número de especies.

Por lo que este trabajo tiende a contribuir al conocimiento de la micoflora Bajacaliforniana permitiendo así aportar cierta información basica para posteriormente poder valorar el vasto grupo de Agaricales que existe, como un recurso biótico potencialmente utilizable.

LITERATURA CITADA

- Acosta, S y G. Guzmán. 1984. Hongos conocidos en el Estado de Zacatecas. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 136-137.
- Alexopoulos, C.J. 1979. INTRODUCCION A LA MICOLOGIA. 3era. ed. Buenos Aires 614 pp.
- Ammon, R. 1970. The Genus Amanita in North Carolina, A Thesis submitted to Graduate Faculty of Carolina State University. U.S.A. 11-125 pp.
- Aroche, M.J. Cifuentes, F. Lorea, P. Fuentes, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menéndez, O. Aguilar, E. Valenzuela. 1984. Macromicetos Tóxicos y Comestibles de una región comunal del Valle de México. I. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 291-318.
- Arora, D. 1979. MUSHROOMS, DERMYSTIFIED. The Spud Press, Berkeley, California. 668 pp.
- Ayala, N. y G. Guzmán. 1984. Los Hongos de la Península de Baja California I. Las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 73-91.
- Bassol, B.A. y G. Guzmán. 1958. Primera exploración Geográfica-biológica en la Península de Baja California. Bol. Soc. Mex. Geogr. Est. 88: 7-279.
- Bigelow, H.E., O.K. Miller, and H.D. Thiers. 1976. A New Species of Omphalotus. Mycotaxon. 3(3) 363-372.
- Calonge, F.D. 1979. SETAS (HONGOS) Ediciones Mundi-Prensa Madrid, España. 315 pp.
- Capelli, A. 1984. Agaricus. Biella Giovanna. 11-537 pp.
- Coyle, J. & N.C. Roberts. 1975. A FIELD GUIDE TO COMMON AND INTERESTING PLANT OF BAJA CALIFORNIA. Nat. Hist. Publ. La Jolla, CA. 203 pp.

- Chacón, S. y G. Guzmán. 1984. Nuevas Observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetes de Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 245-252.
- Dermek, A. 1985. Fungorum rariorum Icones Colorate. Cramer. 1-18 pp.
- Fries. 1851. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jerónimo Treana 7: 5-143.
- Fries. 1862. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jerónimo Treana 7: 5-143.
- Fruitis, I. y G. Guzmán. 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del Estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 219-265.
- García, R.M. 1981. MANUAL PARA BUSCAR SETAS. 2da. ed. editorial Extensión Agraria. Madrid-España. 439 pp.
- García, F., J. García y J. Castillo. 1985. Macromicetos Asociados al Bosque de Quercus rysophylla en algunas localidades del centro del Estado de Nuevo León. Rev. Mex. Mic. I. 423-437.
- Guzmán, G. 1961. Notas sobre algunas especies de Agaricaceos no citados en México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex. 10: 23-38.
- _____. 1975. New and interesting species of Agaricales of México. Studies on Higher fungi. Cramer. 99-118 pp.
- _____. 1977a. IDENTIFICACION DE LOS HONGOS COMESTIBLES, VENENOSOS Y ALUCINANTES. 2da. ed. Limusa. México. D.F. 452 pp.
- _____. 1980a. La intoxicación producida por los hongos. Ciencia y desarrollo. 32: 120-134.
- Guzmán, G. y L. Davalos. 1984. Nuevos registros de hongos en el Estado de Veracruz. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 221-244.

- Guzmán, G. y D.A. Garcia Saucedo. 1973. Macromicetos del Estado de Jalisco I. Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic. 7: 129-143.
- Guzmán, G. y L. Guzmán, D. 1985. Registro y especies Nuevas de Macromicetos de México. Rev. Mex. Mic. 1: 256-267.
- Guzmán, G. y Herrera. 1972. Especies de Macromicetos citados de México III, Agaricales. Bol. Soc. Mex. Mic. 6: 61-76.
- Guzmán, G. y P.D. Johnson. 1974. Registro y especies nuevas de los hongos del Palenque. Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic. 8: 73-105.
- Guzmán, G. y P. Perez-Patriaca. 1972. Las especies conocidas del género -- Panaeolus en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 6: 1-10.
- Guzmán, D.L. y G. Guzmán. 1979. Estudio ecológico comparativo entre los -- hongos Macromicetos de los bosques Tropicales y los de Coníferas -- del Sureste de México. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 43-54.
- _____. 1982. Contribución al conocimiento de los Lepiotaceos (Fungi. Agaricales) de Quintana Roo. Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 43-54.
- Guzmán, D., G. Nieves y G. Guzmán. 1983. Hongos del Estado de Jalisco. II. Especies depositadas en el Herbario de ENBC. 1era parte. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 165-181.
- Guevara, G., J. Garcia y J. Castillo. 1985. Algunos Agaricales del Norte de México. Rev. Soc. Mex. Mic. 1: 129-188.
- Henderon, P., D. Orton and R. Watling. 1979. Coprinaceae. Coprinus. Royal Botanic Garden. Edinburgh, British Fungi Bulletin.
- Herrera, T. y G. Guzmán. 1961. Taxonomía y Ecología de los principales -- hongos comestibles de diversos lugares de México. An. Inst. Biol.

Univ. 32: 33-135.

- Herrera, T. y G. Guzmán. 1972. Especies de Macromicetos en el Estado de Morelos. Biota 9(3) 223-243.
- Hesler, L.R. 1960. A study of Russula Types. Mem. Torrey. Club. 21:2.
- _____ 1961. A study of Julius Shaeffers Russulas, Department of Botany - The University of Tennessee, Knoxville.
- Hesler, L.R. and A.H. Smith. 1979. NORTH AMERICA SPECIES OF LACTARIUS. University of Michigan Press. Ann Arbor. 650 pp.
- Hoston, J.W. and D.E. Stuntz. 1938. Genus Agaricus in West Washington. Mycologia 30: 204-234.
- Horak, E. 1968. Synopsis generum agaricalium Beitr. Zur Kryptogamen Flora Schweiz 13: 1-741.
- Horak, E. 1968. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jeronimo. Treana 7: 5-143.
- Ibar, L. 1981. COMO BUSCAR, CONOCER, GUIJAR, CONSERVAR SETAS. 1era ed. Aedas. Barcelona-España. 160 pp.
- Jenkins, D.T. 1977. A Taxonomic and Nomenclatural study of the genus Amanita, section Amanita for North America, Cramer. 5-100 pp.
- _____ 1978. A study of Amanita Types I. Taxa described by C.H. Johnson, 1924. Citado en Rzedowski, J. 1978. VEGETACION DE MEXICO. Ed. Limusa. 1era. ed. 432 pp.
- Kauffman, C.H. 1918. The Agaricales of Michigan. Vol. 1. Geol. Biol. Sur. Publ. 26. Biol. ser. 5: 597-599.
- Kick. 1841. Citado por Valenzuela, R. 1981. Descripción de Macromicetos poco conocidos en México con discusiones sobre su ecología y dis-

- tribución. Bol. Soc. Mex. Mic. 15: 68-69.
- Lincoff, G. 1981. THE AUDUBON SOCIETY FIELD GUID TO NORTH AMERICA MUSH- -
ROOMS. Alfred. A. Knopf. New York. 926 pp.
- Martínez, Cabrera, D., C. Soto. y G. Guzmán. 1985. Cultivo de Pleurotus os- -
treatus en pulpa de café con paja como sustrato. Rev. Mex. Mic. I. -
101-108.
- Martínez, L.P. 1956 HISTORIA DE BAJA CALIFORNIA. México.D.F. 591 pp.
- Meade, W.A. 1982. BAJA CALIFORNIA. Secretaria de Educación Pública. México
D.F. 200 pp.
- Mendiola, R.G. 1974. Estudio Taxonómico y Datos Ecológicos de Algunas espe-
cies Mexicanas de hongos de la familia Tricholomataceae (Agarica-
les) Tesis para obtener el Título de Biólogo. México.D.F. 1-57 pp.
- Montiel-Arcos, E. y G. Guzmán. 1984. El género Amanita en el Estado de More-
los. Biotica 9(3) 223-243.
- Mooney y Harrison. 1972. Citado en Rzedowski, J. 1978. VEGETACION DE MEXI-
CO. Ed. Limusa. 1era ed. 432 pp.
- Muñoz, T. (Coord.). 1979. BAJA CALIFORNIA, Estudio Regional de Recursos Na-
turales Renovables, Generación fundadora. Ciencias Biológicas. Méxi-
co. D.F. 60 pp.
- Nair, M.S.R., S.T. Carey and C.T. Rogerson. 1983. Illudoids From Olivas Cens
and Clitocybe subilludens. Mycología. 75(5) 920-922.
- Natarajan, K. and B. Montula. 1981. Sout Indian Agaricales IV, Indian Jaur
Bot. 4: 50-59.
- Orr, R. & D. Orr. 1979. MUSHROOMS OF WESTEM NORTH AMERICA. 293 pp.
- Orton, P.D. & R. Watling. Fungus Flora Agaricus and Boleti. 2 Coprinaceae
Part 1: Coprinus. Edinburgh.

- Patouillar. 1896. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales - Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jeronimo Treana 7: 5-143.
- Pegler, D.N. 1971. A revisión of genus Lepiota from Ceylon. Kew, Bulletin 27(1) 155-189.
- Perez-Silva, E. 1981. Nuevos registros de Amanita de la Sección Caesarea - (Agaricales) para México. Subgénero Amanita en México. Bol. Soc. -- Mex. Mic. 19: 1-356.
- Perez-Silva, E. y E. Aguirre. 1985. Las especies del género Oudemansiella (Tricholomataceae, Agaricales) en México. Rev. Mex. Mic. 1: 243-257.
- Perez-Silva, E. y G. Guzmán. 1976. Primer registro en México del hongo venenoso Amanita virosa. Bol. Soc. Mex. Mic. 10: 23-26.
- Pilat, A. 1951. Ceske druhy Zampionii (Agaricus) The Bohemian species of - the genus Agaricus. Botanica 1(7) 1-144.
- Portugal, D., E. Montiel, L. López y V.M. Mora. 1985. Contribución al conocimiento de los hongos que crecen en la región de El Texcal. Estado - de Morelos. Rev. Mex. Mic. I. 401-412.
- Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jeronimo Treana 7: 5-143.
- Quintos, M., L. Varela. y M. Valdés. 1984. Contribución al Estudio de los Macromicetos, principalmente Ectomicorricicos en el Estado de Durango (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 283-294.
- Rzedowski, J. 1978. VEGETACION DE MEXICO. Ed. Limusa. 1era. Ed. 432 pp.
- Rodriguez-Scharzer, G. y L. Guzmán, Davalos. 1984. Los hongos (Macromicetos) de la Reserva de Biosfera de la Michilía y Mapimi Estado de Durango

- Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 159-168.
- Sanshi, L. 1938. Studies of the Agaricales of Hokkaido. I Jour. Faculty of (Agaricaceae) Hokkaido Imperial Univer. 40: 5-30.
- Santiago, G., J. Cifuentes y M. Villegas. 1984. Contribución al conocimiento del género Amanita subgénero Amanita en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 1-356.
- Singer, R. 1963. Oak Mycorrhiza fungi in Colombia. Mycopathología Micología applicata. 20: 239-252.
- Singer, R. 1975. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jerónimo Treana 7: 5-143.
- Stuntz, D.E., D.L. Largent and R. Watling. 1977. How to Identify Mushrooms To Genus IV: Keys to Families and Genera. Mad River Press Inc. --- 1-94 pp.
- Shaeffer, R.L. 1975. Some Common North America Species of Russula Subsect. Emiticinae. Beih. Nova Hewigica. 51: 207-237.
- Smith. 1968. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jerónimo Treana 7: 5-143.
- Smith, A., H.V. Smith and N.S. Weber. 1979. HOW TO KNOW THE GILLED MUSHROOMS United States of America. n.m.c. Brown Company Publishers, Iowa. -- 334 pp.
- Tappe, J.M. 1962. Fungus associates of ecotrophic mycorrhizae. Bot. Rev. 28: 538-606.
- Thiers, H.D. 1982a. The Agaricales (Gilled fungi) of California 1. Amanitaceae. Mad Press. California. U.S.A. 1: 2-53.

- Thiers, H.D. 1982b. New Species of Amanita from Western North America Mycotaxon 15: 155-166.
- Valenzuela, R. 1981. Descripción de Macromicetos poco conocidos en México con discusiones sobre su ecología y distribución. Bol. Soc. Mex. Mic. 15: 68-69.
- Varelas, L. y J. Cifuentes. 1979. Distribución de algunos Macromicetos en el Norte del Estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 75-88.
- Villareal, L. y G. Guzmán. 1985. Producción de los hongos comestibles silvestres en bosque de México (Parte I) Rev. Mex. Mic. I: 51-90.
- Walter. 1979. Citado en Pulido, M.M. 1982. Estudio de los Agaricales Colombianos. Inst. Cienc. Nat. Museo de Hist. Biblioteca José Jerónimo Treana 7: 5-143.
- Walden, A.L. y G. Guzmán. 1978. Lista preliminar de los líquenes y Mixomicetos de las regiones Uxpanapa, Coatzacoalco, Tuxtla, Papaloapan y Xalapa (Parte del Estado de Veracruz y Oaxaca). Bol. Soc. Mex. Mic. 12: 59-102.
- Wiggins. 1960. Citado en Rzedowski, J. 1978. VEGETACION DE MEXICO. Ed. Limusa. 1era. Ed. 432 pp.

A P E N D I C E

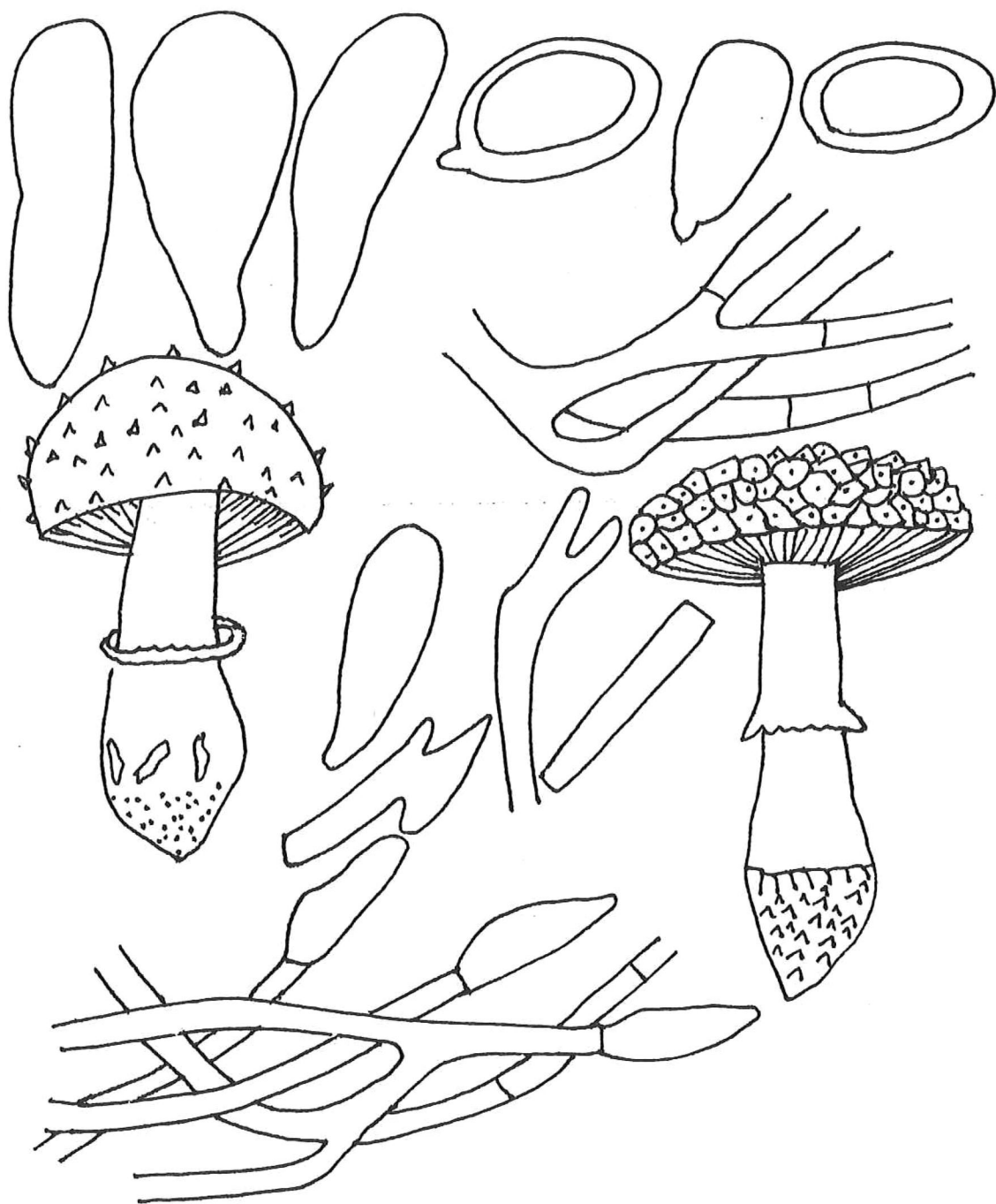


Fig. 4. Agaricus silvicola: a) Pleurocistidios; b) Esporas

Fig. 5. Amanita alexandri: a) Carpóforo; b) Hifas de la volva del pileo;
c) Células del píleo.

Fig. 6. Amanita cokeri: a) Carpóforo; b) Hifas del píleo .

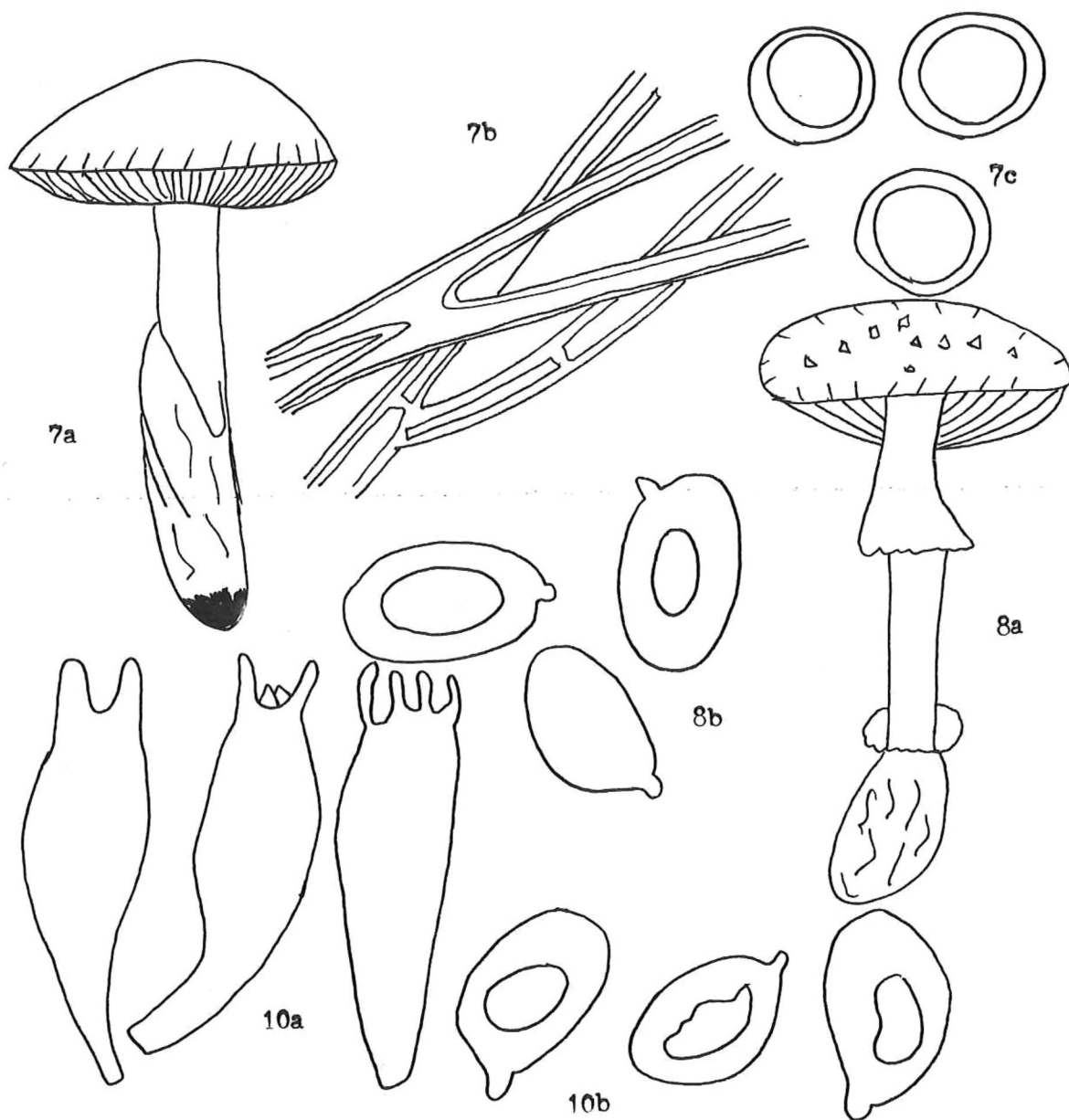


Fig. 7. Amanita fulva: a) Carpóforo; b) Hifas de la volva del estípite;
c) Células de la volva del estípite.

Fig. 8. Amanita gemmata var. gemmata: a) Carpóforo; b) Esporas.

Fig. 10. Amanita muscaria var. muscaria: a) Basidios; b) Esporas.

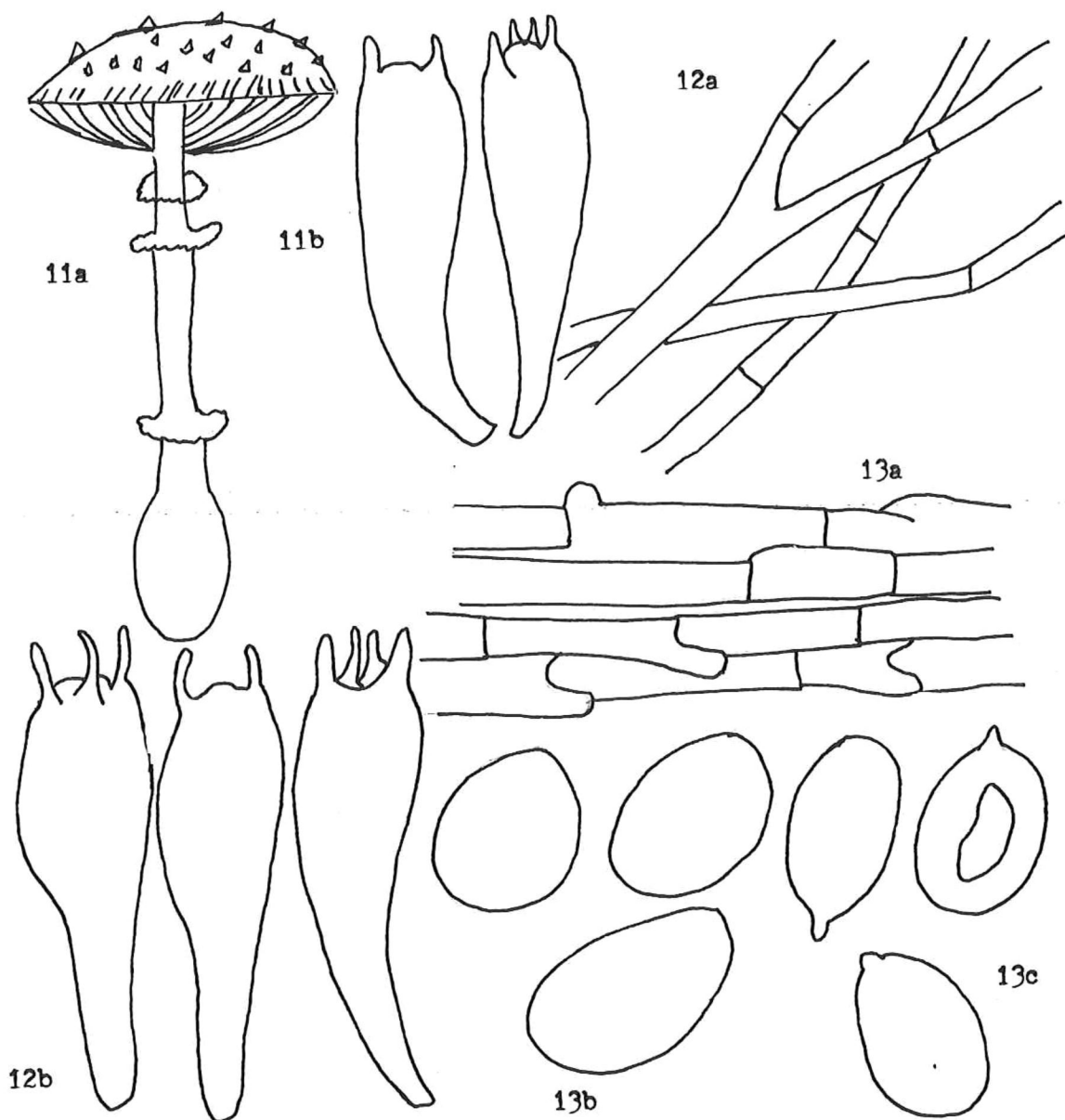


Fig. 11. Amanita pantherina var. pantherinoide: a) Carpóforo; b) Basidios.

Fig. 12. Amanita rubescens: a) Trama himenial; b) Basidios.

Fig. 13. Amanita velosa: a) Hifas de la volva del píleo; b) Células del resto de la volva del píleo; c) Esporas.

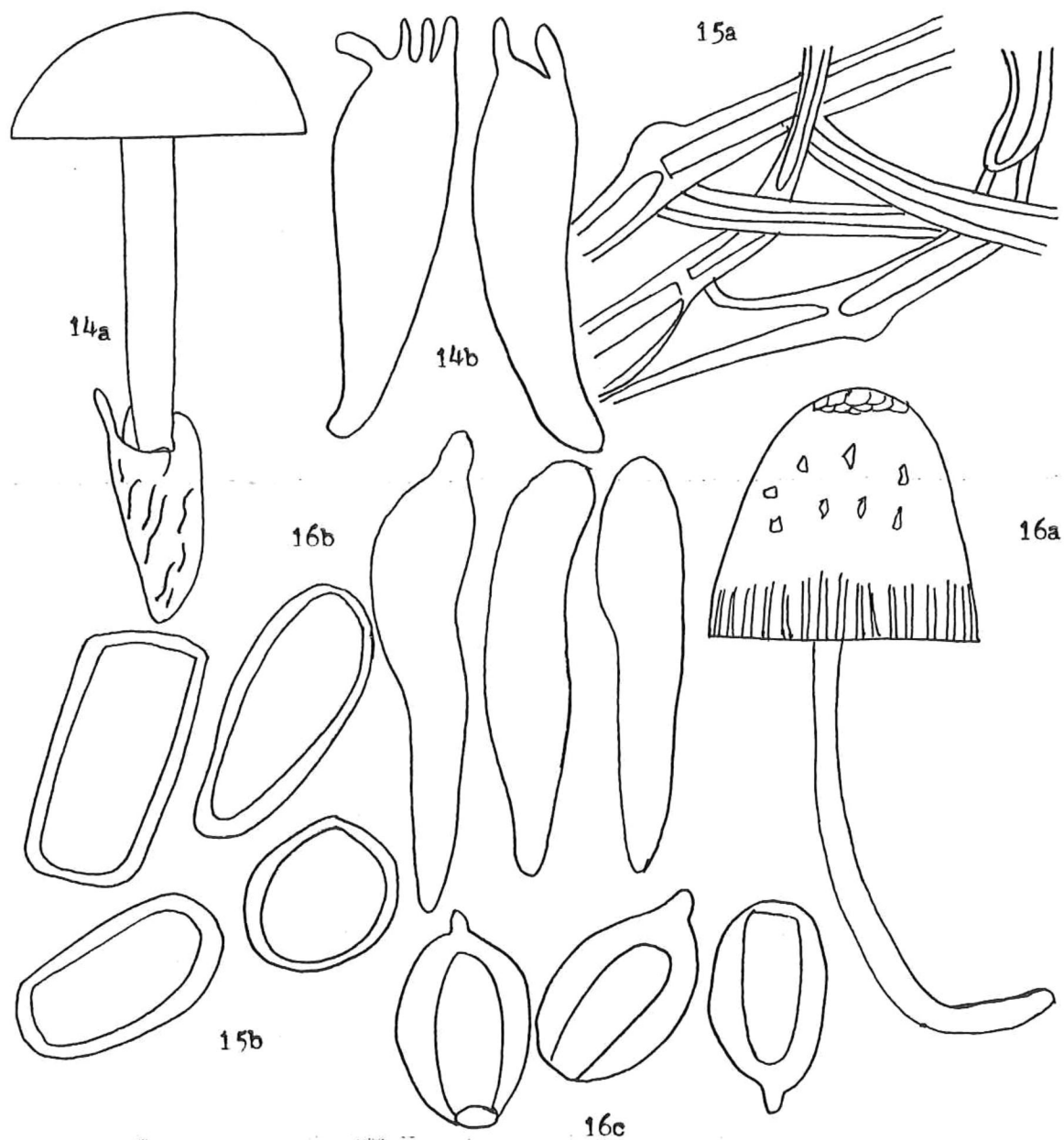


Fig. 14. Amanita verna: a) Carpóforo; b) Basidios.

Fig. 15. Amanita virosa: a) Trama himenial; b) Células del píleo.

Fig. 16. Coprinus atramentarius: a) Carpóforo; b) Queilocistidios;
c) Esporas.

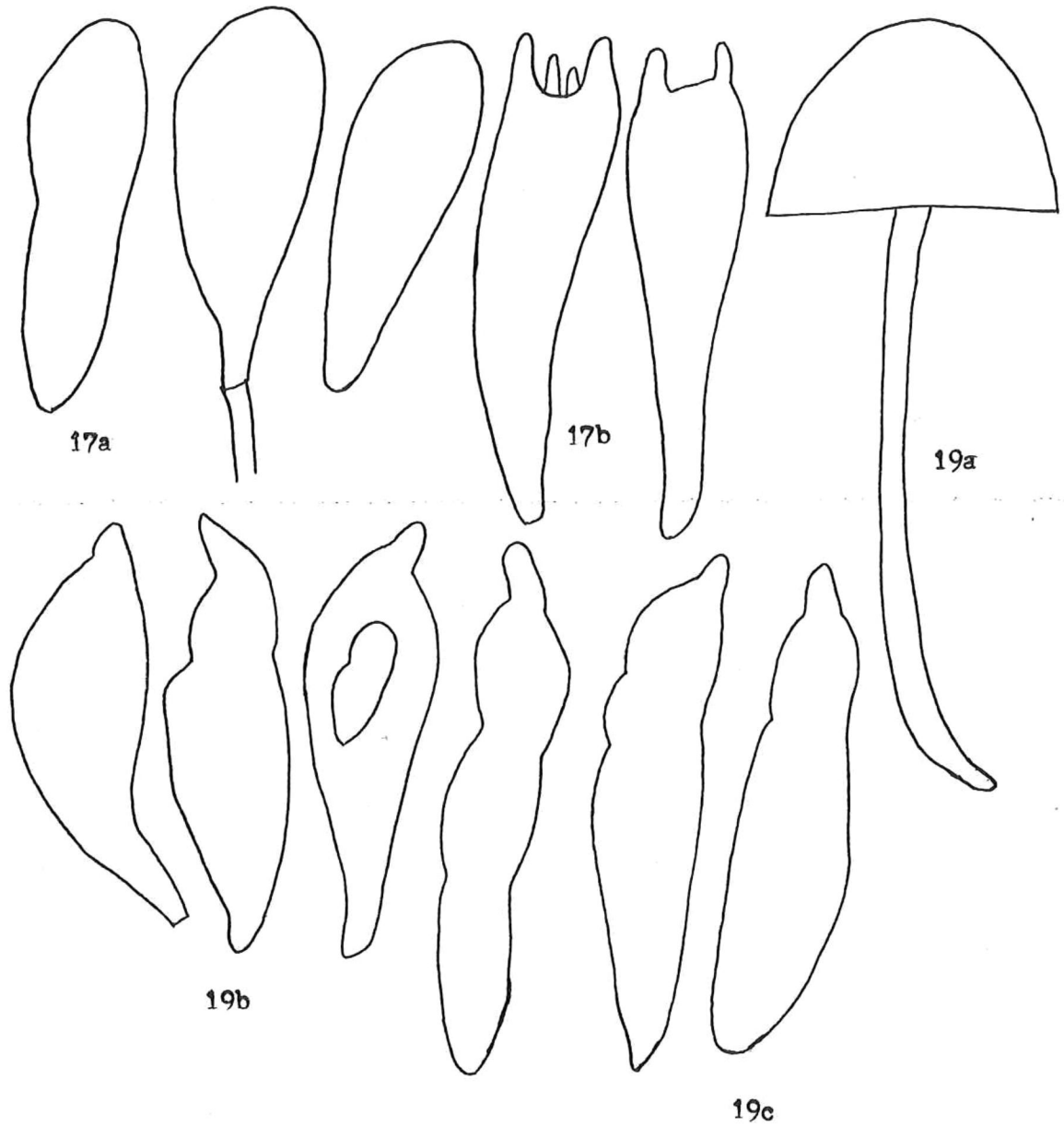


Fig. 17. Coprinus comatus: a) Pleurocistidios; b) Basidios.

Fig. 19. Panaeolus antillarum: a) Carpóforo; b) Pleurocistidios;
c) Queilocistidios.

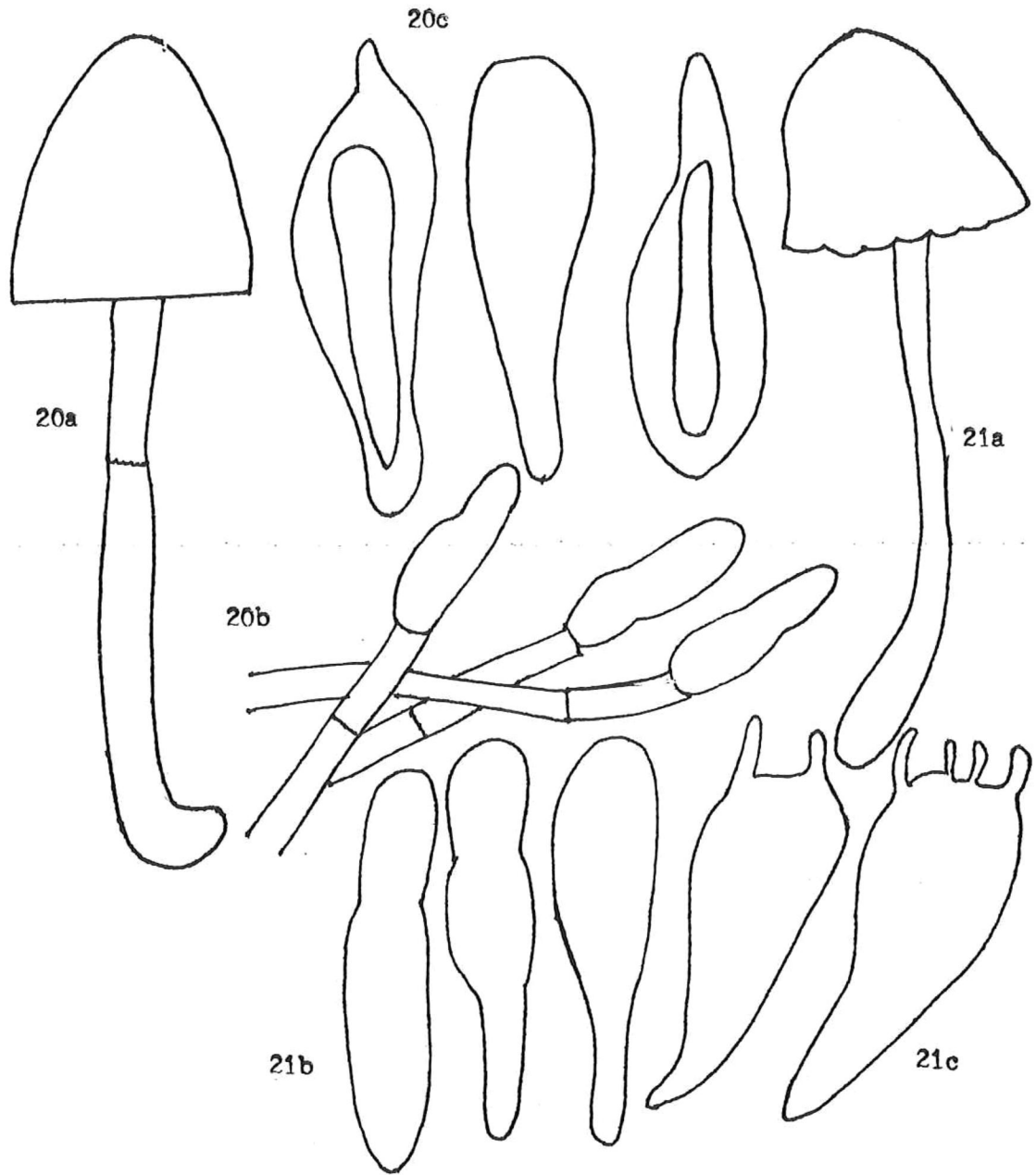


Fig. 20. Panaeolus semiovatus: a) Carpóforo; b) Trama del píleo;
c) Pleurocistidios de tipo crisocistidios.

Fig. 21. Panaeolus sphinctrinus var. sphinctrinus: a) Carpóforo; b) Cistidios de tipo queilocistidios; c) Basidios.

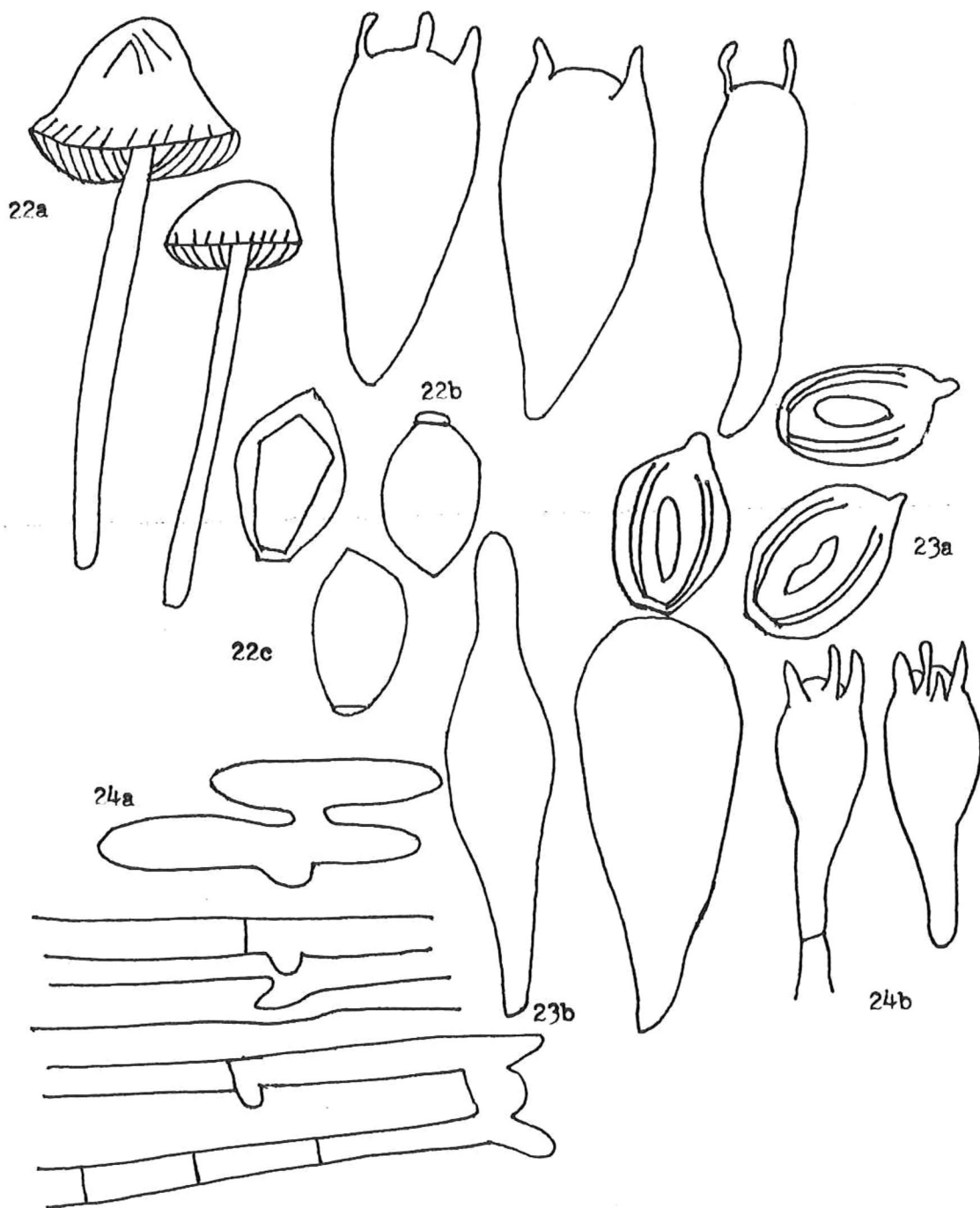


Fig. 22. Panaeolus retirugis: a) Carpóforo; b) Basidios; c) Esporas.

Fig. 23. Chlorophyllum molydites: a) Esporas; b) Queilocistidios.

Fig. 24. Leucocoprinus birbaumi: a) Hifas del epicutis del píleo.

b) Basidios.

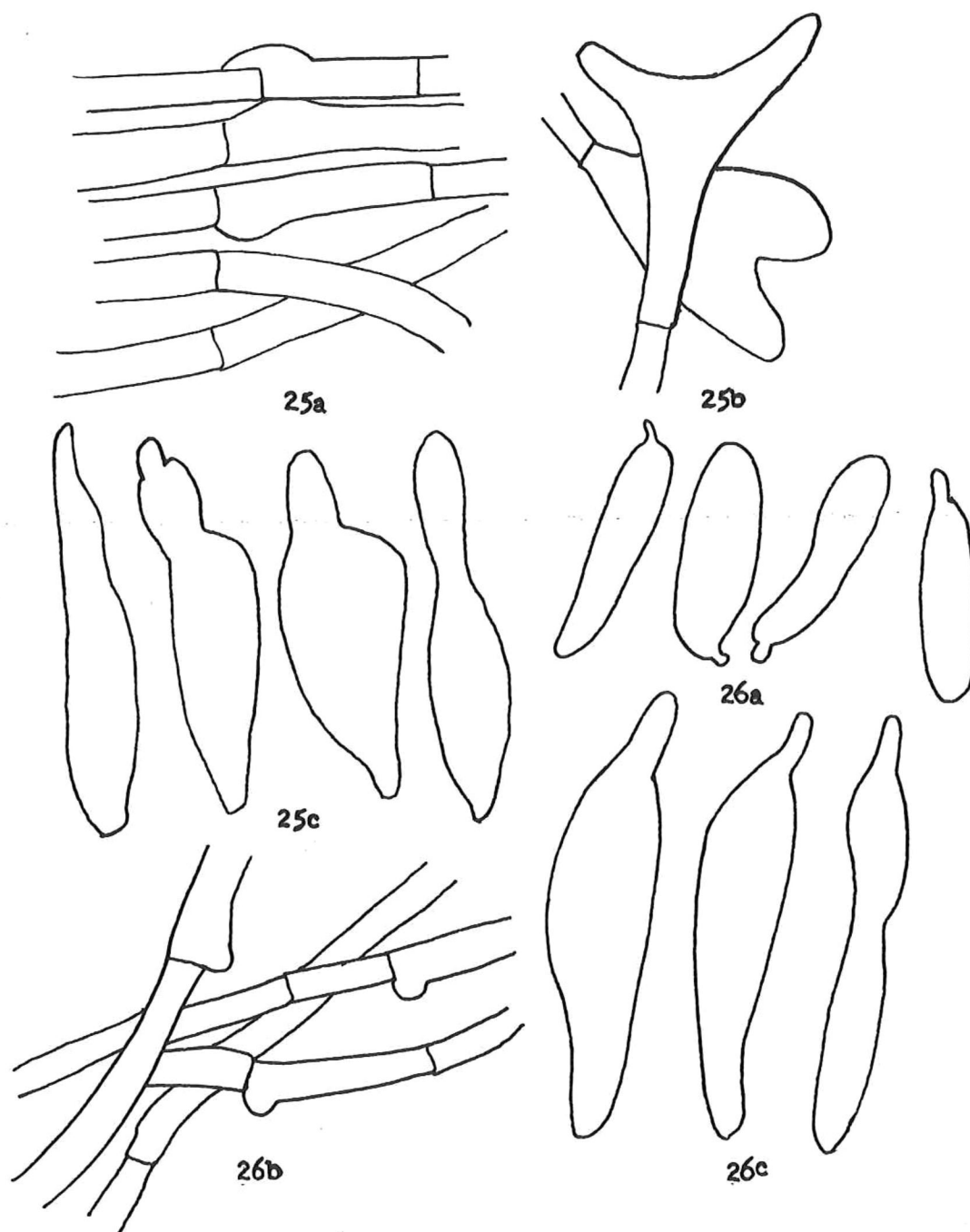


Fig. 25. Leucocoprinus caestipes: a) Hifas del epicutis del píleo;

b) Elementos de la epicutis del píleo; c) Queilocistidios.

Fig. 26. Pleurotus ostreatus: a) Esporas; b) Hifas del píleo;

c) Basidios.

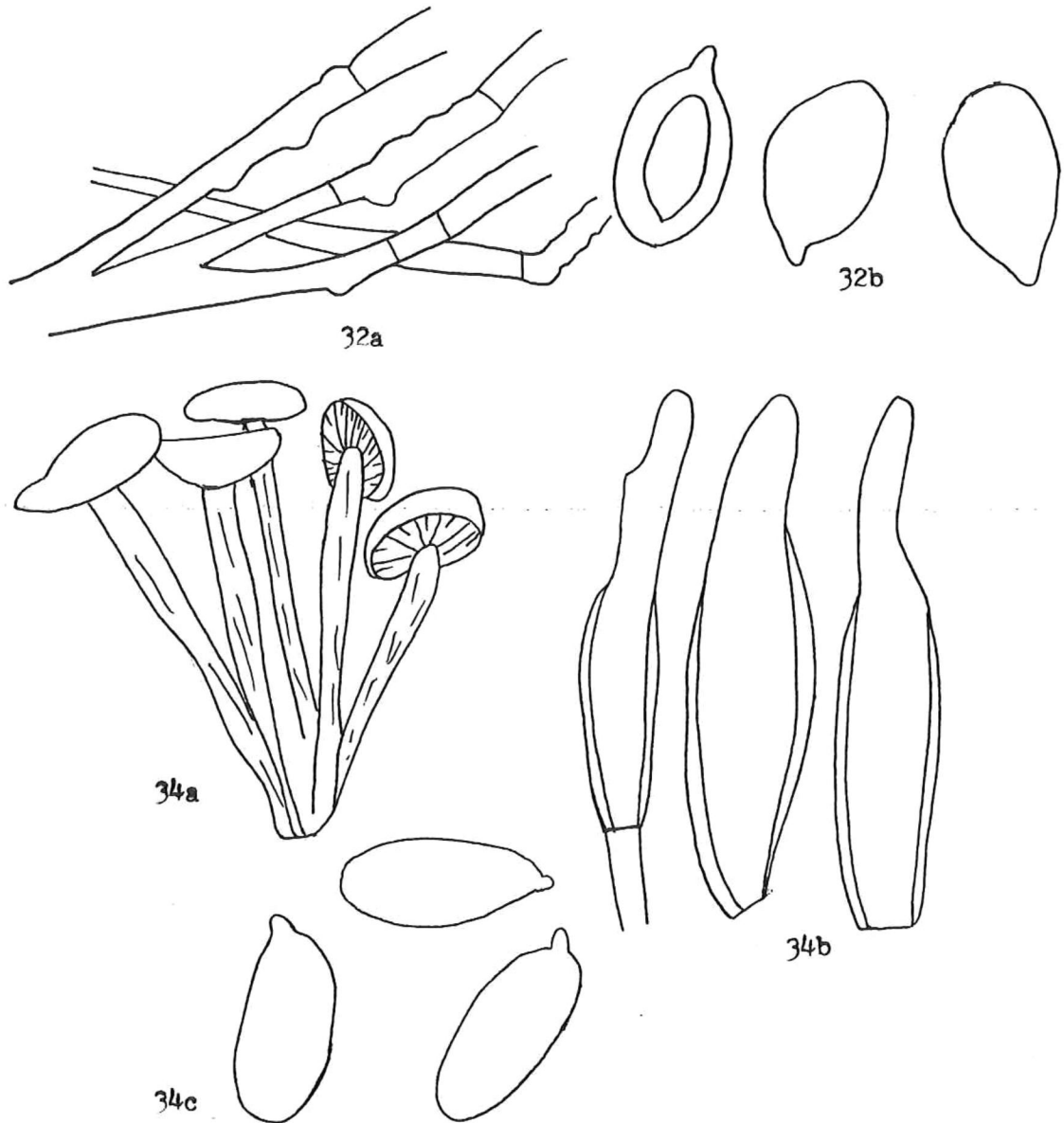


Fig. 32. Omphalotus olearius: a) Hifas de la trama himenial; b) Esporas.

Fig. 34. Flammulina velutipes: a) Carpóforo; b) Pilocistidios de la epicutis del píleo; c) Esporas.