

DESCRIPCION Y DISTRIBUCION DE HONGOS TROPICALES
(AGARICALES) NO CONOCIDOS PREVIAMENTE EN MEXICO*

Por Joaquín Cifuentes**
y Gastón Guzmán***

DESCRIPTION AND DISTRIBUTION OF TROPICAL FUNGI
(AGARICALES) UNKNOWN FROM MEXICO

S U M M A R Y

Lepiota roseola Beeli, *Leptonia howellii* (Peck) Dennis, *Macrolepiota dolichaula* (Berk. & Br.) Pegler & Rayner, *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Sing. and *Pluteus riberaltensis* var. *missionensis* Sing. are reported for the first time from Mexico. The distribution, ecology and importance are widely discussed for all species. Also are described five new species of the genera *Lepiota*, *Pluteus*, *Psilocybe* and *Tricholoma*.

R E S U M E N

En este trabajo se citan por primera vez para México cinco especies de hongos: *Lepiota roseola* Beeli, *Leptonia howellii* (Peck) Dennis, *Macrolepiota dolichaula* (Berk. & Br.) Pegler & Rayner, *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Sing. y *Pluteus riberaltensis* var. *missionensis* Sing. Se describen y discuten todas las especies y se presenta su distribución, ecología e importancia. Asimismo se describen como nuevas cinco especies adscritas a los géneros *Lepiota*, *Pluteus*, *Psilocybe* y *Tricholoma*.

I N T R O D U C C I O N

Si bien el estudio de los macromicetos mexicanos se inició hace ya más de un siglo (Guzmán y Herrera, 1971), el conocimiento de las

* Modificación del trabajo de tesis presentado por el primero de los autores para obtener el título de Biólogo en la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M.

** Herbario de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M., México, D. F.

*** Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.N.P., México, D. F.

especies en la República Mexicana es aún insuficiente, a juzgar por el número de trabajos publicados en contraste con la gran cantidad de especies no estudiadas.

Por otra parte en las regiones tropicales y subtropicales, incluso a nivel mundial, nuestro desconocimiento sobre la micoflora es mayor, por lo que el presente trabajo tiene por objeto estudiar algunos hongos tropicales y subtropicales poco conocidos en México, así como discutir su distribución, ecología e importancia.

Durante los años de 1978 a 1980 uno de los autores (Cifuentes) efectuó diversas colectas en distintas regiones tropicales y subtropicales de los Estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Veracruz. Algunas se hicieron con colaboración de estudiantes de los cursos de Biología de Campc sobre identificación de macromicetos y otras, en los programas de colectas botánicas de la Facultad de Ciencias, de la UNAM. Se exploraron cuatro localidades, las cuales se describen en la tabla 1.

Para el estudio de los especímenes se emplearon las técnicas y procedimientos rutinarios en micología. Se hicieron cortes a mano de diferentes partes del basidiocarpio, según fuera necesario para su descripción e identificación. El material fue rehidratado con alcohol etílico de 96° y montado en KOH al 2% o al 5%; a veces se utilizó el reactivo de Melzer y el colorante Azul de Algodón en Lactofenol.

Se estudiaron un total de 16 especímenes, los cuales están depositados en los herbarios de la Facultad de Ciencias de la UNAM (FCME*) y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB).

Se hicieron descripciones completas de las especies basándose en las estructuras observadas, varias de las cuales se dibujaron a escala. Las características macroscópicas percederas se tomaron de las notas de campo. Para la descripción del color del basidiocarpio se utilizó el manual de color de Methuen (Kornerup y Wanscher, 1978).

Para la identificación de los especímenes fúngicos se consultaron tratados generales y/o monografías específicas, que permitieron estudiar las especies mexicanas. Entre las obras generales se usaron la de Dennis (1970) y la de Pegler (1977). Estos textos fueron particularmente útiles en la revisión del material perteneciente a los géneros *Lepiota*, *Leptonia*, *Macrolepiota* y *Tricholoma*. Para el género *Pluteus* se revisaron los trabajos de Hcrak (1964), Smith y Stuntz (1958) y Singer (1958, 1961). En el género *Lepiota* se usaron los trabajos de Dennis (1952) y Pegler (1972) sobre las especies tropicales de Venezuela y Ceilán, respectivamente. Se utilizó el trabajo de Largent (1977) sobre *Leptonia*. El género *Psilocybe* se estudió con la monografía de Guzmán (en prensa) y un trabajo del mismo autor (1978) sobre las especies alucinógenas del género.

* Siglas reconocidas en el Index Herbariorum, publicadas oficialmente en **Taxon** 29: 527, 1980.

TABLA I

Localidades exploradas

Localidad	Tipo de Vegetación	Altitud
1. Km. 8 de la desviación a Tianquistengo, carretera Pachuca-Tampico, al Norte de Zacualtipán, Municipio de Tianquistengo, HIDALGO.	Bosque de pino-encino	1850-1900 m
2. Estación de Biología tropical de la UNAM y Balzapote, Municipio de Monte Pío, región de Los Tuxtlas, VERACRUZ.	Bosque tropical perennifolio	0-150 m
3. Parque Educativo Laguna Bélgica, Municipio de Ocozocuahtla, CHIAPAS.	Bosque tropical perennifolio y Bosque tropical de encino	600-900 m
4. Camino de Filo de Caballo a Atoyac, Municipio de Chichihualco, GUERRERO.	Bosque de pino-encino y Bosque mesófilo de montaña	2100-2600 m

En todos los casos siempre se consultó la obra de Singer (1975) sobre el Orden Agaricales para corroborar la determinación del género y ampliar las discusiones.

TAXONOMIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Se estudiaron en total 10 especies, pertenecientes a 6 géneros, de 5 familias del orden Agaricales, de los Basidiomycetes. De dichas especies 5 se citan por primera vez para México, las cuales son: *Phuteus riberaltensis* var. *missionensis*, *Lepiota roseola*, *Macrolepiota dolichaula*, *Macrolepiota mastoidea* y *Leptonia howellii* y las 5 restantes se describen como especies nuevas, adscritas a los géneros *Tricholoma*, *Phuteus*, *Lepiota* y *Psilocybe*. En las tablas II, III y IV se presentan las especies estudiadas.

Familia TRICHOLOMATACEAE

Tricholoma cystidiosa Cifuentes & Guzmán sp. nov.

Lámina I, Figuras 1-5

Pileus 82-146 mm, *latus*, *convexus* *postea expansus*, *glaber*, *exsiccatu*, *eborinus* *vel ochroleucus*. *Lamellae* *adnatae*, *albae* *vel ochroleucae*. *Stipes* 59-101 x 11-20 mm, *saepe excentricus*, *subtiliter squamosus*, *bulbosus*, *pileus concolorus*. *Sporae* 5.8-6.6 x 3.9-4.8 micra, *late ellipticae*. *Basidia* 30.0-39.0 x 6.0-7.5 micra, *aequalia*. *Pleurocystidia* 39.0-49.5 x 6.0-10.5 micra, *ventricosa et rostrata vel lanceolata vel sphaeropedunculata*. *Cheilocystidia* 22.5-40.5 x 1.5-7.5 micra *filiformia vel ventricosa et rostrata vel lanceolata vel sphaeropedunculata et mucronata vel clavata*. *Cuticula pilei ex hyphis intertextis, parallelis, fibulatis*, 1.9-4.8 micra, *latis composita*. *Caespitose ad terram, pratensis*. *Typus*: Gutiérrez 47, Sept. 5, 1979 (FCME, *Isotypus ENCB*), Laguna Bélgica, *prope Ocozocuautla, Chiapas (MEXICO)*.

Píleo de 82-146 mm de diámetro, convexo a plano, liso, seco, margen incurvado, blanco hueso (Color Methuen 4B3) a de color café-amarillento o claro ("café con leche"). Láminas adheridas, blancas o de color "café-paja", muy delgadas y frágiles. Estípite de 59-101 x 11-20 mm, central o algo excéntrico, finamente escamoso, bulboso, concolor con el píleo, micelio blanco y algodonoso en la base.

Esporas de 5.8-6.6 x 3.9-4.8 micras, elípticas, lisas no amiloides. Basidios de 30.0-39.0 x 6.0-7.5 micras, cilíndricos, tetraspóricos, hialinos. Pleurocistidios de 39.0-49.5 x 6.0-10.5 micras, hialinos, forma muy variada, de ventricoso-rostrados a lanceolados o esferopedunculados. Queilocistidios de 22.5-40.5 x 1.5-7.5 micras, hialinos, forma también variada, de filiformes a ventricoso-rostrados o claviformes, lanceolados, esferopedunculado-mucronados o ventricosos. Epicutícula no gelatinosa, con hifas entremezcladas, paralelas, fibuladas, de 1.9-4.8 micras de ancho.

TABLA II

Especies estudiadas

BASIDIOMYCETES

AGARICALES

TRICHOLOMATACEAE

Tricholoma cystidiosa Cifuentes & Guzmán

PLUTEACEAE

Pluteus riberraltensis Sing. var. *missionensis* Sing.

Pluteus veraecrucis Cifuentes & Guzmán

AGARICACEAE

Lepiota griseosticta Cifuentes & Guzmán

Lepiota pseudorubiginosa Cifuentes & Guzmán

Lepiota roseola Beeli

Macrolepiota dolichaula (Berk. & Br.) Pegler & Rayner

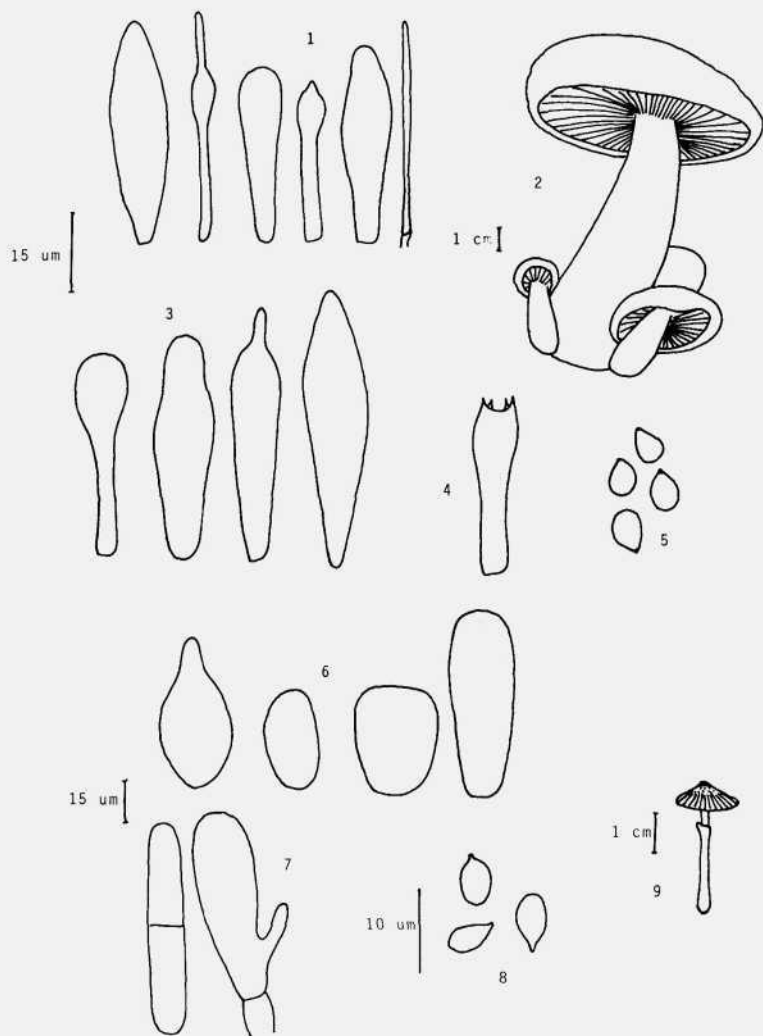
Macrolepiota mastoides (Fr.) Singer

STROPHARIACEAE

Psilocybe barrerae Cifuentes & Guzmán

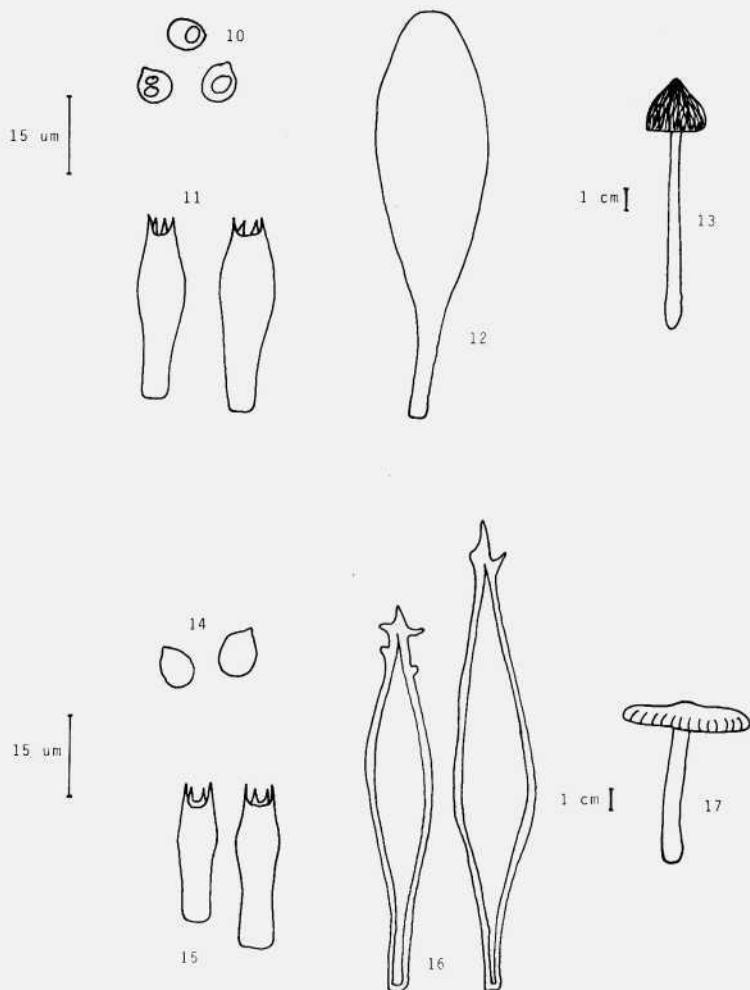
ENTOLOMATACEAE

Leptonia howellii (Peck) Dennis



LAMINA I

Figs. 1-9.-1-5: *Tricholoma cystidiosum* (Tipo). 1: queilocistidios. 2: esporóforo. 3: pleurocistidios. 4: basidio. 5: esporas. 6-9: *Lepiota griseosticta* (Tipo). 6: queilocistidios. 7: elementos de la epicutícula. 8: esporas. 9: esporóforo.



LAMINA II

Figs. 10-17.-10-13: *Pluteus ribertensis* var. *missionensis* (Robledo 12). 10: esporas. 11: basidios. 12: pleurocistidios. 13: esporóforo. 14-17: *Pluteus veraecrucis* (Tipo). 14: esporas. 15: basidios. 16: queilocistidios y pleurocistidios. 17: esporóforo.

Habitat y distribución. Gregario en suelo, a la orilla de caminos y áreas expuestas junto a Bosque tropical perennifolio. Sólo se conoce de Chiapas.

Material estudiado. CHIAPAS, Laguna Bélgica, km. 18.5 carretera Ocozocautla-Malpaso, Gutiérrez 47 (Tipo FCME, Isotipo ENCB).

Discusión. El color blanquecino a café-claro y la robustez del cuerpo fructífero, el color de las láminas y el tamaño de las esporas identifican el material con *T. lobayense* Heim, pero la presencia de pleurocistidios y de queilocistidios lo separan definitivamente. Otra especie afín es *T. pachymeres* (B. & Br.) Sacc., recientemente citada de México por Guzmán (1978). *T. pachymeres* también es una especie robusta, de color claro aunque más amarillento y esporas de 5.5-6.6 (-7.7) x (4-) 4.5-5 (-5.5) micras, pero el material de Chiapas se distingue bien por la presencia de pleurocistidios y queilocistidios, ausentes en aquella especie.

La presencia de fíbulas, el tipo de epicutícula, el color blanquecino del píleo, de las láminas y del estípote, la forma elíptica de las esporas y el hábitat gregario en áreas expuestas, clasifican *T. cystidiota* en la sección *Leucorigida* Sing. subgénero *Contextocutis* Sing. del género *Tricholoma* (Fr.) Quél., junto con *T. lobayense* y *T. pachymeres*. Singer (1975) estableció la ausencia de cistidios en el himenio, como uno de los criterios críticos que permiten clasificar dentro del género *Tricholoma* a las especies tricolomatoides o clitocibeoides que presentan fíbulas: "We consider as tricholomas only those clamp-bearing *Olitocybeae* which have distinctly emarginate-sinuate lamellae, white or very pale cream spore print, smooth, quite or nearly acyanophilic spores, habitat on the soil, no hirsute margin, no cheilocystidia and no pleurocystidia". Por tanto la adscripción del material estudiado en *Tricholoma* aún no debe considerarse definitiva. Sin embargo, es notorio que el resto de las características permitan clasificarlo en la sección *Leucorigida*.

Finalmente, es muy probable que por el tamaño del esporóforo y su carnosidad sea este hongo comestible, como lo es *T. lobayense* (Zoberi, 1972).

Familia PLUTEACEAE

Pluteus riberaltensis Sing. var. *missionensis* Sing.,
Sydowia 15: 112, 1961

Lámina II, Figuras 10-13

Píleo de 40-50 mm de diámetro, plano-convexo, umbonado, radialmente rimoso-fibriloso, de color café (Color Methuen 6E4). Láminas libres, de color rosado. Estípote de 80-90 x 3-5 mm, blanco, liso, cilíndrico, con la base algo bulbosa. Carne con sabor ácido.

Esporas de 5.2-6.0 micras, globosas o subglobosas (diferencia entre ancho y largo nunca mayor de 0.5 micras, aproximadamente), lisas. Basidios de 31.5-36.0 x 6.7-9.0 micras, tetraspóricos, clavado-ventricosos, hialinos. Pleurocistidios y Queilocistidios con el mismo tamaño y forma de 67.5-75.0 x 30.0-37.5 micras, ventricosos a clavado-vesiculosos o ampulosos. Epicutícula formando un cutis, de hifas elongadas, postradas y a veces erectas, hialinas o pigmentadas de color café, de 15-20 micras de diámetro. Sin fibulas.

Habitat y distribución. Humícola en Bosque tropical perennifolio. Sólo se conocía de Sudamérica (Bolivia y Argentina, en el mismo tipo de vegetación). En México se conoce únicamente de Chiapas.

Material estudiado. CHIAPAS, km. 21.5 de la carretera Ocozucua-Malpaso, Robledo 12 (FCME, ENCB).

Discusión. El color del píleo y del estípite y por ser éste último liso, así como el tamaño de los pleurocistidios y queilocistidios, identifican bien el material estudiado con la var. *missionensis*. *Pluteus nitens* Pat. es una especie muy semejante con el hongo aquí discutido; también presenta esporas globosas, característica que sólo comparten unas pocas especies del género clasificadas en la stirpe *Nitens* de la sección *Hispidoderma*. La especie de Patouillard fue descrita de México, del Estado de Veracruz, en 1898 (Herrera y Guzmán, 1972). *P. riberaaltensis* var. *missionensis* difiere de aquella especie por presentar el píleo de color más oscuro y rimoso radialmente, ya que *P. nitens* tiene el píleo de color café amarillento y liso. Resulta interesante observar que en México existan ambas especies. Singer (1958) consideró *P. nitens* como una especie probable para Sudamérica, ya que según dicho autor *P. riberaaltensis* podría coexistir con *P. nitens*, hecho que ahora se confirma en México.

Pluteus veraecrucis Cifuentes & Guzmán sp. nov.

Lámina II, Figuras 14-17

Pileus 30-55 mm *latus, convexus, glaber, exsiccatus, pallide avellaneus. Lamellae liberae, distantes, intense roseae, acie glabrae. Stipes* 40-70 x 3-5 mm, *basi dilatatus, calcareus. Sporae* 6.0-9.0 x 5.2-6 micra, *ellipticae. Basidia* 19.5-27.0 x 6.0-7.5 micra, *aequalia. Pleurocystidia* 99.0-117.0 x 12.7-18.7 micra, *ventricosa, apice spinulosa vel glabra tunica crassa. Cheilocystidia* 47.5-86.5 x 12.0-15.0 micra, *pleurocystidia similibus. Cuticula pilei ex hyphis repentibus, fibulatis* 3.0-13.5 micra, *latis composita. Ad lignum in silva tropicali pluviali. Typus:* Cifuentes 369, Nov. 20, 1979, (FCME; Isotypus ENCB) Balzapote, Los Tuxtlas, Veracruz (MEXICO).

Píleo de 30-55 mm de diámetro, convexo, liso o apenas radialmente rimoso-fibriloso, seco de color café (Color Methuen 6E4). Láminas libres, separadas, color rosa fuerte, con el borde liso. Estípite de 40-70 x 3-5 mm, ensanchado hacia la base, blanco-grisáceo.

Esporas de 6.0-9.0 x 5.2-6.0 micras, elipsoides anchas, láceas. Basidios de 19.5-27.0 x 6.0-7.5 micras tetraspóricos, cilíndricos. Pleurocistidios de 99.0-117.0 x 12.7-18.7 micras ventricosos a fusiformes, con ornamentaciones laterales hacia el ápice o lisos, de pared gruesa. Quelocistidios más pequeños, de 47.5-86.5 x 12.0-15.0 micras, con formas semejantes a los pleurocistidios. Epicutícula formando un cutis de hifas postradas, fibuladas, de 3.0-13.5 micras de ancho.

Habitat y distribución. Lignícola en vegetación secundaria del Bosque tropical perennifolio. En México sólo se conoce de Veracruz.

Material estudiado. VERACRUZ, Balzapote, Los Tuxtlas, Cifuentes 369 (Tipo FCME, Isotipo ENCB).

Discusión. El material estudiado se asemeja con *P. spinulosus* Murr. por presentar el mismo tipo de cistidios. Pero Smith y Stuntz (1958) consideraron que *P. spinulosus* tiene láminas apretadas con borde pruinoso y de color café, en cambio el material estudiado presenta láminas separadas y completamente de color café-rosa sin borde diferenciable. Por ello se sugiere que se trata de una especie distinta. Sin embargo, es necesario hacer notar que no existe, aparentemente, ninguna diferencia notable en el tamaño de las esporas, basidios o cistidios con dicha especie.

P. subspinulosus Horak es una especie semejante a la de Murrill y al material estudiado; también presenta cistidios metuloides con espinas laterales en el ápice. Pero tanto *P. spinulosus* como el material aquí discutido se distinguen de la especie de Horak, porque esta presenta esporas más pequeñas de 5.0-6.4 x 4-4.5 micras (Horak, 1964).

Es interesante observar que sólo se conocían dos especies de *Pluteus* con cistidios espinosos, *P. spinulosus* y *P. subspinulosus* y que el material mexicano constituye una tercer especie de este tipo en el género.

Finalmente, también es notoria la distribución de las especies con cistidios metuloides espinosos, pues las tres especies discutidas sólo se conocen de América tropical, aunque cada una de lugares distintos: *P. subspinulosus* de Sudamérica, *P. spinulosus* únicamente de Belice y *P. veraecrucis* solamente de Veracruz.

Familia AGARICACEAE

Macrolepiota dolichaula (Berk. & Br.) Pegler & Rayner,
Kew. Bull. 23: 365, 1969

Agaricus dolichaulus Berk. & Br., *Trans. Linn. Soc. Bot.* 27: 150, 1870.

A. beckleri Berk., *Journ. Linn. Soc. Bot.* 13: 156, 1872.

Lepiota dolichaula (Berk. & Br.) Sacc., *Syll Fung.* 5: 32, 1887.

L. beckleri (Berk.) Sacc., *op. cit.*: 56, 1887.

Leucocoprinus dolichaulus (Berk. & Br.) Boedijn, *Sydowia* 5: 221, 1951.

Lámina III, Figura 22-24

Píleo de 79-110 mm de diámetro, subgloboso al principio, luego convexo a plano-convexo, umbonado conspicuamente, escamas verrucosas y concéntricas, de color café-rosa, sobre un fondo blanquecino, centro de color café-rojizo oscuro, margen ligeramente apendiculado. Láminas libres, formando un collar, blanquecinas, pero moteadas de color café-rosa pálido al madurar. Estípite de 110-257 x 11-14 mm, más largo que el diámetro del píleo, cilíndrico pero con un bulbo globoso, fistulado, glabro y liso o inconspicuamente escamoso-verrucoso, de color café-rosa pálido, con anillo persistente, móvil, blanquecino.

Esporas de 10.5-14.2 x 6.7-9.7 micras de pared gruesa, ovoides a elipsoides, con poro apical inconspicuo, hialinas, dextrinoides con solución de Melzer. Basidios colapsados, difíciles de observar y medir. Sin pleurocistidios. Queilocistidios de 16.5-37.5 x 6.0-9.0 micras, claviformes, hialinos.

Habitat y distribución. Terrícola en Bosque tropical perennifolio. En México se conoce únicamente de Veracruz. Sólo se conocía del Este de Africa, del Sureste de Asia y de Australia.

Material estudiado. VERACRUZ, Balzapote, Los Tuxtlas, *Cifuentes* 338 (FCME; ENCB).

Discusión. El gran tamaño del basidiocarpio y las escamas verrucosas y pequeñas, definen a la especie y la separan de *M. procera* (Scop. ex Fr.) Sing. cuyas escamas son mayores y en forma de placas. *Macrolepiota zeyheri* (Berk.) Singer, conocida de Africa del Sur, es una especie muy semejante, pero presenta un estípite más corto, como se discutirá más adelante.

Esta es la segunda especie del género *Macrolepiota* que se conoce en México. Anteriormente sólo se conocía *Macrolepiota procera* (Guzmán, 1979).

Macrolepiota mastoidea (Fr.) Singer,

Lilloa 22: 417, 1951

Agaricus mastoideus Fr., *Syst. Mycol.* I: 20, 1821.

Lepiota mastoidea (Fr.) Kummer, *Fuhr. Pilzsk.*: 135, 1871.

L. umbonata (Schum.) Schroet. in Cohn, *Kryptoq. Fl. Schels.*: 675, 1889.

Lepiophyllum mastoideum (Fr.) Locq., *Bull. Soc. Linn. Lyon* 11: 40, 1942.

Leucocoprinus mastoideus (Fr.) Locq., *op. cit.* 12: 95, 1945.

Lámina III, Figuras 18-24

Píleo de 68-132 mm de diámetro, subgloboso al principio, luego plano-convexo, umbonado conspicuamente, liso en estado joven, desgarrándose en escamas sumamente pequeñas e irregulares, de color café-rosa pálido sobre un fondo blanquecino, al centro de color café-rojizo oscuro. Láminas libres formando un collar, blanquecinas, se manchan irregularmente de color café-rosa al secarse. Estípites finamente escamoso-verrucoso, de color café-rosa muy pálido, con un anillo blanquecino, persistente, móvil.

Esporas de (9.7-) 10.5-13.5 x (6-) 6.7-9.0 micras, de pared gruesa, ovoides a elipsoides, con poro apical definido, hialinas, dextrinoides con solución de Melzer. Basidios de 28.5-32.0 x 9.0-10.5 micras, tetraspóricos, claviformes. Sin pleurocistidios. Queilocistidios de 19.5-25.5 x 11.2-14.2 micras, claviformes a piriformes, hialinos.

Habitat y distribución. Terrícola en bosque tropical perennifolio. En México únicamente se conoce de Veracruz. Sólo se conocía de Europa y el Este de África.

Material estudiado. VERACRUZ, Balzapote, Los Tuxtlas, *Cifuentes* 339 (FCME; ENCB).

Discusión. El tamaño y apariencia de las escamas identifican el material estudiado con *Macrolepiota mastoidea* y lo separan de *Macrolepiota procera*. Por otra parte, *M. dolichaula* (Berk. & Br.) Pegler & Rayner y *M. mastoidea* son especies muy semejantes. *M. mastoidea* presenta escamas muy finas casi inconspicuas, de disposición irregular; en cambio *M. dolichaula* presenta escamas pequeñas pero conspicuas y en arreglo concéntrico (según Pegler, 1977). *M. dolichaula* según Heinemann (1969) tiene un estípites más largo (mayor que el doble del diámetro del píleo) a diferencia de *M. mastoidea* que tiene el estípites más corto (menor que el doble del diámetro del píleo).

Lepiota roseola Beeli

*Flore Iconographique des
champignons du Congo* 2: 36, 1936

Lámina IV, Figuras 25-28

Píleo de 10-15 mm, plano-convexo, ligeramente umbonado, rojovínaceo, umbo más oscuro, liso. Láminas libres, blancas. Estípites de 24-41 x 1-2 mm, blanco, liso, algo bulboso en la base; con un anillo blanco y membranoso.

Esporas de 6.0-8.2 x 3.7-5.2 micras, elipsoides, dextrinoides, lisas,

con poro apical. Basidios de 13.5-21.0 x 6.0-7.5 micras, tetraspóricos, ligeramente piriformes. Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios de 25.5-42 x 7.5-10.5 micras, arreglados en haces, claviformes a piriformes. Epicutis no diferenciado, compuesto de células parenquimatosas del contexto.

Habitat y distribución. Terrícola en Bosque tropical perennifolio. Se conocía solamente del Congo Belga, en Africa y se registra por primera vez de México, de Chiapas y Veracruz.

Material estudiado. VERACRUZ, Balzapote, Los Tuxtlas, *Cifuentes* 360; Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, *Cifuentes* 161. CHIAPAS, km. 21.5 de la carretera Ocozocautla-Malpaso, *Robledo* 32 (todos en FCME y ENCB).

Discusión. El píleo liso, de color rosado-vináceo y las esporas con poro apical, identifican bien a los materiales estudiados con *Lepiota roseola* Beeli. Por otra parte, *Lepiota pseudoroseola* Dennis (1952) se distingue microscópicamente de la especie de Beeli por presentar esporas sin poro apical y de 5.6 x 3 micras. Otras especies de *Lepiota* con píleo de color semejante, generalmente lo tienen ornamentado y son de mayor tamaño.

Este es el primer registro de la especie en América, la cual no había sido estudiada nuevamente desde 1936.

Lepiota griseosticta Cifuentes & Guzmán sp. nov.

Lámina I, Figuras 6-9

Pileus 6-16 mm *latus*, *conicus* *postea expansus*, *umbonatus*, *circa discum squamulis griseis granulosis praeditus*, *sucatus in margine*. *Lamellae liberae, albae*. *Stipes* 15-29 x 1 mm, *aequalis*, *subulbosus albidus*, *glaber*, *annulus membranaceus et albidus*. *Sporae* 5.5-6 x 3-3.7 micra, *ovoidae*. *Pleurocystidia nulla*. *Cheilocystidia* 18-24 x 6.5-8.0 micra, *clavata*, *hyalina*. *Trichoderma ex hyphis septatis, phaeogriseis*, 4.5-12.0 micra, *latis compositum*. *Ad lignum*, *insidens Nectandra ambigens in silva tropicali pluviali*. *Typus*: Cifuentes 167, Jul. 7, 1979 (FCME, *Isotypus* ENCB). Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, Veracruz (MEXICO).

Píleo de 6-16 mm de diámetro, al principio cónico, luego más o menos extendido, umbonado, cubierto de pequeñas escamas granuladas de color gris en la parte media, con el centro entero del mismo color, margen estriado-surcado en la madurez. Láminas libres, blancas. Estipite de 15-29 x 1 mm, cilíndrico, subulboso, blanco, liso, con anillo membranoso blanco.

Esporas de 5.5-6.0 x 3.0-3.7 micras, ovoides, hialinas, dextrinoides. Basidios difíciles de observar, claviformes, tetraspóricos. Sin pleurocis-

tidios. Queilocistidios de 18-24 x 6.5-8 micras, claviformes, hialinos. Epicutícula en forma de tricodermio de hifas cilíndricas, septadas, con pigmento citoplásmico de color café-grisáceo, entremezcladas, de 4.5-12 micras de ancho.

Habitat y distribución. Lignícola, aparentemente parásito sobre *Nectandra ambigens* en Bosque tropical perennifolio. Se conoce solamente de Veracruz.

Material estudiado. VERACRUZ, Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas, Cifuentes 167 (Tipo FCME, Isotipo ENCB).

Discusión. El material estudiado es semejante a *Lepiota micropholis* (Berk. & Br.) Sacc. y a *Lepiota phaeosticta* Dennis por el tamaño pequeño del esporóforo y su color grisáceo sobre un fondo blanco en el píleo y con margen estriado-surcado; pero el hábitat lignícola y parásito lo distingue de tales especies que se citan como terrícolas (Dennis, 1970; Pegler, 1977). Estas especies tienen el píleo de 15-20 mm, blanco, con escamas pequeñas de color café-grisáceo y estriado hacia el margen, con diferente forma del píleo; *L. micropholis* lo tiene cónico a subumbonado y *L. phaeosticta* lo tiene convexo a ligeramente plano. Considerando lo anterior, el material revisado tiene mayor parecido con *L. micropholis*. Sin embargo, microscópicamente la semejanza es mayor con *L. phaeosticta* en la epicutícula. Dennis (1970) describió *L. micropholis* con la cutícula de "Squamules composed of grey rounded cells, bearing scattered, erect, short, hyaline hairs,..." y esta disposición no la considera himeniforme. En cambio para la misma especie Pegler (1977) señaló "a hymeniform epithelium of sub-globose to pyriform elements, 24-35 x 18-32 microns, interspersed with occasional, clavate to lageniform pileocystidia, 35-50 x 10-15 microns, thin walled, containing a greyish-brown vacuolar pigment". Ambos autores consideran a *L. phaeosticta* una especie afin, de la cual también tienen una opinión distinta en relación con la epicutícula. Dennis describió *L. phaeosticta* con "Squamule hyphae prostrate, matted, with greyish-brown sap,..." , en cambio Pegler la describió con "...a disrupted trichoderminum of occasionally branching chains of narrowly, cylindric elements; individual elements 26-30 x 4-7 microns, thin walled, with greyish-brown vacuolar contents". Por lo tanto siguiendo el criterio de Pegler, el material estudiado se relaciona con *L. phaeosticta*.

Lepiota pseudorubiginosa Cifuentes & Guzmán sp. nov.

Lámina IV, Figuras 29-33

Pileus 13-28 mm *latus, convexus vel applanatus, subtiliter umbonatus, rubiginosus, circa discum squamulis rectangulatis praeditus. Lamellae liberae, albae. Stipes* 29-65 x 1-3 mm, *aequalis, palide bru-*

uneuroseolus, *annulus membranaceus et concolorus*. *Sporae* 7.5-10.5 x 5.2-6 micra, *ovoidae*, *irregulariter rugulosae*, *dextrinoideae*, *tunica crassa*. *Basidia* 30-34.5 x 9.7-12 micra, *ventricosa vel subventricosa*. *Pleurocistidia nulla*. *Cheilocystidia* 16.5-45 x 10.5-15.5 micra, *pyriformia vel clavata vel sphaeropedunculata*. *Cuticula pilei hymeniformis ex cellulis pyriformibus vel ventricosis vel sphaeropedunculatis*, 22.5-42 x 7.5-18 micra, *composita*. *Ad humum in silva tropicali pluviali*. *Typus*: *Cifuentes* 304, *Jul.* 28, 1979 (*FCME*, *Isotypus ENCB*), *Balzapote*, *Los Tuxtlas*, *Veracruz (MEXICO)*.

Píleo de 13-28 mm, convexo a plano-convexo, ligeramente umbonado, de color café-rojizo a café vináceo (color Methuen 8-9E7), se agrieta en escamas concéntricas con forma de placas, excepto en el centro. Láminas blancas, libres. Estípite de 29-65 x 1-3 mm, cilíndrico, de color café-rosado pálido, fibriloso inconspicuamente, con anillo membranoso, persistente, concolor al estípite.

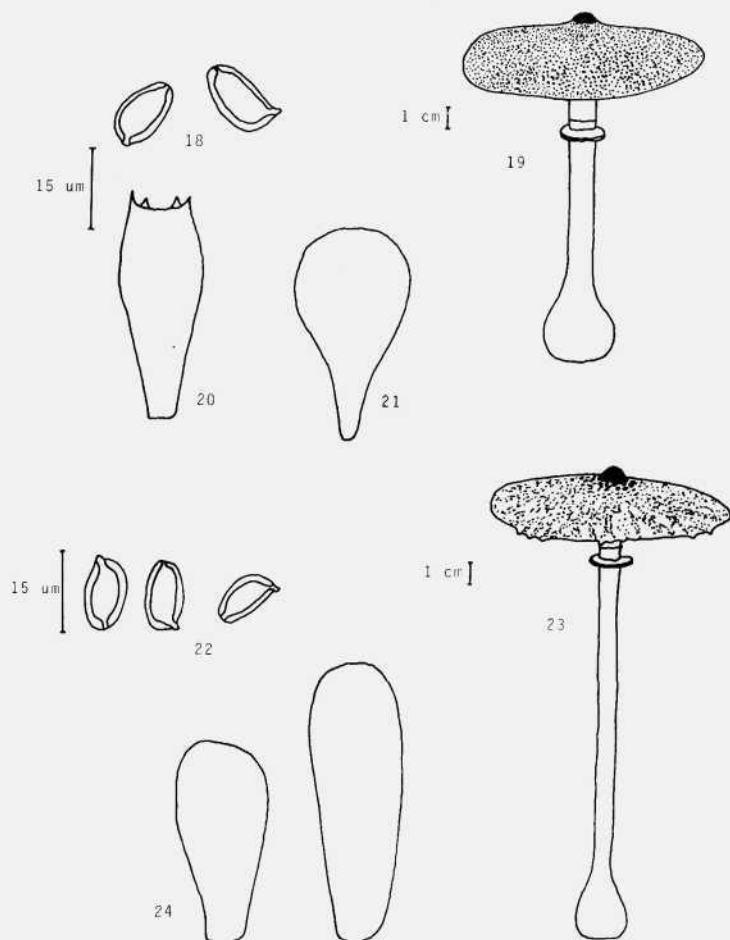
Esporas de 7.5-10.5 x 5.2-6 micras, ovóides, irregularmente rugulosas a lisas, dextrinoides, de pared gruesa. Basidios de 30-34.5 x 9.7-12 micras, tetraspóricos, ventricosos a subventricosos, hialinos. Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios de 16.5-45 x 10.5-15.5 micras, hialinos, piriformes a claviformes o ventricosos o esferopedunculados. Epicutícula himeniforme, con células de 22.5-42 x 7.5-18 micras, piriformes, ventricosas o esferopedunculadas.

Habitat y distribución. Humícola en Bosque tropical perennifolio. Se conoce solamente de Veracruz y Chiapas.

Material estudiado. VERACRUZ, Balzapote, Los Tuxtlas, *Cifuentes* 304 (Tipo FCME, Isotipo ENCB). CHIAPAS, km. 21.5 de la carretera Ocozocuautila-Malpaso, *Ambriz* 30.

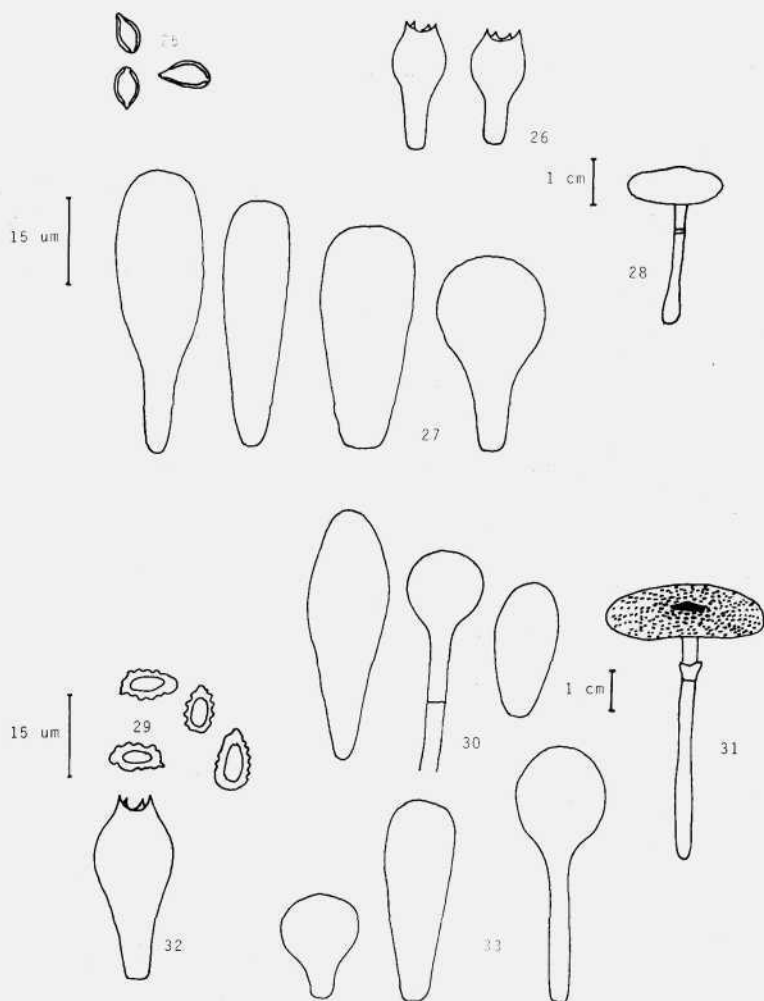
Discusión. El epicutis himeniforme, el color del píleo y el tamaño y forma de las esporas distingue a esta especie de otras pertenecientes a la sección *Cristatae* del género *Lepiota*. Una especie muy parecida macroscópicamente es *Lepiota rubiginosa* Pegler (1977) del Este de Africa, que también presenta un epicutis himeniforme y un píleo escamoso de color café-rojizo a café-vináceo. El material estudiado se distingue de la especie de Pegler por presentar esporas de mayor tamaño, irregularmente rugulosas y de pared gruesa; *L. rubiginosa* tiene esporas de 4-4.5 x 2.3-3 micras, lisas y de pared delgada. Otras especies de la sección *Cristatae* se separan, además de las características de las esporas, por el píleo de color diferente.

Lepiota rubrotincta Peck citada de México por Guzmán (1979), es una especie parecida a *L. rubiginosa* y al material estudiado, pero presenta un epicutis tricolodérmico, el color del píleo es más rojo y las esporas son lisas.



LAMINA III

Figs. 18-24.—18-21: *Macrolepiota mastoidea* (Cifuentes 339). 18: esporas. 19: esporóforo. 20: basidio. 21: queilocistidios. 22-24: *Macrolepiota dolichaula* (Cifuentes 338). 22: esporas. 23: esporóforo. 24: queilocistidios.



LAMINA IV

Figs. 25-33.-25-28: *Lepiota roseola* (Cifuentes 360). 25: esporas. 26: basidios. 27: quelocistidios. 28: esporóforo. 29-33: *Lepiota pseudorubiginosa* (Ambriz 30). 29: esporas. 30: elementos de la epicutícula. 31: esporóforo. 32: basidios. 33: quelocistidios.

Familia STROPHARIACEAE

Psilocybe barrerae Cifuentes & Guzmán sp. nov.

Lámina V, Figuras 37-41

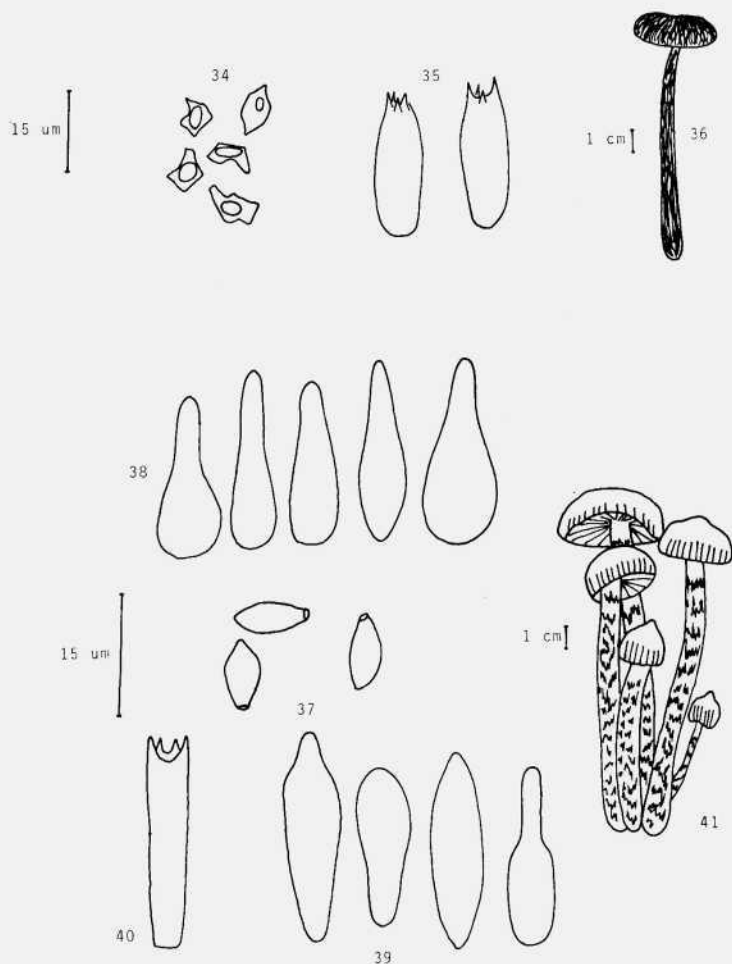
Pileus 15-55 mm *latus*, *conicus* vel *convexus* *postea* *expansus*, *saepe* *papillatus*, *laevis*, *hygrophanous*, *striatus* in *marginē*, *stramineus* vel *fulvus* vel *testaceus*. *Carne* *caerulescente* vel *viridiscente*; *odore* et *sapore* *farinaceo*. *Lamellae* *emarginatae* vel *adnatae*, *fulvae* vel *exsiccatae* *fuscae*. *Stipes* 70-110 x 4-10 mm, *aequalis*, *albescens* *griseus*, *floccosus*. *Sporae* 6.7-7.5 x 3-3.7 *micra*, *oblongae* vel *ovoidae*, *tunica* *tenuē*. *Basidia* 21-25.5 x 4.5-7.5 *micra*, *aequalia* vel *subclavata*. *Pleurocystidia* 24-42 x 6-10.5 *micra*, *digitata* vel *ventricosa* et *rostrata* vel *lanceolata* vel *subclavata*. *Cheilocystidia* 16.5-31.5 x 7.5-10.5 *micra*, *pleurocystidia* *similibus* vel *arbusculiformia*. *Cespitose* ad *limum* in *silva* *tropicali* *montana* vel *silva* *Pinus-Quercus*. *Typus*: Cifuentes 999 Aug. 16, 1980 (FCME, *Isotypus* ENCB), *camino* a *Atoyac*, *prope* *Filo de Caballo*, *Guerrero* (MEXICO).

Pileo de 15-55 mm, forma variable desde cónico a convexo o plano irregular, papilonado o no, liso pero algo estriado por transparencia hacia el margen, higrófono, amarillo-grisáceo ("champagne") a amarillo-café o café-amarillo grisáceos (Color Methuen 4C4 a 5C4 o 5D4), se mancha irregularmente de azul-verdoso al maltratarse o madurar. Láminas sinuadas a adheridas, amarillo café grisáceo en fresco a de color café-chocolate grisáceo en seco (Color Methuen 5C3 a 6F3). Estípite de 70-110 x 4-10 mm, blanquecino a grisáceo, cilíndrico, hueco, escabroso, con un falso anillo floccoso mal definido hacia arriba, se mancha fácilmente de azul-verdoso. Olor y sabor semejantes a harina fermentada.

Esporas de 6.7-7.5 x 3.0-3.7 micras, elipsoide-oblongas a cvoides, lisas, de pared delgada, con poro apical conspicuo. Basidios de 21.0-25.5 x 4.5-7.5 micras, cilíndricos a subclaviformes, hialinos. Pleurocistidios de 24.0-42.0 x 6-10.5 micras, versiformes, digitados, ventricosorostrados, lanceolados, cilindro-clavados, hialinos. Queilocistidios de 16.5-31.5 x 7.5-10.5 micras, también versiformes, digitados a arbusculiformes, lanceolados, ventricosorostrados, hialinos.

Habitat y distribución. Terrícola, cespitoso, en suelo lodoso, dentro o fuera de Bosque de pino-encino o de Bosque mesófilo de montaña. Se conoce solamente de Guerrero e Hidalgo.

Material estudiado. GUERRERO, Camino a Atoyac, Filo de Caballo, Municipio de Chichihualco, Cifuentes 999 (Ag. 16 1980) (Tipo, FCME, Isotipo, ENCB). HIDALGO, km. 8 de la desviación a Tlanquistengo, carretera Pachuca-Tampico, Cercado-Ugalde 18; Cifuentes 188 y Cifuentes 612. (Todos en FCME y ENCB).



LAMINA V

Figs. 34-41.—34-36: *Leptonia howellii* (Cercado-García 80). 34: esporas. 35: basidios. 36: esporóforo. 37-41: *Psilocybe barrerae* (Tipo). 37: esporas. 38: queilocistidios. 39: pleurocistidios. 40: basidio. 41: esporóforos.

Discusión. El material estudiado semeja a *Psilocybe zapotecorum* Heim emend. Guzmán por la forma del píleo, por el estípite blanquecino escabroso, con un falso anillo, por el carácter cerulescente, el habitat cespitoso en suelo lodoso y por la forma y el tipo de esporas. Sin embargo, *P. zapotecorum* tiene queilocistidios delgados de 3.5-6 micras de diámetro (Guzmán, 1978) mientras que el material estudiado los presenta más anchos, por lo que se separa definitivamente como una especie distinta, ya que dicho carácter tiene valor taxonómico. Esta diferencia microscópica coincide también con otra ecológica. *P. zapotecorum* se conoce de regiones subtropicales de Oaxaca, Sinaloa y Veracruz a una altitud de 600-1800 m (Guzmán, 1978) en tanto *P. barrerae* en zonas de transición subtropical-templadas de los estados de Guerrero e Hidalgo, a una altitud de 2100-2600 m. *P. muliercula* Sing. & Smith es una especie también afín a *P. barrerae*, la cual se distingue por la ausencia de pleurocistidios (Guzmán, 1978). Seguramente, por el carácter cerulescente y el olor y sabor farinoso presentes en la nueva especie, se trata de otro hongo alucinógeno aunque todavía no se poseen evidencias de campo o químicas. Esta especie se dedica a la memoria del Dr. Alfredo Barrera, quien colaboró con uno de los autores (Guzmán) en trabajos de campo en 1955-1956.

Familia ENTOLOMATACEAE

Leptonia howellii (Peck) Dennis

Nolanea howellii Peck, N. Y. State Mus. Bull. 150: 59, 1911

Entoloma howellii (Peck) Dennis, Bull. Soc. Mycol. Fr. 69: 159, 1953.

Lámina V, Figuras 34-36

Píleo de 23-35 mm, de diámetro, plano-convexo, margen incurvado cuando joven, liso a fibriloso-escamoso, violeta oscuro. Láminas subdecurrentes, amarillo-rosáceas a naranjado-café pálido (Color Metuen 5B4). Estípite de 97-117 x 4-5 mm, cilíndrico, subulboso, fibriloso-estriado sobre un fondo crema, las fibrillas son concoloras al píleo.

Esporas de 9.0-12.0 x 6.0-9.0 micras, angulares con 5-6 caras, elongadas, nodulosas. Basidios de 30-34.5 x 7.5-10.5 micras, tetrasporicos, sin fibulas basales. No presenta pleurocistidios. Queilocistidios filamentosos, escasos, difíciles de medir. Epicutícula consistente de hifas entremezcladas, de diámetro variable, con fibulas.

Habitat y distribución. Terrícola en Bosque de pino-encino. Se conocía solamente de E.U.A. y Venezuela (Dennis, 1970; Largent, 1977). En México se conoce únicamente de Hidalgo.

Material estudiado. HIDALGO, km. 8 de la desviación a Tianquis-tengo de la carretera Pachuca-Tampico, Cercado-García 80, (FCME; ENCB).

Discusión. La epicutícula, la ausencia de pleurocistidios y la falta de fíbulas en la base de los basidios, así como el color de las láminas, del estípite y del píleo, identifican al material estudiado con *Leptonia howellii*. Especies afines son *Entoloma coelestinum* (Fr.) Hesler (posiblemente sea *Nolanea coelestina* (Fr.) Gill.), *Leptonia subcoelestina* Largent, *Leptonia cyanula* (Lasch.) Sacc. y *Leptonia xanthophylla* Largent; todas presentan el píleo y el estípite azul-violáceo oscuro a azul negruzco. De las tres primeras *L. howellii* se distingue principalmente por el tono amarillo-rosáceo de las láminas y el tamaño de las esporas. De *L. xanthophylla*, la cual también presenta himenio amarillo-rosáceo, se distingue por no presentar fíbulas en la base de los basidios y por el color más violáceo que azulado del píleo y del estípite.

En lo que se refiere a la presencia de queilocistidios, según Largent (1977) las células que se observan se proyectan de la trama y no del subhimenio y por esta razón dicho autor no las considera como cistidios. Esta especie por mucho tiempo sólo se conoció de Indiana, E.U.A. Recientemente Dennis (1970) la citó de Venezuela y ahora se registra por primera vez de México.

— o o —

ALGUNOS DATOS SOBRE LA DISTRIBUCION, ECOLOGIA E IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS

Según Singer (1975) existen todas las opiniones posibles, respecto a si las especies del Orden Agaricales tienen o no un área definida de distribución determinada por el clima y la evolución, como en el caso de las Cormofitas. Debe resaltarse que, según dicho autor, el área geográfica de un miembro de los Agaricales puede ser mayor que para una especie de las Angiospermas, al igual que éstas tienen una distribución más amplia que los insectos. Por ejemplo *Xeromphalina tenuipes* (Schw.) Smith, es un Tricholomataceae que prospera tanto en los bosques tropicales perennifolios como en los de coníferas de México (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979). Pero a la vez debe observarse que un factor esencial en la distribución de al menos algunas especies de hongos es la relación huésped-hospedero, ya sea parásita o micorrícica, además del clima.

Es aún prematuro hablar con precisión de las áreas de distribución y de la ecología de los hongos; sólo es posible hacer algunas observaciones que permitan en el futuro integrarlas en generalizaciones fitogeográficas y ecológicas comprobables. En primer lugar se observa que la distribución de las cinco especies citadas en este trabajo por primera vez de México, corresponde a alguna de las relaciones micoflorísticas reconocidas para México anteriormente por

Guzmán (1973, 1974 y 1975) con E. U. A., Africa y Sudamérica. Como ejemplo de las relaciones México-Africa están *Lepiota roseola*, *Macrolepiota dolichaula* y *Macrolepiota mastoidea*. Por otra parte, *Pluteus riberaltensis* var. *missionensis* establece una relación con Sudamérica y *Leptonia howellii* con el este Norteamericano. En este último caso se comprueba además, que las especies del Bosque caducifolio de E.U.A. se distribuyen en México principalmente a través de la zona subtropical o del Bosque mesófilo de montaña, como lo señaló Guzmán (1973). Es interesante hacer notar que *L. howellii* se distribuye desde E.U.A. hasta Venezuela, aunque no se tienen registros en Centroamérica. Desde 1911, cuando se describió por primera vez este hongo, sólo se ha registrado tres veces, una de Indiana en E.U.A. (Peck, 1911) otra de Venezuela (Dennis, 1953) y ahora de Hidalgo. Algo semejante ocurre con *Lepiota roseola* la cual también tiene sólo tres registros, uno del Congo en Africa (Beeli, 1936) y dos en México (Veracruz y Chiapas).

De las especies descritas como nuevas destaca la distribución de *Pluteus veraecrucis* y de sus afines *Pluteus spinulosus* y *Pluteus subspinulosus*. Hasta ahora sólo se conocen en el género estas tres especies con cistidios que presentan prolongaciones laterales, y es notable que estos hongos se encuentren únicamente en la zona tropical de América. Se observa aquí la distribución definida de un carácter taxonómico, como lo es la presencia de cierto tipo de cistidios.

En cuanto al resto de las especies descritas como nuevas en este trabajo, los escasos registros no permiten aún observar algo sobresaliente acerca de sus distribución.

Sobre el tipo de vegetación en el que prosperan las especies estudiadas, tenemos que la mayoría (7 especies) proceden del Bosque tropical perennifolio; una especie, *Tricholoma cystidiosa* de un pastizal relacionado con dicho Bosque; *Psilocybe barrerae* crece tanto en Bosque mesófilo de montaña como en el Bosque de pino-encino (pero influenciado por el Bosque mesófilo de montaña de la localidad) y *Leptonia howellii* sólo se encontró en el Bosque de pino-encino, como ya fue discutido. Se puede observar que *Psilocybe barrerae* fue la única especie colectada en dos tipos de vegetación diferente (Ver tabla III).

Sobre las especies que se citan por primera vez de México, debe notarse que todas se encontraron en la misma vegetación registrada en la literatura para cada una de ellas.

Referente a la ecología de las especies aquí consideradas, la mayoría son terrícolas, como se puede ver en la tabla IV. En general coincide el habitat de las especies con el del género al que pertenecen. Por ejemplo, *Pluteus* es un género típicamente lignícola; en cambio *Lepiota*, *Macrolepiota* y *Tricholoma* son generalmente terrícolas. Por ello resulta interesante *Lepiota griseosticta* ya que además de ser una de las pocas especies lignícolas dentro del género, es aparentemente parásita, pues se le observó creciendo sobre la corteza de un árbol

vivo de *Nectandra ambigens*. Por otra parte, *Tricholoma cystidiosum* siendo terrícola no es micorrízica a diferencia de muchas especies del género, puesto que crece en lugares abiertos sin ninguna relación evidente con árboles, ésta es la característica ecológica de las especies de la sección *Leucorigida* del género *Tricholoma* (Singer, 1975).

Finalmente tanto las especies de *Psilocybe* como de *Leptonia* que crecen en el suelo, no tienen un sustrato típico. Pero en el caso de *Psilocybe barrerae* es notorio que crezca en suelos lodosos al igual que sus especies afines, *Psilocybe zapotecorum* Heim emend. Guzmán y *Psilocybe muliercula* Singer & Smith.

En relación a la fenología de las especies aquí discutidas, debido a los escasos registros no es posible señalar con exactitud el comportamiento de todas ellas. Por ejemplo, *P. barrerae* del que se estudiaron cinco colectas, crece desde mediados de julio hasta principios de septiembre, como las especies afines. Por su parte, *Lepiota roseola*, basados en tres colectas, también se encuentra de julio a septiembre. Para el resto de las especies, ni la literatura ni los registros permiten aún conocer su temporada de crecimiento. Sin embargo, como es bien conocido, todos los hongos fructifican mejor durante la época lluviosa, que en México abarca los meses de junio a septiembre, aunque en la selva tropical es posible encontrar hongos todo el año, debido a la intensidad de las lluvias en la mayoría de los meses del año.

Por lo que hace a la importancia económica de las especies de hongos estudiadas en este trabajo, se puede pensar que *Macrolepiota dolichaula*, *Macrolepiota mastoidea* y *Tricholoma cystidiosum* son especies comestibles, debido al gran tamaño y carnosidad y a los datos de la literatura, aunque no hay evidencia de campo en México. Por otro lado tenemos a *Pluteus riberaensis* var. *missionensis* y a *Pluteus veracruzensis* como especies saprobias destructoras de la madera y a *Lepiota griseosticta* como parásita y también destructora de la madera. *Psilocybe barrerae* posiblemente es un hongo alucinógeno como *Psilocybe zapotecorum* y *Psilocybe muliercula*. De las otras especies estudiadas, no hay indicios todavía para considerar alguna importancia directa.

AGRADECIMIENTOS

Uno de los autores (Cifuentes) agradece al Consejo Departamental de Biología y a la Comisión de cursos de Biología de Campo, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, las facilidades otorgadas para llevar a cabo las colectas con el fin de crear la colección de micología del Herbario de dicha Institución. Guzmán por su parte agradece al Conacyt el apoyo brindado a sus investigaciones. Finalmente Cifuentes hace público su reconocimiento por permitirsele desarrollar este trabajo en el Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN.

TABLA III

Distribución de las especies estudiadas

E s p e c i e s	Tipo de Vegetación			
	Bosque de pino-encino	Bosque mesófilo de montaña	Bosque tropical perennifolio	Pastizal tropical
<i>Lepiota griseosticta</i>			X	
<i>Lepiota pseudorubiginosa</i>			X	
<i>Lepiota roseola</i>			X	
<i>Leptonia howellii</i>	X			
<i>Macrolepiota dolichaula</i>			X	
<i>Macrolepiota mastoidea</i>			X	
<i>Pluteus riberaltensis</i>				
var. <i>missionensis</i>			X	
<i>Pluteus veraecrucis</i>			X	
<i>Psilocybe barrerae</i>	X	X		
<i>Tricholoma cystidioides</i>				X

TABLA IV

Tipos de habitats de las especies estudiadas

E s p e c i e s	Especies Saprobias		Especies Parásitas
	Lignícolas	Terrícolas	
<i>Lepiota griseosticta</i>		X	
<i>Lepiota pseudorubiginosa</i>	X		X
<i>Lepiota roseola</i>		X	
<i>Leptonia howellii</i>		X	
<i>Macrolepiota dolichaula</i>		X	
<i>Macrolepiota mastoidea</i>		X	
<i>Pluteus riberaletensis</i>			
var. <i>missionensis</i>	X		
<i>Pluteus veracruzensis</i>	X		
<i>Psilocybe barrerae</i>		X	
<i>Tricholoma cystidiota</i>		X	

LITERATURA CITADA

- Bceil, H., 1936. *Lepiota* y *Volvariella*. *Flore Iconographique des champignons du Congo* 2: 36.
- Dennis, R. W. G., 1952. *Lepiota* and allied genera in Trinidad, British West Indies. *Kew Bull.* 7: 459-499.
- , 1970. *Fungus Flora of Venezuela and adjacent countries*. *Kew Bull. Addit. Ser.* 3, Kew.
- Guzmán, G., 1973. Some distributional relationships between Mexican and United States micofloras. *Mycologia* 65: 1319-1330.
- , 1974. El género *Fistulinella* Heim (= *Ixechnus* Heim) y las relaciones florísticas entre México y África. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 8: 53-63.
- , 1975. New and interesting species of Agaricales from México. *Studies on Higher fungi*. A collection of Papers dedicated to Dr. A. H. Smith. *Beih. Sydowia*, Cramer, Lehre.
- , 1978. Further investigations of the Mexican hallucinogenic mushrooms with descriptions of new taxa and critical observations on additional taxa. *Nova Hedwigia* 29, Cramer, Lehre.
- , 1979. *Identificación de los hongos, comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera*. Ed. Limusa, México, D. F.
- Guzmán, G. y T. Herrera, 1971. Especies de macromicetos citadas de México, II. *Fistulinaceae*, *Meruliaceae* y *Polyporaceae*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 5: 57-78.
- Guzmán-Dávalos, 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: 89-123.
- Heinneman, P., 1969. Le genre *Macrolepiota* Sing. (*Leucocoprinaceae*) au Congo-Kinshasa. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 39: 201-226.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1972. Especies de macromicetos citadas de México, III. Agaricales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 61-92.
- Horak, E., 1964. *Fungi austroamerici* II. *Pluteus* Fr. *Nova Hedwigia* 8: 163-199.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher, 1978. *Methuen Handbook of Color*. Ed. Eyre Methuen, Londres.
- Largent, D. L., 1977. *The genus Leptonia*. *Bibliotheca Mycologica* 55, Cramer, Vaduz.
- Peck, C. H., 1911. Report of the State Botanist. *N. Y. State Mus. Bull.* 150: 59.
- Pegler, D. N., 1972. A revision of the genus *Lepiota* from Ceylon. *Kew Bull.* 27: 155-202.
- , 1977. *A preliminary agaric Flora of East Africa*. Her Majesty's Stationery Office, Londres.
- Singer, R., 1958. Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the East slope of the Andes and Brazil, I. The genus *Pluteus* in South America. *Lloydia* 21: 195-299.

- Singer, R. 1961. Monographs of the South American Basidiomycetes, especially those of the East slope of the Andes and Brazil, IV. *Inocybe* in the Amazone region, with supplement to part I (*Pluteus* in South America). *Sydowia* 15: 112-132.
- , 1975. **The Agaricales in modern Taxonomy**. Cramer, Vaduz. 3ra. Ed.
- Smith, A. H. y D. E. Stuntz, 1958. Studies on the genus *Pluteus* I. Redescriptions of American species based on a study of type specimens. *Lloydia* 21: 115-136.
- Zoberi, M. H., 1972. **Tropical macrofungi, some common species**. Mac-Millan Press, Londres.