

1998-A 2004-A

394340969

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS



**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA MICROBIOTA
DEL MUNICIPIO DE TAPALPA, JALISCO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN
LA MODALIDAD DE TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA
ETELVINA GÁNDARA ZAMORANO**

Las Agujas, Zapopan, Jal., Abril de 2004



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

COORDINACIÓN DE CARRERA DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

COMITÉ DE TITULACIÓN



**C. ETELVINA GÁNDARA ZAMORANO
PRESENTE.**


Manifestamos a Usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de **TESIS E INFORMES** opción **Tesis** con el título **"CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA MICROBIOTA DEL MUNICIPIO DE TAPALPA, JALISCO"**, para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo les informamos que ha sido aceptado/a como Director de dicho trabajo el/la **DRA. LAURA GUZMÁN DÁVALOS** y como Asesores **DR. GASTÓN GUZMÁN** y **M.C. OLIVIA RODRÍGUEZ ALCANTAR**.

**A T E N T A M E N T E
"PIENSA Y TRABAJA"**

Las Agujas, Zapopan, Jal., 30 de septiembre del 2003



DRA. MÓNICA ELIZABETH ROJAS LÓPEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN
COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA


M.C. LETICIA HERNÁNDEZ LÓPEZ
SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN

c.c.p. **DRA. LAURA GUZMÁN DÁVALOS**.- Director del Trabajo
c.c.p. **DR. GASTÓN GUZMÁN**.-Asesor del Trabajo
c.c.p. **M.C. OLIVIA RODRÍGUEZ ALCÁNTAR**.-Asesor del Trabajo
c.c.p. Expediente del alumno

MERL/LHL/mam

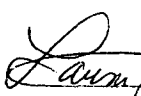
C. DR. MÓNICA ELIZABETH RIOJAS LÓPEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN
DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Por medio de la presente nos permitimos informar a Usted, que habiendo revisado el trabajo de Titulación modalidad Tesis e informes, opción Tesis con el título: Contribución al conocimiento de la Micobiota del municipio de Tapalpa, Jalisco, que realizó la pasante: Etelvina Gándara Zamorano con número de código 394340969 consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorización de impresión y, en programación de fecha de examen respectivo.

Sin otro particular, agradecemos de antemano la atención que sirva brindar a la presente y aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Las Agujas, Zapopan, Jal., a abril del 2004


Dra. Laura Guzmán Dávalos

COORDINACIÓN DE LA CARREPA DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA




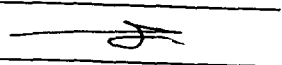



Dr. Gastón Guzmán

M. en C. Olivia Rodríguez Alcántar

SINODALES

1. Biol.. Isela Álvarez Barajas
2. M. en C. Luis Villaseñor Ibarra
3. M. en C. Conrado Soto Velazco
4. Biol.. Sergio Fausto Guerra

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Micología del Departamento de Botánica y Zoología de la Universidad de Guadalajara, bajo la dirección y apoyo de la Dra. Laura Guzmán Dávalos. Así mismo se contó con la asesoría del Dr. Gastón Guzmán y de la M. en C. Olivia Rodríguez Alcántar.

Se realizó además una estancia de investigación en la Colección de Hongos del Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, bajo la tutela del Dr. Gastón Guzmán; donde se llevó a cabo gran parte de la determinación de los materiales fúngicos.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de tesis Dra. Laura Guzmán Dávalos, que ha estado a mi lado desde el inicio de mi formación como micóloga y quien brindó todo el apoyo y tiempo posible para la elaboración de este trabajo, así como su invaluable amistad.

A mi asesor Dr. Gastón Guzmán, por su valiosa ayuda durante la estancia realizada en el Instituto de Ecología de Xalapa, por sus acertados consejos sobre el presente documento y por instruirme a cada momento acerca del maravilloso mundo de los hongos.

A mi asesora M. en C. Olivia Rodríguez Alcántar, que me guió en los primeros pasos en la micología y por sus consejos y sugerencias para realizar este trabajo.

A la Bióloga Florencia Ramírez Guillén, quien, además del Dr. Guzmán, me dio toda la ayuda necesaria para la determinación de especies durante la estancia en el Instituto de Ecología de Xalapa y por su gran amistad.

A mis sinodales: la Bióloga Isela Álvarez Barajas, al M. en C. Luis Villaseñor Ibarra, al M. en C. Conrado Soto Velazco y al Biólogo Sergio Fausto Guerra.

Al M. en C. Ricardo Valenzuela Garza quién me guió para poder determinar gran parte de los poliporáceos recolectados.

A los micólogos: Dr. J. García, Dr. G. Guzmán, Dra. L. Guzmán-Dávalos, Biol. M. Herrera-Fonseca, M. en C. O. Rodríguez, Biol. M. R. Sánchez-Jácome, Biol. F. Trujillo y Dra. O. Vargas, quienes determinaron algunos de los materiales que se encontraban depositados en el Herbario IBUG que procedían del municipio de Tapalpa.

A mis amigos: Nela Monasterio, Jessica Alquiciras, Jessica Félix, Karla Ríos, Ricardo Ramírez, así como a todos los que siempre han estado ahí, especialmente a Marko Gómez, que ayudaron en las recolectas y soportaron mi gran pasión por esas criaturitas maravillosas, los HONGOS.

A los curadores de los Herbarios IBUG y XAL.

DEDICATORIA

A mi madre M^a del Carmen Zamorano Elenes
por ser la mujer que es, por todo el amor, y por el apoyo que
me dio en todas las decisiones que tomé a lo largo de mi carrera y vida.
A mi abue M^a de la Cruz Mota de la Vega †, mujer completa que estuvo
siempre que la necesité, trató de comprender mi carrera y la defendió conmigo.
A mi hermanos: May, Carlos, Macame y Anita, por todo el apoyo y soportar ver la
casa llena de lodo y hongos al regresar de una recolecta.

A mi tía Raquel
Gándara Mota por
apoyarme durante
la carrera que elegí.
A Marko Aurelio
Gómez, por todo el tiempo,
apoyo, cariño y amor.
Y sobre todo a mi padre
Ismael Gándara Mota por
ser él, por el amor que siempre
me ha dado, por enseñarme a
apreciar, respetar y adorar la
naturaleza, además de sembrar
en su hija la fascinación por la carrera
de biología y ver como ha culminado
(por ahora) en este documento.

RESUMEN

El municipio de Tapalpa está ubicado al centro de la región sur del estado de Jalisco. Los tipos de vegetación que presenta son bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino, bosque de pino-encino, y en áreas pequeñas bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, pastizal y bosque de galería. Durante la época de lluvias de los años 2000, 2001 y 2002 se realizaron recolectas de material fúngico de manera semanal y/o quincenal, y se recolectó en dos ocasiones en el 2003. Las recolectas se llevaron a cabo principalmente en los bosques de pino y de pino-encino, que son los tipos de vegetación que predominan en el área de estudio. Además se estudiaron materiales depositados en el Herbario IBUG provenientes del municipio de Tapalpa. En total se revisaron 789 especímenes que corresponden a 251 taxa; de ellos 223 (89%) pertenecen a Basidiomycota, 22 (9%) a Ascomycota y 6 (2%) a Myxomycota. Resultaron como nuevos registros para el estado de Jalisco 27 taxa (26 especies y una variedad) y 15 (11 especies, 3 variedades y una subespecie) para México, de éstos se registra por primera vez para la micobiota mexicana al género *Callistosporium*. De los 251 taxa determinados, se encontraron 153 (47%) que se adscriben al bosque de pino-encino, 149 (45%) al bosque de pino, 9 (2.5%) al bosque de encino-pino, 8 (2%) al bosque de encino, 5 (1.5%) bosque de galería, 4 (1.3%) al pastizal y 1 (0.7%) al bosque mesófilo de montaña. Se encontró que 112 (42%) son lignícolas, 104 (39%) terrícolas, 36 (14%) humícolas, 7 (3%) fimícolas, 3 (1%) fitopatógenos, 2 (0.7%) fungícolas y 1 (0.3%) entomopatógeno. De acuerdo a su importancia 89 (31%) son destructores de madera, 69 (25%) comestibles, 63 (23%) micorrízicos, 28 (10%) venenosos, 15 (5%) parásitos de hongos, plantas o animales, 13 (5%) medicinales y 3 (1%) alucinógenos.

CONTENIDO

I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación.....	4
IV. Objetivos.....	5
V. Descripción del área de estudio.....	6
VI. Metodología.....	8
VII. Resultados y discusión.....	11
7.1 Análisis taxonómico.....	11
7.2 Nuevos registros para el estado de Jalisco.....	31
7.3 Nuevos registros para México.....	44
7.4 Distribución e importancia de los hongos.....	63
VIII. Conclusiones.....	66
IX. Literatura citada.....	68
X. Apéndices.....	80
XI. Figuras.....	84

I. INTRODUCCIÓN

En el estado de Jalisco se encuentra la intersección de la zona Neártica y Neotropical. A su vez, esta entidad se puede dividir en cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, al norte; Mesa Central, al noroeste; Eje Neovolcánico, al centro, y Sierra Madre del Sur, al suroeste (Ferrusquía-Villafranca, 1993). Los climas que presenta son cálidos subhúmedos con lluvias en verano (Aw), semicálidos subhúmedos con lluvias en verano (ACw₂), templados subhúmedos con lluvias en verano (Cw) y secos o esteparios (Bs) (García, 1988), debido a la conformación variada del relieve y la influencia de masas de agua. Es por ello que en Jalisco se encuentran los siguientes tipos de vegetación: bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino-pino, bosque mesófilo de montaña, bosque de oyamel, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería, bosque espinoso, matorral xerófilo, pastizal, manglar, palmar, dunas costeras, tular y carrizal (Rzedowski, 1981).

Los hongos son parte esencial dentro de los ecosistemas, pues realizan diversas e importantes funciones, como son: formar relaciones simbióticas con plantas superiores (micorrizas) y con algas (líquenes), desintegrar la materia orgánica muerta, además de ser parásitos tanto de plantas como animales, incluyendo al humano. No debemos pasar por alto los usos que el hombre les ha dado desde tiempos prehistóricos, utilizándolos como fuente alimenticia, como parte de sus rituales en ceremonias religiosas, o como medicinas. Actualmente, el hombre los cultiva, comercializa e industrializa (Kirk *et al.*, 2001).

II. ANTECEDENTES

Los estudios de la micobiota de Jalisco son de carácter reciente. La primera cita de un hongo macroscópico del estado, *Cordyceps sobolifera* Berk., fue por Mains (1958), en su trabajo sobre las especies entomopatógenas de *Cordyceps* de América del Norte. Otras referencias iniciales para el estado, provienen de diversos artículos o monografías, como son: Guzmán (1963, 1970), Harrison (1964), Lowy (1965), De la Campa (1966), Guzmán y Herrera (1969), Pérez-Silva (1970), Rodríguez y Herrera (1970) y Guzmán y Pérez-Patracca (1972). En estos trabajos se citaron de manera aislada algunos hongos de Jalisco.

Fue hasta 1973, cuando Guzmán y García-Saucedo (1973) realizaron el primer trabajo exclusivo de la micobiota del estado; analizaron la distribución y ecología de 88 especies. Posteriormente, Castañeda (1975) estudió los poliporáceos del bosque La Primavera y Manzi (1976, 1978) realizó trabajos micobióticos en el área central del estado de Jalisco.

Guzmán-Dávalos *et al.* (1983) listaron 146 especies de hongos depositados en el herbario micológico ENCB. Se realizaron además inventarios de algunas regiones del estado: Nieves (1985) del Bosque La Primavera; Téllez *et al.* (1988) de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán; Vázquez y Guzmán-Dávalos (1988) de la Barranca de Huentitán; Rodríguez *et al.* (1994) del Volcán de Tequila; Fierros y Guzmán-Dávalos (1995) de la Sierra de Quila; Oliva (2000) de la Laguna de Sayula; Arroyo (2001) de la Barranca del Río Santiago, y Herrera-Fonseca *et al.* (2002) de San Sebastián del Oeste.

Por otro lado, Guzmán-Dávalos y Fragoza (1995) listaron las 697 especies de hongos que se tenían registradas hasta ese año del estado de Jalisco. Otros trabajos que aportaron nuevas citas para el estado, son los de Pérez-Silva (1983), León-Gómez y

Pérez-Silva (1988), Guzmán-Dávalos y Guzmán (1991), Rodríguez *et al.* (1997), Sánchez-Jácome y Guzmán-Dávalos (1997) y García (1999).

Además, se han realizado estudios de grupos particulares de hongos de Jalisco. Es el caso, de Guzmán-Dávalos y Guzmán (1985), quienes describieron 7 especies de *Scleroderma*; Guzmán-Dávalos y Guzmán (1986) publicaron sobre el género *Gymnopilus*; Trujillo *et al.* (1986) estudiaron algunos *Myxomycetes* de la entidad. Vázquez *et al.* (1989) y Vázquez y Guzmán-Dávalos (1991b) contribuyeron al conocimiento de *Volvariella*. Rodríguez y Guzmán-Dávalos (1999, 2001) estudiaron las especies de *Pluteus* del estado, y Guzmán (1998) revisó las especies de *Psilocybe* conocidas de Jalisco y describió dos nuevas especies para la ciencia, provenientes del municipio de San Sebastián del Oeste.

En cuanto al estudio de la micobiota del municipio de Tapalpa, hasta antes de este trabajo se habían registrado 84 taxa, en 22 publicaciones (ver Apéndice 1). *Panaeolus antillarum* (Fr.) Dennis fue la primera especie citada de Tapalpa (Guzmán y Pérez-Patracá, 1972). A continuación se comentan algunos trabajos que han registrado hongos del municipio. Guzmán y García-Saucedo (1973) en su estudio sobre los macromicetos de Jalisco, citaron a *Hexagonia hirta* (P. Beauv.) Fr., *Armillaria mellea* (Vahl.: Fr.) P. Karst. y *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm. Manzi (1976) en su libro de los hongos comestibles y venenosos del área central de Jalisco, citó 32 especies provenientes de 2 localidades del municipio de Tapalpa.

Guzmán (1983), en su monografía del género *Psilocybe*, citó a *P. mexicana* R. Heim.; Guzmán-Dávalos y Trujillo (1984) mencionaron a *Panellus stypticus* (Bull.: Fr.) P. Karst. Vargas *et al.* (1992) registraron a *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres. y *Hohenbuehelia angustata* (Berk.) Singer. Sánchez-Jácome y Guzmán-Dávalos (1997) citaron 4 especies del género *Thelephora* de Tapalpa. García (1999) en su trabajo acerca de la familia *Boletaceae*, registró 5 taxa y Andrade (2002) citó 18 taxa del municipio. Guzmán-Dávalos *et al.* (2003) publicaron un trabajo sobre los *Ascomycetes* del estado de Jalisco, en donde refirieron 14 especies de Tapalpa.

III. JUSTIFICACIÓN

Si bien es cierto que en los últimos años la micología ha despertado mayor interés y los estudios micológicos en México se han incrementado, se requiere estudiar una gran parte del territorio. Los inventarios o listados taxonómicos de la micobiota de algunas regiones o municipios, enriquecen el conocimiento que se tiene acerca de los hongos en México. Trabajos de este tipo son importantes, porque a pesar de que en los herbarios se tienen recolectas provenientes de varias zonas, aún hace falta estudiarlas detalladamente.

De los 124 municipios que comprende el estado de Jalisco, hasta ahora, sólo se tienen inventarios preliminares de algunas regiones, como son: bosque La Primavera, Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, Barranca de Huentitán, Volcán de Tequila, Sierra de Quila, Laguna de Sayula, Barranca del Río Santiago y San Sebastián del Oeste; lo que representa el 7% del total de los municipios del estado.

Tapalpa es un municipio que por sus condiciones geográficas, climáticas y de vegetación, cuenta con una rica micobiota. Sin embargo, no se tiene un estudio exclusivo acerca de las especies que se encuentran en dicha zona. Este trabajo contribuyó con el estudio de la micobiota de Tapalpa, así como al conocimiento de los hongos de Jalisco y del país.

IV. OBJETIVOS

GENERAL:

- Contribuir al conocimiento de la micobiota del municipio de Tapalpa, Jalisco.

ESPECÍFICOS:

- Realizar un inventario de las especies de hongos macroscópicos que se logren determinar.
- Incrementar el número de registros de especies fúngicas en la región y que se tienen para la micobiota del país.
- Describir los caracteres macro y micromorfológicos de las especies que representen nuevos registros para México.
- Señalar los tipos de vegetación y los sustratos en que se desarrollan las especies estudiadas.
- Indicar la importancia ecológica y económica de los taxa determinados.

V. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Tapalpa se encuentra al centro de la zona sur del estado de Jalisco, entre las coordenadas geográficas: 19°49'14" y 20°06'00" de latitud norte y 103°40'48" y 103°53'24" de longitud oeste (fig. 76). La cabecera municipal se ubica en las coordenadas 19°57' 00" de latitud norte y 103°45'00" de longitud oeste. El municipio ocupa una superficie de 608.424 km², que representa el 0.72% de la superficie de Jalisco. Se sitúa dentro de la región fisiográfica Eje Neovolcánico, Subprovincia Sierras de Jalisco (INEGI, 1981b). Colinda con 7 municipios: al norte con Atemajac de Brizuela y Chiquilistlán; al sur con San Gabriel; al este con Amacueca, Sayula y Techalutla de Montenegro y al oeste con Tonaya (Instituto de Geografía, Universidad de Guadalajara, 1992).

Fisiográficamente el municipio se encuentra dentro de un sistema montañoso accidentado, ya que por él cruza la Sierra de Tapalpa, correspondiente a la cuenca natural de la Laguna de Sayula, que es una región baja y cálida. Su intervalo altitudinal va desde los 1,200 hasta los 2,800 msnm. Es una zona de mesetas asociadas con lomeríos, donde se forman pequeñas cañadas al paso de los arroyos. Entre las elevaciones más altas se encuentran el Rancho San Francisco con una altura de 2,800 msnm y el cerro La Lobera con 2,500 msnm. Existen cerros de menor altura como por ejemplo: El Divisadero, El Otate Chino, El Tablón, La Alcantarilla, La Peña de San Pablo y Las Piedrotas. En algunas partes más bajas, como el Rancho El Aguacate, la altitud desciende hasta los 1,200 msnm (INEGI, 1974c, 1990, 1993, 2002).

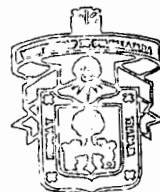
El municipio está conformado por los siguientes tipos de suelo: andosol húmico y andosol mólico, que le dan un color negro al suelo; cambisol gleyco, que es fangoso, cambisol crómico, que da la tonalidad rojiza en algunas zonas; regosol crómico y luvisol

crómico; además de litosol, acrisol y ranker, en pequeñas partes (INEGI, 1974a, 1974b, 1976a, 1976b). Esta irrigado por numerosos arroyos provenientes de dos principales ríos: Ferrería de Tula y Tapalpa. Los arroyos de caudales permanentes son: Agua Escondida, El Capulín, El Carricillo, El Rincón, Jarillas, La Hierbabuena, Las Ánimas, Las Piedrotas, Los Alacranes y Los Sauces; los cuales forman parte de la cuenca hidrológica Laguna de Sayula. Además dentro de su territorio se encuentran las presas: Ferrería de Tula, El Nogal, Laguna Grande y la ciénega Los Jarros (INEGI, 1974c, 1990, 1993, 2002).

Concerniente al clima, la temperatura media anual es de 16.3 °C, con una máxima de 17.3 °C y una mínima de 15.0 °C; con un promedio de 92 días con heladas (promedio de los años 1997-2000). El régimen de lluvias se registra entre los meses de junio a octubre y la precipitación media es de 900.5 mm (promedio de los años 1943-2000). Los vientos dominantes son en dirección del este y noroeste (INEGI, 2003). Según García (1988) estos regímenes meteorológicos corresponden al tipo de clima CW₂, templado subhúmedo.

Referente a los tipos de vegetación que cubren la región, de acuerdo con Huerta (1991), Cházaro y Huerta (1995) y Barba (2001), los principales tipos son: bosque de pino, bosque de pino-encino y bosque de encino. En pequeñas porciones se encuentran: bosque tropical caducifolio, en las partes más bajas; bosque mesófilo de montaña, en cañadas; vegetación riparia o bosque de galería, junto a los cauces de ríos y arroyos, y vegetación secundaria o pastizal inducido, debido al sobre pastoreo en algunas áreas. La mayor parte de los tipos de vegetación que se presentan en la zona, o al menos en los alrededores del pueblo de Tapalpa, están alterados por el hombre.

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

VI. METODOLOGÍA

Con el propósito de conocer lo que se ha estudiado respecto de la micobiota de Tapalpa, principalmente macromicetos, y qué especies se han registrado, se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva. Para la descripción del área de estudio, se consultaron cartas edafológicas y topográficas de esta zona. Para la interpretación de estas cartas se utilizaron las guías de interpretación de cartografía (INEGI, 1981a).

El material estudiado fue recolectado principalmente en once localidades del municipio de Tapalpa, las cuales se seleccionaron de acuerdo a las posibilidades de acceso a ellas. Se recolectó en todos los tipos de vegetación presentes en el municipio. Las exploraciones se realizaron durante la temporada de lluvias de los años 2000, 2001 y 2002, además de dos salidas en el 2003.

También se revisó el material depositado en el Herbario del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara (IBUG), proveniente de Tapalpa, para su confirmación o determinación e incorporación en este trabajo. Los especímenes del Herbario IBUG procedían de diversas localidades, de esta manera se tuvo una representación más amplia del municipio. Algunos de los materiales del Herbario IBUG estaban determinados por: J. García, G. Guzmán, L. Guzmán-Dávalos, M. Herrera-Fonseca, O. Rodríguez, M. R. Sánchez-Jácome, F. Trujillo y O. Vargas. Además se tuvo la asesoría de R. Valenzuela para la determinación de gran parte de los poliporáceos. Para la elaboración del listado se estudiaron los caracteres macro y/o micromorfológicos de los materiales tomados del Herbario IBUG, para verificar que el material correspondiera al taxon señalado en la etiqueta.

Todos los ejemplares recolectados fueron descritos macromorfológicamente, registrados, herborizados y etiquetados de acuerdo a las técnicas citadas por Cifuentes *et*

al. (1986). Se recolectaron los cuerpos fructíferos con un cuchillo o palita de jardinería, se desenterraron con cuidado si crecían en el suelo o se separaron de la madera con el cuchillo. Los ejemplares se colocaron en una bolsa de papel encerado y se depositaron dentro de una canasta. En el laboratorio se describieron detalladamente los caracteres de los hongos, como son: tamaño, forma, textura y color de cada una de las estructuras que presentaban, además se anotaban características como color de contexto, olor, sabor y reacciones ante reactivos como KOH. También se anotó el tipo de vegetación y sustrato en el que se encontraron, además de la localidad, altitud y fecha de recolecta. Los especímenes se secaron y se colocaron en cajas de cartón de tamaño adecuado a sus dimensiones; las tapas de las cajas se rotularon a lápiz con género o la especie en caso de que se conociera, nombre del recolector, número de registro del recolector y estado de la República.

Se realizó un estudio micromorfológico detallado de los materiales que así lo requirieron, siguiendo la metodología de Largent *et al.* (1977). Se describió la forma tamaño, color, ornamentación, tipo de pared y cambios que presentan ante ciertos reactivos de todas las estructuras con valor taxonómico, como son: esporas, basidios o ascas, cistidios, trama himenófora, pileipelis, y en el caso de los hongos estipitados el estipitipelis. Para realizar las observaciones al microscopio se montaron cortes de los materiales en KOH o en NH_4OH al 3% o 5%; además se utilizaron rojo congo, azul de cresil, azul de algodón, reactivo de Melzer y acetocarmin.

Con base en los caracteres macro y micromorfológicos se determinaron los especímenes, con la ayuda de claves y guías taxonómicas, por ejemplo: Guzmán (1977), Dennis (1981), Moser (1983), Bon (1987) y Phillips (1991), además se consultó literatura especializada, que se indica en las observaciones de las especies. Así mismo, se consultaron algunos ejemplares de los herbarios IBUG y XAL, de otras localidades para utilizarlos como material de referencia y compararlos con los especímenes en estudio. Una vez revisados y determinados, los materiales se incorporaron al Herbario IBUG.

Se realizó un listado con los taxa resultantes, en donde además de anotar el o los autores del taxon, se señaló el recolector y su número, los tipos de vegetación en los que se recolectaron los ejemplares, el hábitat y la importancia económica. En el caso de las especies que fueron recolectados más de 5 veces, sólo se anotan los datos (recolector y número) de 5 especímenes. Los que resultaron ser nuevos registros para el estado de Jalisco, se describieron de manera breve; los que se citan por primera vez para la micobiota mexicana se describieron detalladamente, además se anexan figuras de ellos.

En el listado se siguió el orden taxonómico de la 8° edición del Diccionario de Hongos (Hawksworth *et al.*, 1995), con algunas modificaciones siguiendo la última edición del diccionario (Kirk *et al.*, 2001). Las modificaciones fueron: *Panaeolus* en Bolbitiaceae, Cortinariales sinónimo de Agaricales, Lycoperdaceae en Agaricales, Geastraceae en Phallales, Sclerodermataceae en Boletales, *Laccaria* en Hydnangiaceae, *Crepidotus*, *Hohenbuehelia* y *Pleurotus* en Pleurotaceae, *Armillaria*, *Baeospora*, *Cyptotrama*, *Marasmius* y *Omphalotus* en Marasmiaceae.

La mayor parte del trabajo de gabinete se realizó en el Laboratorio de Micología del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara. Además durante los meses de septiembre del 2002 a febrero del 2003 se realizó una estancia en la Colección de Hongos (XAL) del Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz. Allí se recibió entrenamiento en la determinación de macromicetos, en particular de la familia Tricholomataceae, que es la mejor representada en el municipio de Tapalpa. Esta estancia sirvió además para consultar bibliografía especializada en este grupo y revisar especímenes fúngicos depositados en esa colección.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Análisis taxonómico

De los 789 especímenes procedentes del municipio de Tapalpa recolectados para este trabajo, se lograron determinar 598, los cuales corresponden a 251 taxa. En el presente estudio se superan los taxones determinados, en comparación con los inventarios que se han realizado anteriormente de algunas zonas o municipios de Jalisco (Apéndice 2). Por ejemplo, Rodríguez *et al.* (1994) determinaron 103 especies procedentes del Volcán de Tequila; Fierros y Guzmán-Dávalos (1995) estudiaron 159 especies de la Sierra de Quila y Herrera-Fonseca *et al.* (2002) registraron 216 especies del municipio de San Sebastián del Oeste.

De los 251 taxa que se determinaron del municipio de Tapalpa, 27 (26 especies y una variedad) resultaron nuevos registros para el estado de Jalisco, y 15 (11 especies, 3 variedades y una subespecie) para México. Además, se registra por primera vez para la micobiota mexicana al género *Callistosporium* Singer. En el cuadro 1 se presenta el listado de los especímenes que se determinaron en el presente estudio; 223 (89%) pertenecen a Basidiomycota, 22 (9%) a Ascomycota y 6 (2%) a Myxomycota (fig. 77). Se incluyen 5 especies de micromicetos (*Apiocrea hyalina*, *Hypomyces lactifluorum*, *Sepedonium chrysospermum*, *Cronartium conigenum* y *Gymnosporangium clavipes*) los cuales son parásitos de hongos o de plantas. Los Basidiomycota son los mejor representados con un total de 19 órdenes, de los cuales el de los Agaricales es el más diverso con 94 taxa (42%); le siguen Poriales con 39 (17.5%), Boletales 27 (12%), Stereales 13 (5.5%), Russulales 10 (4.5%), Hymenochaetales 8 (3.5%), Cantharellales 7 (3%), Ganodermatales 6 (2.5%), Phallales 5 (2%), Thelephorales 3 (1.5%), Auriculariales, Dacrymycetales y Uredinales con dos (1%) cada uno y finalmente Bondarzewiales, Fistulinales, Hericiales, Tulostomatales, Tremellales y Ustilaginales cada uno con uno (0.5%) (fig.78). Del orden de los Agaricales se estudiaron 14 familias, siendo las mejor representadas Tricholomataceae 24 (27%) y Amanitaceae con 20 (22%) (fig. 79). Del orden Poriales la familia más representativa fue Coriolaceae 27 (69%) (fig.

80). Boletaceae y Sclerodermataceae fueron las familias que presentaron un mayor número, 9 (33%) y 8 (30%) respectivamente, para el orden Boletales (fig. 81).

Se incluyen observaciones, comentarios y descripciones breves de los taxa que representan nuevos registros para el estado de Jalisco. Además se describen completamente los que se citan por primera vez para la micobiota mexicana. En el caso de *Amanita mairei*, sólo se describieron las esporas dentro de la parte micromorfológica, ya que esta especie fue reportada tentativamente de Morelos, por Montiel-Arcos *et al.* (1984).

CUADRO 1. Especies estudiadas del Municipio de Tapalpa.

Simbología utilizada: BE bosque de encino, BEP bosque de encino-pino, BG bosque de galería, BMM bosque mesófilo de montaña, BP bosque de pino, BPE, bosque de pino-encino, PA pastizal. F fimícola, Fi fitopatógeno, Fu fungícola, H humícola, I entomopatógeno, L lignícola, T terrícola. A alucinógeno, C comestible, DM destructor de madera, M micorrízico, Me medicinal, P parásito, V venenoso. W micromiceto.

MYXOMYCOTA

LICEALES

1. *Lycogala epidendrum* (J.C. Buxb. ex L.) Fr.; E. Gándara 568, M. A. Gómez 109, I. Luna 12; BP; L
2. *L. flavofuscum* (Ehrenb.) Rostaf.; E. Gándara 306, L. Guzmán-Dávalos 3869; BPE, BP; L
3. *Tubifera ferruginosa* (Batsch) J.F. Gmel.; M. Sánchez-Jácome 657; BPE; L

PHYSARALES

4. *Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rostaf.; M. Castañeda 62; BP; L
5. *Lepidoderma tigrinum* (Schrad.) Rostaf.; M. Castañeda 63; BP; L

TRICHIALES

6. *Hemitrichia calyculata* (Speg.) M.L. Farr; M. Castañeda 65; BP; L

ASCOMYCOTINA

EUASCOMYCETES

ELAPHOMYCETALES

7. *Elaphomyces granulatus* Fr.; L. Guzmán-Dávalos 5876; BPE; T, M, Me

HYPOCREALES

8. *Apiocrea hyalina* (Schwein.) Syd. & P. Syd.; L. Guzmán-Dávalos 3111;
BPE; P, W
9. *Cordyceps capitata* (Holmsk.) Link; L. Guzmán-Dávalos 5875; BPE; Fu, P,
Me
10. *C. militaris* (L.) Link; L. Guzmán-Dávalos 5882; BPE; I, P
11. *Hypomyces lactifluorum* (Schwein.) Tul. & C. Tul.; E. Gándara 303, 342,
688, M. A. Gómez 91; BP, BPE; Fu, W, P, C
12. *Sepedonium chrysospermum* (Bull.) Link (anamorfo); E. Gándara 337; BP;
Fu, P, W

LEOTIALES

13. *Chlorociboria aeruginosa* (Oeder) Seaver ex C.S. Ramamurthi, Korf &
L.R. Batra; O. Lugo 1; BPE; L

PEZIZALES

Helvellaceae

14. *Helvella acetabulum* (L.) Quél.; L. Guzmán-Dávalos 2244, A. Loeza 194;
BPE; H, M, C
15. *H. atra* J. König; L. Guzmán-Dávalos 2189; BPE; H, M, C
16. *H. crispa* (Scop.) Fr.; E. Gándara 142, L. Guzmán-Dávalos 2187, 5486, J.
López 18, G. Nieves 37; BP, BPE; H, M, C
17. *H. elastica* Bull.; R. Acosta 6, E. Gándara 685; BP, BPE; H, M, C

18. *H. macropus* (Pers.) P. Karst.; Y. Alquiciras 22, 111, E. Gándara 127, 336, 647; BP, BPE; H, M, C
19. *H. pezizoides* Afzel; A. González s.n., L. Guzmán-Dávalos 2224; BPE; H, M, C
20. *H. subglabra* N.S. Weber; I. Álvarez 720, I. Arreaga 31; BPE; H, M

Otideaceae

21. *Aleuria aurantia* Peck; O. Rodríguez 698; BPE; T, C
22. *Humaria hemisphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel; A. D. Zamarripa 90; BPE; H
23. *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte; O. Rodríguez 1230; BPE; H

XYLARIALES

Xylariaceae

24. *Daldinia concentrica* (Bolton) Ces. & De Not.; M. A. Gómez 87; BP; L, DM
25. *D. vernicosa* (Schwein.) Ces. & De Not.; E. Gándara 165-A, O. Vargas 38; BP; L, DM
26. *Discoxyllaria myrmecophila* J.C. Lindq. & J.E. Wright; E. Gándara 22; BEP; H
27. *Hypoxyllon thouarsianum* (Lév.) Lloyd; R. I. Godoy s.n., L. Guzmán-Dávalos 1456, O. Lugo 17, A. de Luna 40, L. E. Zúñiga 23; BP, BPE; L
28. *Xylaria hypoxyllon* (L.) Grev.; A. Fallad 27, L. Guzmán-Dávalos 3871; BPE; L, DM

BASIDIOMYCOTA

BASIDIOMYCETES

AGARICALES

Agaricaceae

29. *Agaricus augustus* Fr.; D. Dávalos 24; BEP; T
30. *A. campestris* Fr.; D. Dávalos s.n., E. Gándara 297, M. A. Gómez 6, M. D. Plascencia 2, L. Villaseñor 307; BP, PA; T, C

31. *A. xanthoderma* var. *lepiotoides* Maire; M. A. Gómez 36, 74; BEP, BPE; T, V
32. *A. xanthoderma* var. *xanthoderma* Genev.; E. Gándara 180, M. Herrera 963; BEP, BPE; T, V
33. *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.) Masee; E. Gándara 34, L. R. Pérez 9, M. Zermeño s.n.; BPE, PA; T, V
34. *Leucoagaricus rubrotinctus* (Beeli) Singer; I. Álvarez 721, E. Gándara 85, F. García-Niño 7, N. González-Paredes 16; BP, BPE; T, V
35. *Macrolepiota permixta* (Barla) Pacioni; E. Gándara 361, 363-A, L. Villaseñor 505; BP; T
36. *M. procera* (Scop.) Singer; E. Gándara 33, 34-B, 314, 331, 359; BP; T, C

Amanitaceae

37. *Amanita chlorinosma* (Peck) Lloyd; E. Gándara 112; BPE; T, M, V
38. *A. citrina* (Schaeff.) Pers.; E. Gándara 575, 580, 587; BP; T, M, V
39. *A. cokeri* (E.-J. Gilbert & Kühner) E.-J. Gilbert; E. Gándara 160, 358; BP; T, M, V
40. *A. fulva* (Schaeff.) Fr.; E. Gándara 294, M. A. Gómez 67, 70, O. Lugo 6, R. Soltero s.n.; BP, BPE; T, C, M
41. *A. gemmata* f. *gemma* (Fr.) Gillet; E. Gándara 293, 329, 346, 350, M. A. Gómez 44; BP, BPE; T, C, M
42. *A. laurae* Guzmán & Ram.-Guill.; F. Castillo-Suarez 27, M. A. Gómez 42, 90; BP; T, C, M
43. *A. magnivelaris* Peck; Y. Alquiciras 120; BPE; T, C, M
44. *A. mairei* Foley; E. Gándara 295; BP; T, C, M
= *A. argentea* Huijsman
45. *A. muscaria* var. *flavivolvata* Singer; E. Gándara 7, 308, 562, 576, M. A. Gómez 100; BEP, BP, BPE; T, A, M, V
46. *A. onusta* (Howe) Sacc.; I. Arreaga-Pérez 18, 57, E. Gándara 105; BP, BPE; T, M, V

47. *A. pantherina* var. *pantherina* (DC.) Krombh.; M. A. Gómez 65; BP; T, M, V
48. *A. pantherina* var. *velatipis* (G. F. Atk.) Jenkins; E. Gándara 398; BP; T, M, V
49. *A. roseotincta* (Murrill) Sacc. & Trotter; E. Gándara 159, L. Guzmán-Dávalos 5370; BP, BPE; T, M
50. *A. rubescens* (Pers.) Gray; E. Gándara 175, 290, O. Rodríguez 810-B, C. Téllez 963; BE, BEP, BP, BPE; T, C, M
51. *A. straminea* Cleland; E. Gándara 185; BP; T, M
52. *A. tecomate* Guzmán & Ram.-Guill.; E. Gándara 80, M. A. Gómez 91, 96, R. Ramírez 1397; BP; T, C, M
53. *A. tullossii* Guzmán & Ram.-Guill.; E. Gándara 309, BP; T, C, M
54. *A. vaginata* (Bull.) Vitt.; E. Gándara 163, 287, L. Guzmán-Dávalos 3136, 5886; BEP, BP, BPE; T, C, M
55. *A. valens* (E.-J. Gilbert) Bertault; A. Locza 202; BPE; T, M
56. *A. virosa* (Fr.) Bertill.; L. Guzmán-Dávalos 5470; BPE; T, M, V

Bolbitiaceae

57. *Conocybe tenera* (Schaeff.) Fayod; Y. Alquiciras 5, C. Blanco 54; BP, BPE; T
58. *Panaeolus antillarum* (Fr.) Dennis; E. Gándara 69, 299, L. Guzmán-Dávalos 5704; PA, BG; F
59. *P. foenicecii* (Pers.) J. Schröt.; L. Guzmán-Dávalos 6403; BPE; F, V
60. *P. sphinctrinus* (Fr.) Quél.; E. Gándara 28-A, 329, L. Guzmán-Dávalos 3126, 5355, 5870; BP, BPE, BG; F, V
61. *P. subbalteatus* (Berk. & Broome) Sacc.; M. P. Álvarez 18; BP; F

Coprinaceae

62. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Gray.; E. Gándara 35, 298, M. A. Gómez 43, G. Meza 13; BP, BPE; H, C

63. *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire; L. Guzmán-Dávalos 2186, O. Rodríguez 690; BPE; H

64. *P. velutina* (Pers.) Singer; P. Bauche 6; BPE; H

Cortinariaceae

65. *Inocybe fastigiata* (Schaeff.) Quél.; I. Álvarez 1137; BPE; T, M, V

Hydnangiaceae

66. *Laccaria amethystina* Cooke; E. Gándara 108, 138, 179, 198, 352; BP, BPE; T, C, M

67. *L. laccata* (Scop.) Fr.; R. Acosta 13, E. Castro 1, L. Guzmán-Dávalos 5364, 5487; BP, BPE; T, C, M

68. *L. ochropurpurea* (Berk.) Peck; E. Gándara 119, M. A. Gómez 98, 107; BP, BPE; T, C, M

Hygrophoraceae

69. *Hygrophorus chrysodon* (Batsch) Fr.; L. Guzmán-Dávalos 8972; BP; H, C

Lycoperdaceae

70. *Calvatia cyathiformis* (Bosc) Morgan; C. Blanco 57, M. A. Gómez 16, L. Guzmán-Dávalos 5702, T. Montiel 12, J. Toscano 71; BPE, PA, BG; T, C, M

71. *Lycoperdon marginatum* Kalchbr.; E. Gándara 17, 137, 139, 704, L. Guzmán-Dávalos 3157; BP, BPE, PA; H, C, Me

= *L. candidum* (Rostaf.) Bonord.

72. *L. perlatum* Pers.; E. Gándara 27, 724, M. A. Gómez 95; BP; H, C, Me

73. *L. pyriforme* Schaeff.; G. Nieves 155; BP; L, C

Marasmiaceae

74. *Armillaria polymyces* (Pers.) Singer & Cléménçon; L. Guzmán-Dávalos 3117, G. Nieves 150; BP; L, C, DM, P

75. *Baeospora myosura* (Fr.) Singer; M. Sánchez-Jácome 652; BP; L
76. *Cyptotrama asprata* (Berk.) Redhead & Ginns; L. Guzmán-Dávalos 3876;
BPE; L
= *Xerulina chrysopepla* (Berk. & M. A. Curtis) Singer
77. *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.; I. Álvarez 731, D. García-Saucedo 219, G.
Meza 12, J. Palacios 11; BP, BPE; H, C
78. *M. rotula* (Scop.) Fr.; P. Bauche 3, A. Buenrostro 25, R. M. Dávalos 1, E.
Gándara 85, A. Loeza 212; BP, BPE; H
79. *M. strictipes* (Peck) Singer; E. Gándara 176; BP; H
80. *Omphalotus mexicanus* Guzmán & V. Mora; M. Sánchez-Jácome 252; BE;
T, V

Pleurotaceae

81. *Crepidotus mollis* (Schaeff.) Staude; L. Guzmán-Dávalos 2250, 3123; BPE;
L, DM
82. *C. uber* (Berk. & M. A. Curtis) Sacc.; Y. Alquiciras 116-B; BPE; L, DM
83. *Hohenbuehelia angustata* (Berk.) Singer; L. Guzmán-Dávalos 8767, 3852;
BPE; L, DM
84. *H. atrocaerulea* (Fr.) Singer; M. Romero 18-A; BPE; L
85. *Pleurotus djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn; L. S. Vázquez 398; BPE; L, C,
DM, Me
86. *P. levis* (Berk. & M.A. Curtis) Singer; L. Guzmán-Dávalos 3122, A. De
Luna 25; BPE; L, C, DM

Pluteaceae

87. *Pluteus cervinus* Schaeff.; O. Rodríguez 2459; BP; L, C, DM
88. *P. petasatus* (Fr.) Gillet; O. Rodríguez 2458; BP; L, C, DM
89. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer; C. I. Ortiz 10; BP; L, C, DM
90. *V. cinerea* (Beardslee) Mora ex Guzmán; E. Gándara 186; BP; L

Schizophyllaceae

91. *Schizophyllum commune* Fr.; E. Gándara 155, 311, L. Guzmán-Dávalos 8761, H. Orozco 24, M. G. Torres 401; BP, BPE; L, C, DM

Strophariaceae

92. *Hypholoma fasciculare* (Huds.) Quél.; E. Castro 11, E. Gándara 318, L. Guzmán-Dávalos 5685-A, 5692, M. C. Hernández-Hernández 28; BP, BPE; L, V
= *Nematoloma fasciculare* (Huds.) P. Karst.
93. *H. subviride* (Berk. & M.A. Curtis) Dennis; E. Gándara 131; BP; L, V
= *Nematoloma subviride* (Berk. & M.A. Curtis) A. H. Sm.
94. *Psilocybe coprophila* (Bull.) P. Kumm.; I. Arreaga 4, E. Gándara 193, L. Guzmán-Dávalos 5375, M. González s.n., G. Nieves s.n.; BP, BPE; F, V
95. *P. cubensis* (Earle) Singer; G. Guzmán 21997, M. E. Reyes 3; BPE; F, A, Me
96. *P. mexicana* R. Heim; G. Guzmán 21999, R. Martínez s.n., J. A. Pérez de la Rosa s.n.; BP; T, A, Me
97. *Stropharia coronilla* Bull.: Fr.; I. Álvarez 32, E. Gándara 25, 173, M. A. Gómez 30, L. R. Pérez-Fabián 11; BP, BPE; T
98. *S. semiglobata* (Batsch) Quél.; E. Gándara 172, 300, 335, M. A. Gómez 50-A, 54; BE, BP, BPE; F

Tricholomataceae

99. *Callistosporium luteo-olivaceum* (Berk. & M.A. Curtis) Singer; E. Gándara 109; BP; H
= *C. luteo-fuscum* Singer
100. *Clitocybe dealbata* ssp. *sudorifica* (Peck) H. E. Bigelow; E. Gándara 29, M. A. Gómez 31; BP; H, V
101. *C. gibba* (Pers.) P. Kumm.; E. Castro 31, E. Gándara 96, 146, 189, M. A. Gómez 75; BP, BPE; T, C, M, Me
102. *C. hydrogramma* (Bull.) P. Kumm.; E. Gándara 168, M. A. Gómez 86-B; BP; H

103. *C. squamulosa* var. *montana* H. E. Bigelow; S. Contreras 31, E. Gándara 98, 106, 144, A. D. Zamarripa 101; BP, BPE; T
104. *Collybia distorta* (Fr.) Quél.; E. Gándara 20; BP; H
105. *Crinipellis* aff. *zonata* (Peck) Sacc.; E. Gándara 103; BP; L, DM
106. *Cystoderma fallax* A.H. Sm. & Singer; E. Gándara 137; BP; L
107. *C. granulorum* var. *albida* (Peck) A.H. Sm. & Singer; E. Gándara 99, L. Guzmán-Dávalos 5698, 8791; BP; H
108. *Dictyopanus pusillus* var. *riphidium* (Berk.) Singer; L. Guzmán-Dávalos 2219, 2257; BPE; L, DM
109. *Gymnopus earleae* Murrill; E. Gándara 194; BP; T
= *Collybia earleae* (Murrill) Murrill
110. *G. erythropus* (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.; M. A. Gómez 60; BP; L
= *Collybia erythropus* (Pers.) P. Kumm.
111. *G. polyphyllus* (Peck) Halling; Y. Alquiciras 282, E. Gándara 291; BE, BP; H
= *C. polyphylla* (Peck) Singer ex Halling
112. *G. terginus* (Fr.) Antonín & Noordel.; M. A. Gómez 12; BP; H
= *Collybia tergina* (Fr.) S. Lundell
113. *Lepista nuda* (Bull.) Cooke; E. Gándara 128, M. A. Gómez 9, L. Guzmán-Dávalos 3127; BP, BPE; T
114. *Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer; E. Gándara 322, L. M. González-Villarreal 2610; BP; T, C
115. *L. subglobisporum* Cons. & Contu; E. Gándara 357; BP; T, C
116. *L. aff. subglobisporum* Cons. & Contu; M. A. Gómez 20; BP; T, C
117. *Megacollybia platyphylla* (Pers.) Kotl. & Pouzar; E. Gándara 701, 717; BP; H, L
= *Collybia platyphylla* (Pers.) P. Kumm.
118. *Mycena griseoviridis* var. *cascadensis* A.H. Sm.; M. A. Gómez 63; BP; H, L
119. *M. leaaina* Berk.; C. Motolinea 25; BPE; H, L, DM

120. *M. pura* (Pers.) Sacc.; I. Álvarez 725, E. Gándara 680, 700; BP, BPE; H, C
 121. *Xeromphalina campanella* (Batsch) Maire; E. Gándara 143, 316, 348, M.
 A. Gómez 88, 110; BP; L, DM
 122. *X. tenuipes* (Schwein.) A.H. Sm.; L. Guzmán-Dávalos 3849, F. García-
 Niño 10; BPE; L, DM

AURICULARIALES

Auriculariaceae

123. *Auricularia auricula-judae* (Fr.) J. Schröt.; P. Munguía-Matute 12; BMM;
 L, C, DM
 = *A. auricula* (Hook. f.) Underw.
 124. *A. polytricha* (Mont.) Sacc.; L. Guzmán-Dávalos 3881, C. Ruiz 15, M. C.
 Uribe 17; BPE; L, C, DM

BOLETALES

Boletaceae

125. *Boletus "castilloi"* J. García, ined.; E. Gándara 76; BP; T, M
 126. *B. frostii* J.L. Russell; O. Rodríguez 808; BP; T, C, M
 127. *Suillus acidus* (Peck) Singer; E. Gándara 26; BP; T, C, M
 128. *S. americanus* (Peck) Snell; E. Gándara 399; BP; T, C, M
 129. *S. brevipes* (Peck) Kuntze; E. Gándara 323, M. A. Gómez 5; BP; T, C, M
 130. *S. cothurnatus* ssp. *hiemalis* Singer; M. A. Gómez 97, L. Guzmán-Dávalos
 5758; BP, BPE; T, M
 131. *S. granulatus* (L.) Snell; E. Gándara 288, 330, M. A. Gómez 14; BP; T, C,
 M
 132. *S. luteus* (L.) Gray; A. Loeza 190; BPE; T, C, M
 133. *S. tomentosus* (Kauffman) Singer; E. Gándara 188, 321, 332, 339, M. A.
 Gómez 64; BP; T, C, M

Coniophoraceae

134. *Meiorganum curtisii* (Berk.) Singer, J. García & L.D. Gómez; M. A. Gómez 79, L. Guzmán-Dávalos 5689-A, F. Rivera s.n.; BP; L, DM
135. *Pseudomerulius aureus* (Fr.) Jülich; M. Romero 14-B; BPE; L

Gomphidiaceae

136. *Gomphidius rutilus* (Schaeff. : Fr.) S. Lundell & Nannf.; F. Castillo-Suárez s.n., B. Vázquez-Morales 22; BPE; T, C, M
= *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill.

Hygrophoropsidaceae

137. *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire; E. Gándara 29-A, 307, 341, 364, 672; BP; T, C, M

Paxillaceae

138. *Paxillus panuoides* (Fr.) Fr.; A. Loeza 215; BPE; L, DM

Sclerodermataceae

139. *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan; E. Castro 6, E. Gándara 114, O. Medina 2, J. A. Pérez de la Rosa, L. R. Pérez-Fabián 16; BP, BPE; T, M
140. *Pisolithus arhizus* (Scop.) Rauschert; J. F. Gómez-Martínez s.n., L. S. Vázquez 400; BP, BPE; T, M
= *P. tinctorius* (Pers.) Coker & Couch
141. *Scleroderma areolatum* Ehrenb.; D. I. Hernández-Conrique 17, F. García-Niño 1, 8, T. Valdivia 18; BPE; T, M, V
142. *S. cepa* Pers.; R. McVaugh s.n.; T, M, V
143. *S. citrinum* Pers.; D. García-Saucedo s.n.; BP; T, M, V
144. *S. polyrhizum* (J.F. Gmel.) Pers.; Y. Bojovoe 16, L. Guzmán-Dávalos 5765; BP, BPE; T, M, V
145. *S. texense* Berk.; L. Guzmán-Dávalos 2202; BPE; T, M, V
146. *S. verrucosum* (Bull.) Pers.; G. Domínguez 24; BPE; T, M, V

Strobilomycetaceae

147. *Strobilomyces confusus* Singer; E. Gándara 134; BP; T, C, M
 148. *S. strobilaceus* (Scop.) Berk.; E. Gándara 334; BP; T, C, M
 =*Strobilomyces floccopus* (Vahl) P. Karst.

Xerocomaceae

149. *Boletellus coccineus* (Fr.) Singer; M. Sánchez-Jácome 161; BPE; T, M
 = *B. ananas* (M.A. Curtis) Murrill
 150. *Phylloporus rhodoxanthus* (Schwein.) Bres.; O. Rodríguez 815; BE; T, M
 151. *Xerocomus spadiceus* (Fr.) Quél.; C. Téllez 997; BPE; T, M

BONDARZEWIALES

Bondarzewiaceae

152. *Bondarzewia berkeleyi* (Fr.) Bondartsev & Singer; Silva & Arreaga s.n.;
 BPE; L, DM

CANTHARELLALES

Cantharellaceae

153. *Cantharellus cibarius* var. *cibarius* (Fr.) Quél.; F. Alcalá-Arce 2, Y.
 Alquiciras 110, E. Gándara 355, O. Medina 12, L. Villaseñor 511; BP, BPE;
 H, C, M
 =*Cantharellus cibarius* Fr.
 154. *C. cinnabarinus* (Schwein.) Schwein.; L. Guzmán-Dávalos 5890; BPE; H,
 M

Clavariadelphaceae

155. *Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk; G. Nieves s.n.; BPE; T, C

Clavariadelphaceae

156. *Albatrellus cristatus* (Schaeff.) Kotl. & Pouzar; O. Rodríguez 809; BE; T
 157. *A. ellisii* (Berk.) Pouzar; L. Villaseñor 510; BP; H

158. *Polyporoletus sublividus* Snell; L. Guzmán-Dávalos 2201; BPE; T, M

Sparassidaceae

159. *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr.; L. Guzmán-Dávalos 3849, M. R. Sánchez-Jácome 163; BPE; T, C

DACRYMYCETALES

Dacrymycetaceae

160. *Dacrymyces dyctiosporus* G.W. Martin; E. Gándara 67, 125; BP; L, DM
 161. *Dacryopinax sphaularia* (Schwein.) G.W. Martin; E. Gándara 86, 106, 118, L. Guzmán-Dávalos 8987; BP; L, DM

FISTULINALES

Fistulinaceae

162. *Fistulina guzmanii* Brusis; G. Bayardo s.n.; BP; L, DM

GANODERMATALES

Ganodermataceae

163. *Ganoderma aplanatum* (Pers.) Pat.; D. Dávalos s.n., L. Guzmán-Dávalos 2212, 2260, A. Lbeza 195, 208; BPE; L, DM, P
 164. *G. curtisii* (Berk.) Murrill; E. Gándara 136, 162, M. A. Gómez 38, 48, M. A. Oliva 29; BP; L, DM, P
 165. *G. lobatum* (Schwein.) G.F. Atk; A. Castro 12, L. Guzmán-Dávalos 2231, 3864, L. M. V. de Puga 913, O. Vargas 449; BE, BP; L, DM, P
 166. *G. lucidum* (Curtis) P. Karst.; Manzano-Ochoa s.n.; BPE; L, DM, Me, P
 167. *G. resinaceum* Boud.; L. Guzmán-Dávalos 2211, M. E. Romero 15; BPE; L, DM, P

HERICIALES

Auriscalpiaceae

168. *Auriscalpium vulgare* Gray; J. P. Cruz-Gómez 22, E. Gándara 11, 304, 719, M. Gómez 4; BP, BPE; L, DM

HYMENOCHAETALES

Hymenochaetaceae

169. *Coltricia cinnamomea* (Jacq.) Murrill; E. Gándara 1; BP; L, T
170. *C. focicola* (Berk. & M.A. Curtis) Murrill; E. Gándara 2, 89, 123, L. Guzmán-Dávalos 2227, M. C. Zermeño s.n.; BP, BPE; L, T
171. *C. perennis* (L.) Murrill; E. Gándara 92, R. I. Godoy s.n., M. A. Gómez 55, 62, O. Rodríguez 1795-A; BP, BPE; L, T
172. *Coltriciella dependens* (Berk. & M.A. Curtis) Murrill; M. Castañeda 70; BP; L
173. *Hymenochaete sallei* Berk. & M.A. Curtis; L. Guzmán-Dávalos 1458; BP; L, DM
174. *Inonotus fulvomelleus* Murrill; V. Peña 21; BP; L, DM
175. *Phellinus gilvus* (Schwein.) Pat.; R. M. Dávalos s.n., G. Dávila 10, R. Ruiz 7, R. Suárez-Plascencia s.n., A. G. Tinajero 2, BPE; L, DM
176. *P. sarcitus* (Fr.) Ryvarden; I. Álvarez 72; BPE; L, DM

PHALLALES

Geastreaceae

177. *Geastrum pectinatum* Pers.; S. Villela-Gaytan 5; BPE; H
178. *G. quadrifidum* DC.; A. Sánchez 12; BP; H
179. *G. saccatum* Fr.; O. Rodríguez 703; BP; T, Me
180. *G. velutinum* Morgan; Y. Alquiciras 132, A. Castro 10, J. López 7; BP, BPE; H

Phallaceae

181. *Phallus ravenelii* Berk. & M.A. Curtis; E. Gándara 3; BP; T, M

PORIALES

Coriolaceae

182. *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst.; E. Gándara 152, 349, L. Guzmán-Dávalos 2252, A. Loeza 210, O. Rodríguez 684; BP, BPE; L, DM
183. *Climacocystis borealis* (Fr.) Kotl. & Pouzar; O. Vargas 446; BPE; L, DM
184. *Corioloopsis gallica* (Fr.) Ryvarden; E. Fanti 484 BG; L
185. *C. polyzona* (Pers.) Ryvarden; M. A. Oliva 28; BPE; L, DM
186. *C. rigida* (Berk. & Mont.) Murrill; F. J. Gómez-Martínez s.n., N. González-Paredes 19; BP, BPE; L, DM
187. *Cryptoporus volvatus* (Peck) Shear; D. Dávalos 51, L. Guzmán-Dávalos 3758, I. Iñiguez s.n.; BEP, BPE; L, DM
188. *Gloeophyllum mexicanum* (Mont.) Ryvarden; E. Gándara 21, 91, 121, 133, L. Guzmán-Dávalos 2235; BP, BPE; L, DM
189. *G. sepiarium* (Wulfen) P. Karst.; Y. Alquiciras 112, E. Gándara 312, 343, 360, 720; BP; L, DM
= *Lenzites sepiaria* (Wulfen) Fr.
190. *G. striatum* (Sw.) Murrill; Y. Alquiciras 113; BP; L, DM
= *Lenzites striata* (Sw.) Fr.
191. *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.; J. López 9; BPE; L, DM
= *Fomes annosus* (Fr.) Cooke
192. *Heteroporus biennis* (Bull.) Lázaro Ibiza; A. D. Zamarripa 84; BPE; L, DM
193. *Hexagonia hirta* (P. Beauv.) Fr.; D. García-Saucedo 418, Ramírez-Hernández s.n., O. Rodríguez 14; BPE; L, DM
194. *H. tenuis* J.M. Hook; E. Gándara 164, M. A. Gómez 101, N. González-Paredes 15, M. A. Oliva 30; BP; L, DM
195. *Hydnopolyporus fimbriatus* (Fr.) Reid; R. Acosta 7, I. Arreaga-Pérez 29, E. Gándara 8; BP, BPE; L, P, C
= *Hydnopolyporus palmatus* (Hook.) Fidalgo
196. *Lenzites betulinus* (L.) Fr.; E. Gándara E. 4, A. Loeza 201; BP, BPE; L, DM

197. *Tyromyces caesius* (Schrad.) Murrill; E. Gándara 87, 345, A. Loeza 206, 214; BP, BPE; L, DM
= *Oligoporus caesius* (Schrad.) Gilb. & Ryvarðen
198. *Pachykytospora papyracea* (Schwein.) Ryvarðen; A. G. Cruz s.n.; BP; L, DM
199. *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat.; Y. Alquiciras 21, I. Arreaga 36, M. P. Álvarez 20, E. Gándara 338, 351; BP; L, DM
200. *Porodisculus pendulus* (Schwägrichen) Schwein.; M. E. Velazco 29; BPE; L, DM
201. *Trametes cervina* (Schwein.) Bres.; L. Guzmán-Dávalos 1467, C. Téllez 250-B; BP, BPE; L, DM
202. *T. hirsuta* (Wulfen) Pilát; I. Álvarez 736, L. Guzmán-Dávalos 1463, C. Téllez 25-A; BP, BPE; L, DM
203. *T. maxima* (Mont.) A. David & Rajchenb.; M. L. Lomelí s.n., A. Sánchez 11; BP; L, DM
204. *T. versicolor* (L.) Lloyd; I. Fortes 5, L. Guzmán-Dávalos 1460, 2251, 3158, I. Mac Gregor Fors 5; BP, BPE; L, DM, Me
205. *T. villosa* (Sw.) Kreisel; L. Alonso 11, 22, C. I. Ortiz 13, BP, BPE; L, DM
206. *Trichaptum abietinum* (Dicks.) Ryvarðen; S. Contreras 40, E. Gándara 9, 317, L. Guzmán-Dávalos 5763, O. Rodríguez 1040; BP, BPE; L, DM
207. *T. biforme* (Fr.) Ryvarðen; L. Guzmán-Dávalos 3171, H. M. Martínez 7, L. M. V. de Puga s.n., A. Sánchez 3, A. Valenzuela s.n.; BP, BPE; L, DM
208. *T. sector* (Ehrenb.) Kreisel; E. Gándara 737; BP; L, DM

Lentinaceae

209. *Lentinula boryana* (Berk. & Mont.) Pegler; Y. Alquiciras 3, I. Álvarez 871, C. Téllez 932; BE, BP, BPE; L, C, DM
210. *Neolentinus lepideus* (Fr.) Redhead & Ginns; L. Guzmán-Dávalos 2232; BPE; L, DM
= *Lentinus badius* (Berk.) Berk.
= *Panus badius* Berk.

211. *L. conchatus* Mont.; L. Guzmán-Dávalos 3855; BPE; L, DM
 = *Panus conchatus* (Bull.) Fr.
212. *L. crinitus* (L.) Fr.; L. Alonso 19, E. Gándara 113, L. Guzmán-Dávalos
 3865, G. Lozano 7, L. R. Pérez-Fabián 14; BP, BPE; L, DM
213. *L. leptideus* (Fr.) Fr.; A. de Luna 24; BPE; L, C, D M
 = *Panus crinitus* (L.) Singer

Polyporaceae

214. *Echinochaete brachypora* (Mont.) Ryvarden; E. Gándara 310, D.
 González s.n., A. de Luna 30, S. Maldonado-Moreno 1; BP, BPE; L, DM
 = *E. megalopora* D.A. Reid
215. *Polyporus alveolaris* (DC.) Bondartsev & Singer; E. Gándara 583; BP; L,
 DM
216. *P. arcularius* (Batsch) Fr.; E. Gándara 6, 10, 36, 161, 174; BP; L, DM
217. *P. tenuiculus* (P. Beauv.) Fr.; L. Alonso 3, 18, K. Blanco-Cisneros 3, G.
 Nieves s.n.; BPE; L, C, DM
 = *Favolus brasiliensis* Fr.
218. *P. tricholoma* Mont.; Y. Alquiciras 123, E. Gándara 123, L. Guzmán-
 Dávalos 3860; BP, BPE; L, DM
219. *P. varius* (Pers.) Fr.; L. Guzmán-Dávalos 3861; BPE; L, D.
 = *Melanopus varius* (Pers.) Pat.
220. *Pseudofavolus cucullatus* Pat.; K. Rivera-Sánchez 6; BPE; L, DM

RUSSULALES

Russulaceae

221. *Lactarius deliciosus* var. *deliciosus* (L.) Gray; M. Herrera 961, 973, E.
 Gándara 132, L. Guzmán-Dávalos 8757, 8779; BP; T, C, M
222. *L. indigo* (Schwein.) Fr.; E. Gándara 100; BP; T, C, M, Me
223. *L. piperatus* (L.) Pers; L. Guzmán-Dávalos 5872; BPE; T, C, M
224. *L. scrobiculatus* (Scop.) Fr.; C. Téllez 249; BPE; T, M, V

225. *Russula alutacea* (Fr.) Fr.; D. Dávalos s.n.; BEP; T, C, M
 226. *R. brevipes* var. *brevipes* Peck; R. Ramírez-Delgadillo 1399; BPE; T, C, M
 227. *R. cyanoxantha* (Schaeff.) Fr.; C. Téllez 241; BPE; T, C, M
 228. *R. foetens* (Pers.) Fr.; L. Guzmán-Dávalos 2200; BPE; T, M, V
 229. *R. nigricans* (Bull.) Fr.; C. Téllez 998; BPE; T, C, M
 230. *R. olivacea* (Schaeff.) Fr.; J. A. Pérez de la Rosa s.n.; BPE; T, C, M

STEREALES

Meruliaceae

231. *Gloeoporus dichrous* (Fr.) Bres.; C. O. Nepote 14; BP; L, DM
 232. *G. thelephoroides* (Hook.) G. Cunn.; E. Gándara 151, H. Orozco 6; BP; L, DM
 = *Polyporus conchoides* Mont.
 233. *Merulius incarnatus* Schwein.; I. Arreaga 45, O. Cárdenas 18, L. Guzmán-Dávalos 5467; BP, BPE; L, DM
 234. *M. tremellosus* Schrad.; J. A. Pérez de la Rosa s.n., O. Rodríguez 697, 699; BPE; L, DM

Peniophoraceae

235. *Peniophora albobadia* (Schwein.) Boidin; A. Langle 7, M. L. Lomelí, O. Rodríguez 700; BP, BPE; L, DM

Steccherinaceae

236. *Irpelex lacteus* (Fr.) Fr.; A. Fallad 7; BPE; L, DM

Stereaceae

237. *Stereum complicatum* Fr.; L. Guzmán-Dávalos 2243, B. Vázquez-Morales 26; BPE; L, DM
 238. *S. frustulatum* (Pers.) Fr.; L. Gallardo 1; BP; L, DM
 239. *S. gausapatum* (Fr.) Fr.; E. Gándara 183, C. García 6, L. López 10, A. Marín 34, B. Vázquez-Morales 18; BPE; L, DM

240. *S. hirsutum* (Willd.) Gray; E. Gándara 165, O. Rodríguez 701; BPE; L,
DM
241. *S. ochraceo-flavum* (Schwein.) Fr.; E. Gándara 178; BP; L, DM
242. *S. ostrea* Nees; L. Guzmán-Dávalos 5761, A. Sánchez 2, C. Téllez 251;
BEP, BP, BPE; L, DM
243. *S. subpileatum* Berk. & M.A. Curtis; L. Guzmán-Dávalos 5874; BPE; L,
DM

THELEPHORALES

Thelephoraceae

244. *Thelephora caryophyllea* (Schaeff.) Pers.; L. Guzmán-Dávalos 2225,
2226, S. Mendoza 8; BPE; T
245. *T. regularis* var. *regularis* Schwein; L. Guzmán-Dávalos 2253; BPE; T
246. *T. terrestris* Ehrh. : Fr. ; L. Guzmán-Dávalos 2247; BPE; T, M

TREMELLALES

Exidiaceae

247. *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.) P. Karst.; A. Buenrostro 23, L.
Guzmán-Dávalos 3873, A. D. Zamarripa 106; BPE; L

TULOSTOMATALES

Calostomataceae

248. *Calostoma cinnabarinum* Corda; J. Suárez s.n; BPE; H

TELIOMYCETES

UREDINALES

Cronartiaceae

249. *Cronartium conigenum* Hedgc. & N.R. Hunt; A. De Luna 21; BPE; P, Fi,
W

Pucciniaceae

250. *Gymnosporangium clavipes* (Cooke & Peck) Cooke & Peck; L. Guzmán-Dávalos 3859; BPE; P, Fi, W

USTOMYCETES

USTILAGINALES

Ustilaginaceae

251. *Ustilago maydis* (DC.) Corda; D. Manzano s.n.; BPE; Fi, C, P, Me

7.2 Nuevos registros para el estado de Jalisco

Agaricus augustus Fr.

El píleo es de 7-12 cm de diámetro, convexo, seco, con escamas fibrilosas de color café sobre una superficie blanquecina. Las láminas son libres cercanas al pie, juntas, de color gris-café a color café-achocolatado, con el borde liso. El estípite es de 12-15 X 2 cm, blanco, hueco, compacto, cubierto por diminutas escamas fibrilosas, con un anillo en la parte superior, membranoso, delgado, blanco. Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie del Estado de México.

Material estudiado: Espinos, 2 km de Tapalpa, bosque de encino, junio 29, 1990, D. Dávalos 24 (IBUG).

Amanita citrina Pers.

Tiene un basidioma con el píleo de color amarillo-limón pálido a amarillo-grisáceo, con el margen liso. Las láminas son libres, blancas. El estípite es blanquecino o con partes concoloras al píleo. La volva es marginada, blanca y el anillo superior, colgante membranoso, concoloro al píleo o más claro. Presenta un olor a papas crudas. Concuerda con Moser (1983), Pérez-Silva y Herrera (1991) y Phillips (1991). Se caracteriza por el color del píleo y del estípite y por el olor tan característico. Una

especie afín es *A. porphyria* Fr., la cual presenta el píleo de color gris con tonalidades violáceas (Moser, 1983; Pérez-Silva y Herrera, 1991). *Amanita citrina* solamente se conocía de Hidalgo y Puebla, de acuerdo con Pérez-Silva y Herrera (1991).

Material estudiado: Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de Juanacatlán, alt. 2420 msnm, bosque de pino, julio 20, 2003, E. Gándara 575, 580, 587 (IBUG).

***Amanita pantherina* var. *velatipis* (G. F. Atk.) Jenkins**

El basidioma presenta el píleo de color café-oliváceo a café-ocre, con el centro más oscuro, con escamas blancas, y el margen estriado. La variedad se caracteriza por presentar la volva coturnada y el anillo ascendente; estos dos caracteres la separan de las otras variedades de *A. pantherina* (DC.) Krombh. Concuerda con la descripción de Santiago *et al.* (1984) y Phillips (1991). Santiago *et al.* (1984) citaron la especie de Guerrero.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, septiembre 30, 2000, E. Gándara 398 (IBUG).

***Amanita straminea* Clel.**

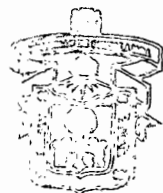
Figs. 1-6

Todo el basidioma es de color blanco; el píleo presenta escamas piramidales, además de escamas pulverulentas. El material estudiado concuerda con lo descrito por Bas (1969) Herrera y Pérez-Silva (1984) y Pérez-Silva y Herrera (1991), por la ornamentación del píleo pulverulenta y glabrescente. Además coincide por el tamaño de los queilocistidios, de 20-45 (-80) x 12-25 μm y por la ausencia de fíbulas. La especie

fue registrada de Hidalgo por Herrera y Pérez-Silva (1984) y Pérez-Silva y Herrera (1991).

Material estudiado:Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, septiembre 1, 2001, E. Gándara 185 (IBUG).

CUCBA



Amanita tullossii Guzmán & Ram.-Guill.

Fig. 7

Esta especie pertenece al complejo de *Amanita caesarea* (Scop. : Fr.) Pers. ex Schwein. Concuerta con Guzmán y Ramírez-Guillén (2001) y se caracteriza por tener de (3-) 4-5 células de grosor en el subhimenio, el píleo plano-convexo umbonado a ampliamente campanulado, la presencia de fieltro, fibrillas o parches irregulares en el estípite y por el tamaño de las esporas, de (7-) (8-) 9-10 (-10.5) (-11) x (5.5-) 6-7 (-8) μm . Una especie afín es *A. jacksonii* Pomerl., de la cual se separa porque presenta de (1-) 2-3 células de grosor en el subhimenio. Guzmán y Ramírez-Guillén (2001) la citaron de Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Nayarit, Puebla y Veracruz.

Material estudiado:Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de Juanacatlán, alt. 2420 msnm, bosque de pino, junio 30, 2002, E. Gándara 309 (IBUG).

Clitocybe hydrogramma (Fr.) P. Kumm.

Figs. 4-15

Concuerta con la descripción de Bigelow (1982), y se distingue por la presencia de vesículas entre las hifas de la cutícula del píleo, ya que es la única especie del género con esta característica. Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie del estado de Veracruz.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, agosto 12, 2001, E. Gándara 168 (IBUG); septiembre 1, 2001, M. A. Gómez 86-B (IBUG).

Collybia distorta (Fr.) Quél.

Figs. 9-11

El basidioma presenta el píleo de color café-rojizo a café-cuero, con las láminas, juntas, blancas a rosáceas y el estípite concoloro al píleo o más claro, fibroso. Concuerda con Bon (1987), Breitenbach y Kränzlin (1991) y Sørensen (1992) por las esporas de 3.6-4.4 x 3-4 μm , globosas a subglobosas. Además coincide con Breitenbach y Kränzlin (1991) por los elementos cistidioides (células marginales) hifoides a vermiformes, escasos. Estos autores la separan de *C. prolixa* Fr., que es una especie afín, por la forma elipsoide de las esporas. La especie fue citada de Puebla por Martínez-Alfaro *et al.* (1983).

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, bosque de pino, junio 24, 2001, E. Gándara 20 (IBUG).

Conocybe tenera (Schaeff.) Fayod

El píleo es de 15-25 mm de diámetro, cónico, anaranjado-grisáceo en el centro aclarándose hacia el margen, longitudinalmente estriado, areolado en el margen, con el borde decurvado. Las láminas son libres, cercanas al pie, anchas, juntas, concoloras al píleo, con el borde entero. El estípite es de 6-9.5 x 2-3.5 mm, central, uniforme, hueco, concoloro al píleo, excepto en la base donde es más oscuro. El espécimen examinado concuerda con la descripción de Bon (1987). Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie del estado de Veracruz.

Material estudiado: Alrededores del pueblo de Tapalpa, bosque de pino, julio 19, 1998, Y. Alquiciras 5 (IBUG); 5.1 km al N de Tapalpa, camino a Atemajac de Brizuela, bosque de pino-encino, julio 5, 1998, C. Blanco 54 (IBUG).

Cryptoporus volvatus (Peck) Shear

El basidioma es unglado, sésil, de color crema a ligeramente amarillento, glabro, con una volva que cubre por completo el himenio, que es poroso, de color gris-achocolatado. Los materiales estudiados concuerdan con la descripción de Gilbertson y Ryvardeen (1986). Bandala-Muñoz *et al.* (1993) la citaron de Baja California Norte, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Puebla, Valle de México y Zacatecas.

Material estudiado: Espinos, 2 km de Tapalpa, alt. 2150 msnm, bosque de encino-pino, junio 29, 1990, D. Dávalos 51 (IBUG); alrededores de Tapalpa, alt. 1800 msnm, bosque de pino-encino, junio 21, 1987, L. Guzmán-Dávalos 3758 (IBUG); abril 8, 1985, I. Iñiguez s.n. (IBUG).

Geastrum quadrifidum D. C.

El material estudiado concuerda con lo descrito por Guzmán (1977), Sunhede (1989) y Pegler *et al.* (1995). Guzmán (1977) lo separó de *G. pectinatum* Pers. porque este último presenta un pedúnculo largo entre el endo y el exoperidio. Guzmán y Herrera (1969) lo separaron de *G. minimum* Schwein. por que éste carece de un exoperidio forniculado. Guzmán y Herrera (1973) la citaron del Distrito Federal, del estado de México y de Sonora.

Material estudiado: Camino a Las Piedrotas, alt. 2100-2200 msnm, bosque de pino, junio 8, 1992, A. Sánchez 12 (IBUG).

Gloeophyllum mexicanum (Mont.) Ryvar den

Especie que se distingue por presentar un himenio daedaliforme con escasas láminas y la superficie del píleo subglabra. Se separa de *G. sepiarium* (Wulfen) P. Karst. por que este último presenta la superficie del píleo hirsuta a tomentosa, así como por el himenio más laminar (Gilberston y Ryvar den, 1986). Bandala-Muñoz *et al.* (1993) citaron la especie de Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Oaxaca y Veracruz.

Material estudiado: Campus Coyote, alrededores de Tapalpa, bosque de pino-encino, junio 30, 2001, E. Gándara 21 (IBUG); Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, bosque de pino, julio 29, 2001, E. Gándara 91 (IBUG); E. Gándara 121 (IBUG); La Peña del Diablo, km 3-4 carretera Tapalpa-Guadalajara, alt. 2200 msnm, bosque de pino-encino, agosto 11, 2001, E. Gándara 133 (IBUG).

Gloeoporus theleporoides (Hook.) G. H. Cunn.

Macromorfológicamente la especie se caracteriza por presentar la superficie de los poros de color rosa pálido a café-rosáceo, mientras que micromorfológicamente se distingue por carecer de fíbulas. Una especie afín es *G. dichrous* (Fr.) Bres., de la cual se separa por que ésta tiene la superficie de los poros rojiza a púrpura oscuro ó color café-rojizo y presenta fíbulas. Concuerda con la descripción de Gilberston y Ryvar den (1986). Castillo *et al.* (1969) citaron la especie, como *Polyporus conchoides* Mont., del estado de Nuevo León.

Material estudiado: Cerro de San Francisco, km 2.5-3 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, agosto 12, 2001, E. Gándara 151 (IBUG); km 7 camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 2000 msnm, bosque de pino-encino, febrero 10, 1994, H. Orozco 6 (IBUG).

***Gymnosporangium clavipes* (Cooke & Peck) Cooke & Peck**

Crece sobre los frutos del tejocote (*Crataegus mexicana* Moc. & Sessé). Concuerta con la descripción de Carrión y Galván (1984). Dos especies afines son *G. globosum* Farl. y *G. exigum* F. Kern, las cuales presentan ecios más pequeños de hasta 3 mm de altura; mientras que los ecios de *G. clavipes* miden de 3-8 mm de longitud. González y Romero (1981) citaron la especie del Estado de México, mientras que Carrión y Galván (1984) la registraron de Veracruz.

Material estudiado: Km 5-15 del camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 1900 msnm, bosque de pino-encino, julio 2, 1987, L. Guzmán-Dávalos 3859 (IBUG).

***Heteroporus biennis* (Bull.) Lázaro Ibiza**

Presenta el basidioma estipitado, con el píleo blanquecino y el borde apendiculado, estriado. El himenio es daedaliforme, de color crema-amarillento. El estípite es central, uniforme, de color ligeramente más oscuro que el del píleo, aterciopelado. Con olor y sabor fúngicos. El espécimen aquí estudiado concuerda con la descripción de Gilberston y Ryvardeen (1986). Bandala *et al.* (1993) citaron la especie de los estados de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz y del Valle de México.

Material estudiado: A 3 km aprox. de Tapalpa, camino hacia Chiquilistlán, bosque de pino-encino, septiembre 24, 1988, D. Zamarripa 84 (IBUG).

***Hygrophorus chrysodon* (Batsch) Fr.**

El basidioma es de blanquecino a blanquecino-amarillento, con gránulos flocosos de color amarillo en la parte superior del estípite y conspicuos en el margen del píleo. Concuerta con la descripción de Bon (1987), Breitenbach y Kränzlin (1991) y Phillips (1991). *H. discoxanthus* Rea es una especie afín en estado joven, ya que presenta el basidioma blanquecino, pero al madurar se torna de color anaranjado-amarillento, además, carece de gránulos flocosos amarillentos. La especie hasta ahora sólo se conocía del Distrito Federal y del estado de México, de acuerdo con Herrera y Guzmán (1972).

Material estudiado: Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de llegar a Juanacatlán, alt. 2420 msnm, bosque de pino, septiembre 20, 2003, L. Guzmán-Dávalos 8972 (IBUG).

***Hypholoma subviride* (Berk. & Curtis) Dennis**

Fig. 8

El basidioma es pequeño, con el píleo de 9-19 mm de diámetro, ligeramente umbonado, de color amarillo-anaranjado en el centro a amarillo-limón hacia el margen. Las láminas juntas, de color verde-limón, se tornan grisáceas al madurar. El estípite es concoloro al píleo; los basidiomas crecen fusionados por la base del estípite. Sus esporas son de 6-8 x 4-4.5 μm , Q = 1.6-2.25, oblongas, de pared subgruesa (0.5 μm), con poro germinal, de color café-amarillento. Concuerta con Smith (1951) (como *Naematoloma*) y con Pegler (1977), por el tamaño del píleo de 10-30 mm y de 3-15 (-25) mm; y por el tamaño de las esporas, de 7-8 x 3.5-4 μm y de 5.5-7.5 x 3.2-4.3 μm , respectivamente. Se separa de *H. fasciculare* (Huds.) Quél. por el tamaño del píleo, de (10-) 30-70 mm y por el tamaño de las esporas 6.5-8 x 3.5-4 μm , 6-9 x 3.5-4 μm (Smith, 1951 y Pegler, 1977). La especie se conocía únicamente del estado de Veracruz, de acuerdo con Bandala-Muñoz *et al.* (1988).

Material estudiado: La Peña del Diablo, km 3-4 carretera Tapalpa-Guadalajara, alt. 2200 msnm, bosque de pino-encino, agosto 11, 2001, E. Gándara 131 (IBUG).

***Laccaria ochropurpurea* (Berk.) Peck**

Figs. 16-20

Concuerda con la descripción de Mueller (1992). La especie se caracteriza por su basidioma grande [píleo de 35-100 (-125) mm]; el píleo de color violáceo a color café-ante, por presentar las láminas gruesas, cerosas y de color púrpura, y por las esporas globosas a subglobosas. Una especie afín, también estudiada en este trabajo, y muy común en el municipio de Tapalpa, es *L. amethystina* Cooke, de la cual se separa por el tamaño más pequeño [píleo de 5-32 (-53) mm] y el color púrpura-grisáceo brillante del píleo. Bandala-Muñoz *et al.* (1988) la citaron de Chihuahua, Estado de México, Durango, Nuevo León, Oaxaca y Puebla.

Material estudiado: La Peña del Diablo, km 3-4 carretera Tapalpa-Guadalajara, alt. 2200 msnm, bosque de pino-encino, agosto 11, 2001, M. A. Gómez 98 (IBUG); cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, agosto 12, 2001, E. Gándara 119 (IBUG); septiembre 1, 2001, M. A. Gómez 107 (IBUG).

***Megacollybia platyphylla* (Pers.) Kotl. & Pouz.**

Presenta el píleo subcampanulado, ligeramente umbonado, de color café-cuero-grisáceo, con el margen ligeramente fibriloso, incurvado. Las láminas y el contexto son blanquecinos. El estípite es blanquecino a ligeramente amarillento, fibriloso. El material estudiado concuerda con las descripciones de Bon (1987) y Breitenbach y Kränzlin (1991). Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie para México, sin localidad precisa.

Material estudiado: Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de llegar a Juanacatlán, alt. 2420 msnm, bosque de pino, septiembre 20, 2003, E. Gándara 701 (IBUG); E. Gándara 717 (IBUG).

***Pachykytospora papyracea* (Schwein.) Ryvarden**

El basidioma es efuso-reflejo, con el píleo poco desarrollado, velutino, amarillento. El himenio es poroso, con 2-3 poros por mm, los cuales son de color amarillo-anaranjado, con tonos blanquecinos en el margen, el cual es ligeramente aterciopelado. La especie se caracteriza por presentar los poros grandes, carácter que la separa de *P. alabamae* (Berk. & Cooke) Ryvarden, que presenta de 4-6 poros por mm (Gilberston y Ryvarden, 1987). La especie fue citada del estado de Veracruz por Bandala *et al.* (1993).

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2100 msnm, bosque de pino, junio 2, 1992, A. G. Cruz 3 (IBUG).

***Phallus ravenelii* Berk. & M.A. Curtis**

Fig. 13

El material estudiado se ajusta a las descripciones de Kambly y Lee (1936), Coker y Couch (1974) [*Ichthyophallus ravenelii* (Berk. & M. A. Curtis) E. Fisch.], López *et al.* (1980), Sáenz y Nassar (1982) y Guzmán (1977). Una especie afín es *P. hadriani* Vent.: Pers., de la cual se separa porque esta última presenta la superficie de la gleba o receptáculo granular y no reticulada; por el mismo carácter Kambly y Lee (1936) la separaron de *P. impudicus* Pers. Esta especie se conoce únicamente del estado de Hidalgo, de acuerdo con Varela y Cifuentes (1979).

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, bosque de pino, octubre 14, 2000, E. Gándara 3 (IBUG).

Polyporoletus sublividus Snell

Presenta un basidioma estipitado, con el píleo lobulado de color gris-púrpura oscuro con tonos oliváceos, fibriloso. El himenio es poroso, concoloro al píleo a ligeramente más oscuro. El estípite es central, reticulado, con tomento fino, de color café-oscuro con tonos oliváceos. El material aquí estudiado concuerda con la descripción de Gilberston y Ryvardeen (1987). Bandala-Muñoz *et al.* (1993) citaron la especie del estado de México, Hidalgo, Michoacán y Morelos.

Material estudiado: 4 km antes de llegar al pueblo de Tapalpa, alt. 1950-2100 msnm, bosque de pino-encino, agosto 10, 1985, L. Guzmán-Dávalos 2201 (IBUG).

Pseudomerulius aureus (Fr.) Jülich

El basidioma es efuso-reflejo, con el píleo poco desarrollado, tomentoso, blanquecino-amarillento. El himenóforo es venoso, arrugado, en ocasiones formando poros irregulares y poco profundos, de color amarillo-canario o ámbar y con tonos oliváceos. Esporas de 2.8-3.2 (-3.6) x 1.6-2 μm , las hifas son de pared delgada, hialinas de 3.2-4 μm de diámetro, con fibulas grandes en forma de medallón. Macromorfológicamente la especie concuerda la descripción de Breitenbach y Kränzlin (1986); difiere en el tamaño de las esporas, ya que los autores las citaron de 3.5-4.5 x 1.3-1.8 μm . En su trabajo sobre el género *Merulius*, Gins (1976) citó la especie como *Merulius aureus* Fr., de México, sin precisar la localidad.

Material estudiado: 2 km adelante del albergue del DIF, por el camino, Las Ánimas, alt. 1800 msnm, bosque de pino-encino, octubre 5, 1991, M. Romero 14-B (IBUG).

Scleroderma citrinum Pers.

El basidioma es globoso, sésil, con rizomorfos en la parte basal. Macromorfológicamente esta especie se caracteriza por presentar escamas dispuestas en forma de roseta en el peridio. En cuanto a los caracteres micromorfológicos, *S. citrinum* se puede separar de las demás especies del género por las esporas, que son globosas de 12.8-16 μm de diámetro, de color café-amarillento, equinulado-reticuladas, con espinas de 0.8-2.4 μm de longitud. Presenta hifas fibuladas. El material aquí estudiado concuerda con la descripción de Guzmán (1970), quién lo citó de los estados de Michoacán, Puebla e Hidalgo.

Material estudiado: El Estuche, bosque de pino, septiembre 3, 1978, D. García-Saucedo s.n. (IBUG).

Suillus acidus (Peck) Singer

El espécimen de Jalisco coincide con la descripción de García (1999). La especie se caracteriza por el sabor ácido, parecido a limón de la superficie y del contexto del píleo. De acuerdo con este autor, una especie afín es *S. subluteus* (Peck) Snell, de la cual se separa por el anillo, ya que en *S. acidus* es menos membranoso y más inconspicuo. También es afín *S. cothurnatus* Singer, que se separa de la especie aquí estudiada porque el píleo en este último es más amarillo y porque el contexto es anaranjado. Bandala-Muñoz *et al.* (1988) citaron la especie de Nuevo León y Veracruz.

Material estudiado: Campus Coyote, alrededores de Tapalpa, bosque de pino-encino, junio 30, 2001, E. Gándara 26 (IBUG).

Suillus luteus (L.) Gray

Esta especie se caracteriza por presentar el píleo muy víscido, un anillo membranoso-gelatinoso, el estípite muy grueso y el contexto de color amarillo pálido. De acuerdo con García (1999) se separa de *S. cothurnatus* ssp. *hiemalis* Singer, porque éste presenta el contexto anaranjado. Bandala-Muñoz *et al.* (1988) citaron la especie de Coahuila, Durango, Estado de México, Nuevo León, Puebla y Veracruz.

Material estudiado: 4 km antes de llegar al poblado de Tapalpa, alt. 1950-2100 msnm, bosque de pino-encino, agosto 10, 1985, A. Loeza 190 (IBUG).

Volvariella cinerea (Beardslee) Mora ex Guzmán

Fig. 12

Especie que se caracteriza por el color café o café con tonos de gris-plomo del píleo, además de presentar una volva concolora al píleo y con pubescencia blanca. Se separa de *V. lepiotoides* Singer, por el color negruzco del píleo y de la volva (Mora, 1985). Ha sido citada de Morelos y Veracruz (Mora, 1985; Guzmán *et al.*, 1986).

Material estudiado: Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, bosque de pino, septiembre 1, 2001, E. Gándara 186 (IBUG).

Xerocomus spadiceus (Fr.) Quél.

Basidioma con el píleo pulvinado o plano-cóncavo, liso a ligeramente aterciopelado, de color café-oliváceo, café-grisáceo a café-rojizo. Los poros son adnados, de color amarillo-mostaza, se manchan de azul-verde al maltratarse. El estípite es central, cilíndrico, poco bulboso, más o menos concoloro al píleo, reticulado en el ápice y liso de la parte central hacia la base. Acosta y Guzmán (1984) lo citaron del estado de Zacatecas.

Material estudiado: Km 5-15 de camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 1900 msnm, bosque de pino-encino, julio 2, 1987, C. Téllez 997 (IBUG).

7.3 Nuevos registros para México

Agaricus xanthoderma var. *lepiotoides* Maire

Figs. 73-75

Píleo de 35-57 mm de diámetro, convexo, con el borde entero a ligeramente ondulado, con escamas areoladas que dan una apariencia agrietada, de color café-grisáceo, el color de las escamas es más intenso en el centro, sobre una superficie de color café-blanquecina. **Contexto** blanquecino, se mancha de amarillo. **Láminas** libres, de color rosa, se tornan grises y finalmente de color café-violáceo o achocolatado al madurar. **Estípite** de 24-55 x 7-12 mm, central, bulboso, blanquecino con tonos parduscos o de color café-violáceo, con anillo colgante, membranoso, blanco, se mancha de amarillo al maltratarse y se torna de color café-grisáceo al envejecer. **Olor** a tinta china (en seco).

Esporas de 4.8-5.6 (-6) x 3.2-4 (-4.4) μm , Q = 1.18-1.62, elipsoides, pocas ampliamente elipsoides, lisas, de pared gruesa (0.8 μm), sin poro germinal, de color café. **Basidios** de 18.4-27.2 x 5.6-7.2 μm , claviformes, de pared delgada, bi, tri y tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** o células marginales de 8.8-15.2 x 4.8-7.2 μm , subglobosos, piriformes, claviformes, de pared delgada, hialinos. **Subhimenio** ramoso inflado. **Trama del píleo** entrelazada, con hifas de 4.8-13.6 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Pileipelis** un cutis, hifas de 2.4-10.4 μm de diámetro, postradas, con algunas hifas suberectas, de pared delgada, con contenido de color café. **Fíbulas** ausentes.

Hábitat: Gregario, sobre tierra en bosques de pino y de pino-encino.

Material estudiado: Campus Coyote, alrededores del pueblo de Tapalpa, junio 30, 2001, M. A. Gómez 36 (IBUG). Cerro del Seminario de San Francisco, km 2-3 camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 2100 msnm, agosto 5, 2001, M. A. Gómez 74 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Concuerda con la descripción de Breitenbach y Kränzlin (1995) y Daniel-Arranz *et al.* (2000). El grupo "*xanthoderma*" se caracteriza por presentar un olor a tinta china y porque el basidioma al maltratarse se mancha de color amarillo. La variedad se caracteriza por presentar escamas que forman areolas al resquebrajarse, de color café-grisáceo; se separa de la variedad *griseus* (A. Pearson) Bon & Cappelli, porque las escamas de éste son fibrillosas y uniformemente grisáceas.

Amanita mairei Foley

Fig. 65

Píleo de 34 mm de diámetro (en seco), plano, superficie lisa, con el margen estriado, entero, recto, superficie de color gris-plata. **Láminas** libres, blancas. **Estípite** de 160 x 5 mm (en seco), central, uniforme, con fibrillas de color blanco-grisáceas, sobre una superficie blanquecina. **Volva** envolvente, membranosa, blanca.

Esporas de 11.2-13.6 x 9.6-11.6 μm , Q = 1.10-1.28, ampliamente elipsoides, muy pocas subglobosas, gutuladas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas. **Subhimenio** ramoso.

Hábitat: Solitario, sobre tierra en bosques de pino.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, junto a Las Piedrotas, km 3-4 camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 2100-2200 msnm, junio 29, 2002, E. Gándara 295 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Concuerda con Moser (1983), Santiago *et al.* (1984) y Breitenbach y Kränzlin (1995). Macromorfológicamente la especie se caracteriza por presentar el píleo plano y no umbonado, mientras que micromorfológicamente se caracteriza por la forma ampliamente elipsoide a subglobosa que presentan las esporas. Una especie afín es *Amanita vaginata* (Bull.) Vittad., de la cual se separa porque esta última presenta el píleo umbonado y las esporas globosas. Santiago *et al.* (1984) incluyeron en su clave a *A. mairei*, como *A. argentea* Huijsman, con base en la información de Montiel-Arcos *et al.* (1984). Estos últimos determinaron un espécimen de Morelos en forma tentativa como *A. argentea*; sin embargo, es muy probable que su material correspondiera a *A. vaginata*.

Callistosporium luteo-olivaceum Singer

Figs. 32-35

Píleo de 20 mm de diámetro, plano-convexo, higrófano, liso, con el margen decurvado y entero, color paja en el centro, de color café-rojizo en la parte media y finalmente de color café-grisáceo en el borde. **Láminas** libres, delgadas, juntas, de color crema, se tornan de color café-rojizo al secarse. **Estípite** de 44 x 3 mm, central, subflexuoso, liso, algo sedoso, color paja-grisáceo. **Olor** ligeramente fúngico.

Esporas de (4-) 4.8-5.6 (-6) x (2.8-) 3.2-3.6 (-4) μm , Q = 1.25-1.55, elipsoides, muy pocas ampliamente elipsoides, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, con o sin contenido granuloso de color café-vináceo en NH_4OH , hialino y refringente en KOH, inamiloides. **Basidios** de 21.6-26.4 x 4.8-7.2 μm , angostamente claviformes, hialinos, gutulados, con contenido granuloso de color café-vináceo. **Cistidios** ausentes. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 3.2-16.8 μm de diámetro, hialinas, algunas con pigmento intracelular de color café-vináceo en NH_4OH . **Trama del píleo** radial, hifas de 3.2-10.4 μm de diámetro, hialinas, algunas con pigmento intracelular de color café-vináceo en NH_4OH . **Pileipelis** un cutis, hifas de 3.2-6.4 μm de diámetro, de pared

delgada, algunas con unas pequeñas protuberancias, con o sin contenido de color café-vináceo en NH_4OH . **Estipitipelis** con hifas de 3.2-5.6 μm de diámetro, de pared delgada, la mayoría postradas, algunas con protuberancias, a manera de caulocistidios, hialinas o con contenido de color café-vináceo en NH_4OH . **Fíbulas** ausentes en todas las hifas.

Hábitat: Solitario, sobre madera podrida en bosque de pino con algunos tejocotes.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, junto a Las Piedrotas, km 3-4 camino Tapalpa-Chiquilistlán, alt. 2200 msnm, agosto 5, 2001, E. Gándara 109 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Callistosporium luteo-olivaceum ha sido ampliamente discutida por diferentes autores, tanto europeos como americanos. De acuerdo con Redhead (1982) la especie presenta gran variabilidad en el tamaño de las esporas, por lo que en su estudio acerca de la sistemática de la especie, registró ocho epítetos específicos como sinónimos de *C. luteo-olivaceum*, los cuales eran separados por el tamaño de las esporas. Uno de éstos es *C. luteo-fuscum* Singer, especie a la que se llega con el material estudiado siguiendo las claves dicotómicas de Dennis (1970) y de Singer (1970). Moser (1984) separó el complejo en seis especies, las cuales dividió en dos grupos, de acuerdo al tamaño de las esporas, el primero con esporas menores de 7 μm y el segundo con esporas mayores de 7 μm . En el presente trabajo se hace una adición a las descripciones de la especie, ya que ninguno de los autores anteriores mencionó el *estipitipelis*.

Clitocybe dealbata ssp. *sudorifica* (Peck) H. E. Bigelow

Figs. 21-22

Píleo de 4-40 mm de diámetro, plano a ligeramente umbilicado, con el borde entero y recto, blanquecino. **Contexto** blanquecino, inmutable. **Láminas** decurrentes, ventricosas, separadas, blancas. **Estípites** de 17-28 x 1-3 mm, central a ligeramente excéntrico, flexuoso, blanco, se mancha de amarillento al tocarlo. **Olor** inapreciable.

Esporas de 4-4.8 (-5.2) x 3.2-4 (-4.2) μm , Q = 1.2-1.5, de elipsoides a ampliamente elipsoides, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 17.6-25.6 x 3.2-5.6 μm , cilíndricos a claviformes, gutulados, tetraspóricos, hialinos. **Cistidios** ausentes. **Trama himenófora** irregular, con hifas de 2.4-7.2 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas a amarillentas. **Trama del píleo** con hifas de 3.6-5.6 μm de diámetro, ramificadas, de pared delgada, hialinas a amarillentas. **Pileipellis** un cutis, hifas de 2.4-4.4 μm de diámetro, postradas, de pared delgada, hialinas a amarillentas. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Cespitoso, sobre tierra en bosque de pino-encino.

Material estudiado: Campus Coyote, alrededores del pueblo de Tapalpa, junio 30 2001, E. Gándara 29 (IBUG); M. A. Gómez 31 (IBUG).

OBSERVACIONES:

El material aquí estudiado concuerda con la descripción de Bigelow (1982); se caracteriza por el píleo blanquecino y liso y por el tamaño y forma de las esporas. Se separa de *C. rivulosa* (Pers.) P. Kumm. porque esta última presenta el píleo rimoso-rivuloso. Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie de México, pero sin localidad precisa. La subespecie es un nuevo registro para la micobiota mexicana.

Clitocybe squamulosa var. *montana* H. E. Bigelow

Figs. 23-25

Píleo de 23-73 mm de diámetro, infundibuliforme a umbilicado, ligeramente fibriloso en la parte central a areolado o subareolado en el resto de la superficie, con el borde decurvado a arqueado, subondulado, en la parte central de color café-amarillento, el resto de la superficie es de color café-cuero a café-rojizo oscuro. **Contexto** blanquecino, subcarnoso, angosto. **Láminas** de adnadas o subdecurrentes a decurrentes,

angostas, delgadas, juntas, de blanquecinas a amarillentas. **Estípite** de 29-87 x 4-6 mm, central, uniforme, fibriloso, de color café-grisáceo oscuro a concoloro al píleo. **Olor** fuertemente fúngico. **Sabor** inapreciable a ligeramente fúngico.

Esporas de (5.2-) 5.6-9.6 (-12.4) x (2.8-) 3.2-4 (-4.8) μm , Q = 1.5-3.5, cilíndricas, oblongas, pocas elipsoides, lacrimoides, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 24-33.6 x 4-4.7 μm , hifoides, algunos angostamente claviformes, gutulados, tetraspóricos, hialinos. **Cistidios** ausentes. **Trama himenófora** irregular, hifas de 3.2-11.2 μm de diámetro, hialinas. **Trama del píleo** con hifas 3.2-11.2 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas, con finos gránulos incrustados en la pared. **Pileipelis** un cutis, hifas 3.2-10.4 μm de diámetro, de pared delgada, de color café pálido a café-ámbar, con finos gránulos incrustados en la pared. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Solitario a gregario y en algunos casos cespitoso, sobre tierra en bosques de pino y de pino-encino.

Material estudiado: Sierra de Tapalpa, septiembre 24, 1988, S. Contreras 31 (IBUG); Las Piedrotas, alrededores del pueblo de Tapalpa, alt. 2200 msnm, junio 29, 2001, E. Gándara 98 (IBUG); Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, agosto 5, 2001, E. Gándara 106 (IBUG); agosto 12, 2001, E. Gándara 144 (IBUG); 12 km aprox. del pueblo de Tapalpa, camino a Chiquilistlán, septiembre 24, 1988, A. D. Zamarripa 101 (IBUG).

OBSERVACIONES:

El material estudiado concuerda con la descripción de Bigelow (1982), principalmente por el tamaño de las esporas, que él citó de (5.5-) 7-11 (-17) x 3-4.5 (-5.5) μm , polimórficas. Se separa de la variedad típica por el tamaño de las esporas, de (5-) 5.5-7.5 x 3-4 (-4.5) μm y de la variedad *sicca* H. E. Bigelow, por el tamaño y forma de las esporas, de 7-9 (-11) x 3.5-4 (-5.5) μm , elipsoides a oblongas, no lacrimoides (Bigelow,

1982). Herrera y Guzmán (1972) citaron la especie del Distrito Federal, Estado de México y Puebla; la variedad es un nuevo registro para México.

Crinipellis aff. zonata (Peck) Pat.

Figs. 26-31

Pileo de 13-24 mm de diámetro, de plano-umbonado a cónico con una depresión en el centro, rimoso, sedoso, con el borde entero, recubierto por diminutos pelos formados por fibras de color café-ferruginoso-achocolatado oscuro en el centro, a color café-anaranjado claro en el borde, sobre una superficie de color café-amarillento-anaranjado. **Contexto** subcorreoso, blanquecino. **Láminas** libres, ventricosas, muy juntas entre sí, de color crema, con el borde subcrenado. **Estípites** de 30-36 x 1-3 mm, central, de uniforme a algo sinuoso, con el fondo blanquecino-amarillento, al igual que el pileo recubierto de diminutos pelos formados por fibras de color café-ferruginoso-achocolatado, sedoso, algunos se encuentran fusionados por las bases, los cuales muestran el extremo adelgazado y glabro, mientras que otros tienen las bases hirsutas, achatadas y no están fusionadas. **Olor** a tierra mojada, o humedad. **Esporada** blanquecina.

Esporas de (5.2-) 5.6-6.4 (-7.6) x 3.2-4 (-4.5) μm , Q = 1.4-1.9, elipsoides, pocas oblongas, lisas, de pared delgada, en algunas subgruesa (1 μm), sin poro germinal, hialinas, pocas dextrinoides, inamiloides. **Basidios** de 23.2-34.4 x 5.6-8 μm , claviformes, algunos angostamente claviformes, gutulados, tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** de 19.2-27.2 x 3.6-5.6 μm , angostamente claviformes, hialinos. **Queilocistidios** de 35.2-97.6 x 6.4-9.6 (-16) μm , bifurcados, flexuosos, hialinos, abundantes. **Trama himenófora** subparalela, hifas cilíndricas de 3.2-8 μm de diámetro, de pared subgruesa (0.4-0.8 μm), hialinas. **Trama del pileo** con hifas de 3.2-8 μm de diámetro, de pared subgruesa (0.4-0.8 μm), hialinas. **Pileipelis** un tricodermio, setas de 68-368.8 x 4.8-8 μm , de pared gruesa (1.6-3.2 μm), septadas, de color café-amarillento, dextrinoides. **Estipitipelis** un tricodermio, setas de 52-464 x 5.2-7.2 μm , de pared gruesa

1.6-3.2 μm , septados, de color café-amarillento-oliváceo. **Fibulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Gregario a cespitoso, sobre pequeños pedazos de madera podrida en bosque de pino.

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores del pueblo de Tapalpa, alt. 2200 msnm, julio 29, 2001, E. Gándara 103 (IBUG).

OBSERVACIONES:

De acuerdo con Pegler (1983), Candusso (1991) y Antonín y Noordeloos (1997), el material aquí estudiado pertenece al género *Crinipellis* Pat. por la presencia de largas setas dextrinoides en el pileipellis. Siguiendo a Readhead (1989), Phillips (1991), Antonín & Noordeloos (1997) el material corresponde a *C. zonata*, por los caracteres macromorfológicos del basidioma y por la reacción de las esporas, algunas dextrinoides y la mayoría inamiloides. Readhead (1989) separó esta especie de *C. maxima* A. H. Sm. & Walters por presentar las esporas de 8.8-12 x 4.5-5 μm y porque las bases de los estípites están fusionadas, con el extremo adelgazado y glabro; mientras que en *C. zonata* (Peck) Pat. las bases de los estípites son achatadas, hirsutas y crecen por separado. El material aquí estudiado presenta las bases de los estípites de ambas formas. Phillips (1991) y Readhead (1989) no mencionaron los queilocistidios; Antonín & Noordeloos (1997) los citaron de 21-30 x 4.2-10.3 μm , fusiformes a cilíndricos, carácter por el cual el material aquí estudiado no fue adscrito en forma definitiva como *C. zonata*. De acuerdo con Candusso (1991) y Antonín y Noordeloos (1997) el material también se acerca a *C. sardoa* Candusso; del que se separa porque todas sus esporas son dextrinoides.

Cystoderma granulosum var. *albida* (Peck) A.H. Sm. & Singer

Fig. 36

Pileo de 2-50 mm de diámetro, plano-convexo a plano con los bordes rectos, seco, con escamas piramidales-granulosas, concéntricamente arregladas, de color café-crema, crema-amarillento, paja o café-anaranjado claro, de color blanquecino-amarillento en el fondo, con el borde apendiculado. **Contexto** carnoso, de blanquecino a amarillento, en el estípite compacto pero en algunas partes con huecos. **Láminas** de libres a sinuadas o cortamente adnadas, anchas, juntas, con el borde crenado, blanquecinas. **Estípite** de 20-35 x 3-5 mm, central a excéntrico, subcilíndrico, de color café-amarillento, debajo del velo cubierto por diminutas escamas granulosas, concoloras a las del pileo. **Anillo** flocoso, peronado pero en algunos especímenes no muy bien formado, muy delgado, con granulaciones o escamas granulosas, blanquecino. **Olor** fúngico agradable o a maíz dulce verde. **Sabor** parecido al olor, pero más suave. **Esporada** blanca.

Esporas de 3-5 x 2-3 μm , $Q = 1.25-1.71$, elipsoides a ampliamente elipsoides, algunas oblongas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, amarillentas, inamiloides. **Cistidios** ausentes. **Pileipellis** un cutis, hifas postradas, de color café-anaranjado a anaranjado-amarillento. **Subcutis** con hifas entrelazadas, de color café-anaranjado a anaranjado-amarillento.

Hábitat: Solitario a gregario, entre la hojarasca en bosques de pino.

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, julio 29, 2001, E. Gándara 99 (IBUG); 3 km al N de Tapalpa, sobre la carretera a Guadalajara, alt. 2150 msnm, agosto 16, 1992, L. Guzmán-Dávalos 5698 (IBUG); carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de llegar a Juanacatlán, alt. 2420 msnm, julio 28, 2002, L. Guzmán-Dávalos 8791 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Concuerda con Heinemann y Thoen (1973), Moser (1983), Tuomikoski (1992) y Wasser (1993) por las esporas inamiloides, la ausencia de cistidios y por el anillo flocoso. De acuerdo con Heinemann y Thoen (1973) y Wasser (1993) el material

estudiado pertenece a la variedad *albida* por el tamaño y color del píleo, aunque algunos materiales de Tapalpa son más oscuros y grandes que lo citado por estos autores, de 1.5-2.5 o de 1-3 (-4) cm de diámetro, respectivamente, y de color arena a blanquecino o blanco. Manzi (1976) y Guzmán y Guzmán-Dávalos (1990) citaron la especie de Jalisco, sin especificar la localidad; Herrera y Guzmán (1972) del Estado de México, en todos los casos sin precisar la variedad.

Gymnopus earleae Murrill

Figs. 37-41

Píleo de 11-12 mm de diámetro, campanulado-plano, con una depresión en el centro, con el borde recto, entero, de color cuero. **Láminas** libres, angostas, juntas, de color rosa. **Estípite** de 37-38 x 1-2 mm, central, comprimido, con la base estrigosa, de color anaranjado-café, los pelos de la base son de color café-anaranjado-salmón. **KOH+**, torna de color verde-oliváceo el píleo.

Esporas de 6.4-8 x 3.2-4 μm , $Q = 1.77-2.25$, cilíndricas a oblongas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 23.2-32 x 4.8-8 μm , claviformes, de pared delgada, tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** o elementos cistidioides laterales de 19.2-31-2 x 3.2-5.6 μm , con apariencia de basidiolos pero con el ápice más agudo, hialinos. **Queilocistidios** de 16-30 x 5.6-11.2 μm , claviforme-bifurcados, piriformes, hialinos. **Trama himenófora** subregular, hifas de 1.6-6.4 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Trama del píleo** radial-entrelazada, hifas de 3.2-7.2 μm de diámetro, de pared delgada a subgruesa (0.4 μm), hialinas, algunas de color amarillo-ocráceo. **Pileipelis** "tipo *dryophila*", elementos de 5.6-13.6 μm , diverticulados, hialinos o amarillo-ocráceo. **Estipitipelis** un cutis, hifas de 4-6.4 μm de diámetro, de pared delgada, amarillentas. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Cespitoso, sobre tierra en una zona quemada de bosque de pino.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, septiembre 1, 2001, E. Gándara 194 (IBUG).

OBSERVACIONES:

El material aquí estudiado concuerda con la descripción de Halling (1983a) y Vilgalys y Miller (1983), como *Collybia earleae* (Murrill) Murrill, excepto por el tamaño de las esporas, de 5.6-7 x 2.8-3.5 μm y de 4.5-6.5 (-7) x 2-3 (-3.5) μm , respectivamente. En ambos trabajos se indicó que esta especie no se tiñe de verde con álcali; sin embargo, Vilgalys y Miller (1983) mencionaron que algunas de sus colecciones se teñían ligeramente con KOH 3%, lo cual se observó en los ejemplares de Tapalpa. Esta especie representa un nuevo registro para la micobiota mexicana.

Gymnopus erythropus (Pers.) Antonín, Halling & Noordel.

Figs.46-49

Pileo de 10-21 cm de diámetro, plano-convexo, higrófono, liso, con el borde entero, de color café-rojizo oscuro en el centro a café claro y finalmente blanquecino en el borde. **Láminas** adnadas a sinuadas, ventricosas, blanquecinas. **Estípite** de 15-23 x 1-2 mm, central, glabro, de color café-amarillento claro en la parte superior a color café-anaranjado en la parte media y finalmente de color café-rojizo en la base. **KOH+**, torna verde-oliváceo pálido el pileo.

Esporas de (5.2-) 5.6-7.2 x (2.8-) 3.2-4 (-4.5) μm , Q = 1.5-2.14, oblongas, algunas elipsoides, muy pocas cilíndricas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 21.6-28.8 x 4.8-6.8 μm , claviformes, de pared delgada, tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** o elementos cistidioides del margen de 21.6-50.4 x 4.8-9.6 μm , angostamente claviformes, mucronados, flexuosos, algunos bifurcados, de pared delgada, hialinos. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 4-8.8 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas.

Trama del píleo con hifas entrelazadas, presenta algunos conjuntos con hifas radiales, hifas de 4-24 μm de diámetro, de pared subgruesa a gruesa (0.4-) 0.8-1.2 (-1.6) μm , hialinas, hacia el pileipelis de color amarillo-ocráceo-oliváceo en conjunto, algunas con cortas protuberancias, otras bifurcadas. **Pileipelis** un cutis de 10-25 μm de grosor, hifas de 2.4-5.6 μm de diámetro, de pared delgada, algunas con protuberancias cortas y delgadas, hialinas, ocráceas-olivo en conjunto. **Estipitipelis** un cutis, hifas de 2.4-7.2 μm de diámetro, de pared delgada a subgruesa (0.4 μm), presenta algunas hifas subrectas, hialinas. **Caulocistidios** ausentes. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Cespitoso, sobre tierra en bosques de pino.

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, julio 29, 2001, M. A. Gómez 60 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Concuerda con Noordeloos (1995), Antonín y Noordeloos (1997) y Halling (1997). La especie se caracteriza por presentar el estípite glabro, con tonos rojizos y el píleo que se tiñe de verde-oliváceo con álcali. Halling (1997) separó a *Gymnopus erythropus* de *G. acervatus* (Fr.) Murrill y de *G. dryophilus* (Bull.: Fr.) Murrill porque estas últimas especies presentan una reacción verde en las hifas del estípite con soluciones alcalinas. Antonín y Noordeloos (1997) separaron a *Gymnopus erythropus* de *G. acervatus* porque las láminas de ésta son de color rosáceo y segmentiformes, además de que presenta un ixocutis; de *G. dryophilus* por el color amarillento que presenta en el estípite y porque muestra un pileipelis tipo *dryophila*.

Gymnopus terginus (Fr.) Antonín & Noordel.

Figs. 42-45

Píleo de 17-23 mm de diámetro, plano, umbonado, con el borde estriado y hendido, higrófono, umbo de color café, hacia el borde de color café-amarillento.

Láminas adnadas, juntas, de color beige claro. **Estípite** de 20-23 x 2-3 mm, central, ligeramente aterciopelado, de color café-rojizo; base estrigosa, con pelos de hasta 1 mm de longitud.

Esporas de (5.2-) 5.6-8.4 x (2.8-) 3.2-4 μm , Q = 1.6-2.28, oblongas, algunas cilíndricas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 28-33.6 x 5.6-6.4 μm , claviformes, de pared delgada, tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** o elementos cistidioides laterales de 28-32 x 4-6.4 μm , flexuosos, angostamente claviformes, de pared delgada, hialinos. **Queilocistidios** de 18.4-64.8 x 3.2-7.2 μm , claviformes, flexuosos, algunos con prolongaciones laterales en el ápice, de pared delgada, hialinos, abundantes en algunas láminas y escasos en otras. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 2.4-5.6 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas, inamiloides. **Trama del píleo** entrelazada, hifas de 4-8.8 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Pileipelis** un cutis, hifas de 2.4-6.4 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas a amarillentas, algunas con pigmento incrustado. **Estipitipelis** un cutis, hifas de 4-7:2 μm de diámetro, de pared delgada, amarillentas a ocráceas en conjunto. Los pelos del estípite están formados por fascículos de caulocistidios, de 160-236 x 2.4-4 μm , de pared delgada, hialinos a amarillentos en conjunto. **Fibulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Gregario, sobre humus en bosques de pino.

Material estudiado: Las Piedrotas, alrededores de Tapalpa, alt. 2200 msnm, junio 23, 2001, M. A. Gómez 12 (IBUG).

OBSERVACIONES:

De acuerdo con Antonín y Noordeloos (1997) esta especie se caracteriza por presentar el estípite estrigoso, anaranjado a color café-rojizo. Una especie afín es *Gymnopus putillus* (Fr.) Antonín, Halling & Noordel., la cual presenta esporas de (7.5-) 8.5-10.5 (-11.5) x 3-5 μm y los queilocistidios de 17-32 x 4-8.5 μm .

Lyophyllum subglobisporum Cons. & Contu

Figs. 50-53

Pileo de 22-46 mm de diámetro, plano-convexo, seco, sedoso, con el borde entero-decurvado, de color café claro. **Contexto** carnoso, blanquecino. **Láminas** libres, de color hueso. **Estípite** de 53-79 x 3-9 mm, central, algo sinuoso, blanquecino, se mancha de amarillento, fusionados por la base. **Olor** fúngico o ligeramente a anís.

Esporas de (5.2-) 5.6-6.4 x 4.4-5.2 μm , Q = 1.08-1.33, ampliamente elipsoides, algunas elipsoides, pocas subglobosas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas. **Basidios** de 25.6-32.8 x 6.8-8.4 μm , angostamente claviformes, tetraspóricos, hialinos, con gránulos siderófilos y con gúttulas oliváceas (refringentes). **Pleurocistidios** o elementos cistidioides de la cara lateral de la lámina de 17.6-24 x 23.2-5.6 μm , hifoides a angostamente claviformes, algunos flexuosos, inconspicuos, de pared delgada, fáciles de confundir con los basidiolos, hialinos. **Queilocistidios** o elementos cistidioides del margen de 17.6-24.8 x 4.4-5.6 μm , hifoides a angostamente claviformes, algunos flexuosos, de pared delgada, inconspicuos, fáciles de confundir con los basidiolos, hialinos, no muy comunes. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 3.2-12 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Trama del pileo** entrelazada, hifas de 4-13 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Pileipelis** un cutis, hifas de 4.8-10.4 μm de diámetro, de pared delgada, con contenido de color café-amarillento, con pigmento incrustado intraparietal (en la parte de los septos), de color café-anaranjado, la superficie del pileipelis es gelatinizada. **Caulocistidios** ausentes. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Cespitoso, sobre tierra en bosque de pino.

Material estudiado: Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de Juanacatlán, alt. 2420 msnm, junio 30, 2002, E. Gándara 357 (IBUG).

OBSERVACIONES:

El material aquí estudiado concuerda con Consiglio y Contu (2002), quienes describieron la especie de Italia, la cual se caracteriza por presentar las esporas subglobosas a ampliamente elipsoides. Concuerda además con Consiglio y Contu (2001) por los elementos cistidioides (células marginales) inconspicuos. Una especie afín y muy similar macromorfológicamente es *Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer, la cual presenta las esporas globosas.

Lyophyllum aff. subglobisporum Cons. & Contu

Figs. 69-72

Pileo de 90-95 mm de diámetro, plano, seco, con el borde ondulado de color café-beige claro. **Láminas** libres a ligeramente adnadas, de color hueso. **Estípite** de 80-98 x 15-20 mm, central, liso, concoloro a las láminas.

Esporas de 5.2-6.4 (-7.2) X (3.6-) 4-4.8 μm , Q = 1.27-1.6, elipsoides a ampliamente elipsoides, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas. **Basidios** de 31.2-40 x 7.2-9.2 μm , claviformes, de pared delgada, tetrásporicos, hialinos, con gránulos siderófilos y con gúttulas oliváceas (refringentes). **Pleurocistidios** o elementos cistidioides de la cara lateral de la lámina de 20-31 x 4-6.4 μm , claviformes, flexuosos, pocos bifurcados, de pared delgada, hialinos, abundantes. **Queilocistidios** o elementos cistidioides del margen de 19.2-32 x 2.4-6.4 μm , de claviformes a angostamente utriformes, algunos flexuosos, pocos bifurcados, de pared delgada, hialinos. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 3.2-12 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Trama del pileo** entrelazada, hifas de 5.6-9.6 μm , de diámetro, de pared delgada, hialinas. **Pileipellis** un cutis, hifas de 3.2-9.6 μm de diámetro, de pared delgada, de hialinas a amarillentas en conjunto. **Caulocistidios** ausentes.

Hábitat: Cespitoso, sobre tierra en bosque de pino-encino.

Material estudiado: Cerro El Zacatonal, alrededores de Atacco, julio 20, 2001, M. A. Gómez 20 (IBUG).

OBSERVACIONES:

De acuerdo con las descripciones de Consiglio y Contu (2001, 2002) el material aquí estudiado se acerca a *Lyophyllum subglobisporum*, conocida sólo de Italia y registrada en este trabajo (ver descripción anterior), por las esporas subglobosas a ampliamente elipsoides y los elementos cistidioides o células marginales. El espécimen mexicano se distingue de esta especie por el tamaño del píleo, de 40-80 mm de diámetro, el estípite de 50-60 mm de largo y de los basidios de 20-30 x 6-7 μm . Por los caracteres macromorfológicos, el material aquí estudiado se acerca también a *Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer, la cual presenta las esporas globosas.

***Macrolepiota permixta* (Barla) Pacioni**

Figs. 66-68

Píleo de 55-92 mm de diámetro, plano-umbonado, umbo entero o con escamas aplanadas, recurvadas hacia el margen, de color café-rojizo a café oscuro, superficie de blanquecina a color café claro, finalmente café-vináceo, ya que se mancha de rojizo al tocarla, borde recto, ligeramente surcado. **Láminas** libres, ventricosas, blanquecinas, se manchan con pequeños puntos de color café-rojizo al maltratarse. **Estípite** de 150-185 x 8-11 mm, central, bulboso, escamoso, escamas como parches, adheridas a ligeramente levantadas, dispuestas en bandas, de color café-rojizo, fondo concoloro al del píleo. **Anillo** doble, corredizo, en la parte superior, concoloro al píleo, escamoso, escamas concoloras a las del píleo. **Olor**: fúngico agradable. **Sabor** ligeramente dulce.

Esporas de (14-) 15.2-19.2 (-20) x (9.6-) 10-12 μm , Q = 1.40-1.75, elipsoides, algunas oblongas, lisas, de pared gruesa (1.6-2.4 μm), con poro germinal, hialinas, dextrinoides, cianófilas, metacromáticas. **Basidios** de 25.6-32.8 x 10.4-12.8 μm , ampliamente claviformes, de pared delgada, bi y tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios**

ausentes. **Queilocistidios** de 16.8-32 x 6.4-12 μm , claviformes, pocos napiformes, de pared delgada, hialinos.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, julio 29, 2002, L. Villaseñor 505 (IBUG); Carretera Atemajac de Brizuela-La Frontera, 2 km antes de Juanacatlán, alt. 2420 msnm, julio 18, 2002, E. Gándara 361 (IBUG); E. Gándara 363-A (IBUG).

Hábitat: Solitario a gregario, sobre tierra en bosque de pino.

OBSERVACIONES:

El material aquí estudiado concuerda con las descripciones de Candusso y Lanzoni (1990), quienes la citaron como *Macrolepiota procera* var. *permixta* (Barla) Quadr. & Lughini, y de Breitenbach y Kränzlin (1995). La especie se caracteriza por presentar las escamas, tanto del píleo como del estípite, de color café-rojizo, así como por el basidioma que se mancha de color café-rojizo o café-vináceo al maltratarse. De acuerdo con estos autores se separa de *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer porque esta especie es más pálida y no se mancha de rojizo.

***Marasmius strictipes* (Peck) Singer**

Figs. 54-58

Píleo de 37 mm de diámetro, plano, liso, areolado en el centro, de color café-amarillento decolorándose a color crema hacia el borde, con las areolas color café-rojizo, margen ondulado. **Láminas** libres, angostas, juntas, blanquecinas a amarillentas. **Estípite** de 43 x 2 mm, central, algo flexuoso, sedoso, aterciopelado en la base, blanquecino en la parte superior, coloreándose hacia la base, pasando por color anaranjado-café, finalmente rojizo, con micelio basal blanquecino. **Olor** fúngico agradable. **KOH+**, se oscurece un poco pero no adquiere tonos verdes.

Esporas de 6-8 x 3.2-4 (-4.4) μm , $Q = 1.6-2.25$, oblongas a cilíndricas, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, inamiloides. **Basidios** de 25.6-42.4 x 5.6-7.6 μm , de pared delgada, tetraspóricos, hialinos. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** de 16-40 x 3.2-10.4 μm , hifoides, piriformes, de pared delgada, hialinos, abundantes en algunas láminas y escasos en otras. **Trama himenófora** subparalela, hifas de 1.6-8 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con el tiempo se tornan ligeramente dextrinoides. **Trama del píleo** entrelazada, hifas de 3.2-8 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas, dextrinoides (reacción tardía). **Pileipelis** himeniforme, elementos de 24-35.2 x 8.8-13.6 μm , hifoides, piriformes, flexuosos, algunos bifurcados, hialinos, algunos de color café-amarillento, sobre todo los bifurcados, los cuales son ligeramente dextrinoides (reacción muy tardía y temporal). **Estipitipelis** un cutis, hifas de 3.2-11.6 μm de diámetro, de pared delgada, hialinas a amarillo-oliváceo en conjunto en el ápice, amarillentas a ocráceas hacia la parte media y en la base; con hifas oleíferas, de 4-6.4 μm de diámetro, oliváceas en el ápice, doradas en la parte media y la base. **Caulocistidios** de 12-31.2 x 3.2-7.2 μm de diámetro, de pared delgada, amarillentos y poco abundantes en el ápice, color café-amarillento y escasos en la parte media y en la base. **Fíbulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Solitario, sobre humus (sobre una hoja de tejocote), en bosque de pino, con algunos tejocotes.

Material estudiado: Cerro de La Cruz Roja, alrededores del pueblo de Tapalpa, agosto 31, 2001, E. Gándara 176 (IBUG).

OBSERVACIONES:

Siguiendo a Singer (1965) el material estudiado pertenece a la sección *Globulares* del género *Marasmius*, por el pileipelis himeniforme con elementos lisos y por la reacción dextrinoide de las hifas de la trama del píleo. La especie concuerda con las descripciones de Halling (1983b) y Phillips (1991). De acuerdo con Halling (1983b) se caracteriza macromorfológicamente por el píleo amarillo-anaranjado y las láminas juntas y apretadas; micromorfológicamente se distingue por los queilocistidios delgados,

la presencia de caulocistidios y la ausencia de pleurocistidios, además de la reacción dextrinoide de las hifas. Halling (1983b) no describió las esporas; sin embargo, Phillips (1991) las citó de $6-8 \times 3-5 \mu\text{m}$, elipsoides, las cuales concuerdan con las del espécimen aquí estudiado. Una especie afín es *M. oreades* (Bolton) Fr., la cual no presenta queilocistidios (Halling, 1983b). Otra especie muy similar es *M. albimyceliosus* Corner, la que se separa de *M. strictipes*, porque presenta las láminas reticuladas a superficialmente poroides (Corner, 1996).

***Mycena griseoviridis* var. *cascadensis* A.H. Sm.**

Figs. 59-64

Píleo de 16 mm de diámetro, campanulado, surcado hacia el margen, de color amarillo-canario, más oscuro hacia el centro, con tonos tintos hacia el margen. **Láminas** adnadas, anastomosadas, angostas, de color amarillo-canario. **Estípite** de 57×0.5 mm, central, uniforme, pruinoso en el ápice, pruinoso-fibriloso en la parte media y en la base, de color amarillo-canario a amarillo-café.

Esporas de $7-10 \times 6-7$ (-7.5) μm , $Q = 1.17-1.43$, ampliamente elipsoides, algunas elipsoides, lisas, de pared delgada, sin poro germinal, hialinas, amiloides. **Basidios** de $30-37 \times 7.5-9 \mu\text{m}$, de pared delgada, tetra y bispóricos, hialinos; borde de la lámina infértil y gelatinizado. **Pleurocistidios** ausentes. **Queilocistidios** de $20-40 \times 4-9 \mu\text{m}$, tipo acantofisas, con el ápice agudo, la mayoría son tri o bifurcados, de pared delgada, nodulosos, la mayoría con pocos nódulos grandes, algunos con nódulos abundantes y más pequeños, hialinos, abundantes. **Trama himenófora** subparalela, hifas de $6-28 \mu\text{m}$ de diámetro, de pared delgada, amarillentas, dextrinoides (vináceas). **Subhimenio** gelatinizado, hifas de $2-4 \mu\text{m}$ de diámetro, entrelazadas, de pared delgada, amarillentas, dextrinoides (vináceas). **Trama del píleo** radial con algunas hifas entrelazadas, hifas de $9-36 \mu\text{m}$ de diámetro, de pared delgada, hialinas, amarillentas, dextrinoides (vináceas). **Pileipelis** un ixocutis de $70-292 \mu\text{m}$ de grosor, hifas de $1-4 \mu\text{m}$ de diámetro, de pared delgada, lisas, sólo las de la superficie presentan pequeñas

proyecciones como estructuras rameales, hialinas. **Pileocistidios** de 20-36 x 6-12 μm , tipo acantofisas, nodulosos, de pared delgada, hialinos, poco abundantes. **Estipitipelis** un ixocutis de 28-60 μm de grosor, hifas 1-3 μm de diámetro, rameales en la superficie, hialinas, bajo éste se encuentra un subcutis con hifas de 6-18 μm de diámetro, de pared delgada, amarillentas, dextrinoides (vináceas). **Caulocistidios** de 16-36 x 8-12 μm , tipo acantofisas, nodulosos, hialinos, poco abundantes en el ápice, abundantes en la parte media y en la base del estípite. **Hifas oleíferas** de 4-6 μm de diámetro, amarillentas, escasas. **Fibulas** presentes en todas las hifas.

Hábitat: Solitario, crece sobre madera en bosque de pino.

Material estudiado: Cerro del Seminario de Los Jesuitas, km 4-5 camino Tapalpa-Chiquilistlán, junto a Las Piedrotas, alt. 2200 msnm, julio 29, 2001, M. A. Gómez 63 (IBUG).

OBSERVACIONES:

El espécimen concuerda con la descripción de Smith (1947). Se separa de la variedad típica porque ésta carece de tonos amarillos en el basidioma y sus cistidios rara vez son ramificados. Un taxón afín es *Mycena epipterygia* var. *lignicola* A. H. Sm., el cual presenta queilocistidios con proyecciones más conspicuas.

7.4 Distribución e importancia de los hongos estudiados

La distribución de las especies en cuanto a los tipos de vegetación se indica en el cuadro 1. Se encontraron 153 (47%) taxa que se adscriben al bosque de pino-encino, 149 (45%) al bosque de pino, 9 (2.5%) al bosque de encino-pino, 8 (2%) al bosque de encino, 5 (1.5%) al bosque de galería, 4 (1.3%) al pastizal y 1 (0.7%) al bosque mesófilo de montaña (fig. 82). En total son 248 (98.8%) hongos que crecen en relación con pinos y encinos. Estos resultados se pueden comparar con los de Fierros y Guzmán-Dávalos (1995), en particular con las recolectas provenientes de bosques de pino-encino, al ser

uno de los trabajos del Occidente en donde más especies se registraron de este tipo de vegetación. Ellas registraron un total de 163 especies procedentes de la Sierra de Quila, Jalisco, de las cuales 102 (62%) provenían de bosque de pino-encino. Otro inventario en el que se consideraron un gran número de especies fúngicas que se desarrollan en bosques de pino-encino, es el de Cifuentes *et al.* (1990). En ese trabajo se citaron 100 (57%) especies, de un total de 175 especies, recolectadas en bosques de pino-encino del Parque Nacional Los Azufres, Michoacán.

La importancia ecológica y económica de los hongos que aparecen en el listado se determinó con observaciones personales y a través de los trabajos de Guzmán (1977, 1995). Además, en el cuadro 1 se señalan los tipos de sustrato en los que se desarrollan los taxa estudiados. Se encontró que 112 (42%) son lignícolas, 104 (39%) terrícolas, 36 (14%) humícolas, 7 (3%) fimícolas, 3 (1%) fitopatógenos, 2 (0.7%) fungícolas y 1 (0.3%) entomopatógeno (fig. 83). Así mismo, en el cuadro 1 se señala la importancia económica y/o ecológica de los taxa citados, 89 (31%) son destructores de madera, 69 (25%) comestibles, 63 (23%) micorrízicos, 28 (10%) venenosos, 15 (5%) parásitos de hongos, plantas o animales, 13 (5%) medicinales y 3 (1%) alucinógenos (fig. 84).

Los taxa aquí estudiados poseen una gran importancia ecológica, ya que en el área de estudio se desarrollan hongos degradadores de materia orgánica, ya sean lignícolas o humícolas. Los lignícolas se encargan de degradar una de las moléculas más complejas que existen en la naturaleza, la lignina; este tipo de macromicetos pueden ser tanto benéficos como dañinos en algunos ecosistemas. Pueden ser degradadores de madera podrida, por ejemplo, *Xylaria hypoxylon* y *Stereum ostrea*; así como desarrollarse sobre árboles vivos, siendo así parásitos y logran matar al hospedero, por ejemplo algunas especies de *Ganoderma*.

Otros hongos que se encargan de reincorporar nutrimentos al suelo, son los humícolas, por ejemplo especies de *Marasmius*, *Mycena* y *Collybia*. Así mismo, se encuentran los hongos micorrízicos, cuya función es la de formar una asociación con las raíces de las plantas, en la cual ambos organismos resultan beneficiados. En este

inventario se toman en cuenta únicamente ectomicorrizas. La distribución de las especies de hongos ectomicorrízicos esta marcada por las plantas con las que se desarrollan. Especies de las familias Amanitaceae, Boletaceae y Russulaceae, se encuentran relacionadas con especies de *Pinus* y de *Quercus* (Guzmán, 1994); estas familias de macromicetos están bien representadas en el municipio de Tapalpa, pues los tipos de vegetación que predominan en el área de estudio son bosques de pino y de pino-encino.

En cuanto a la importancia económica, el principal interés es su uso como comestibles. Los hongos silvestres comestibles son abundantes en el área de estudio y representan un importante aporte económico para los habitantes de las rancherías y pueblos del municipio de Tapalpa. La mayor parte de estos hongos son micorrízicos, por lo que es poco factible que se cultiven industrialmente; por ejemplo *Amanita laurae*, *A. tecomate*, *A. tullossii*, *Lyophyllum decastes* y *L. subglobisporum*, los cuales son consumidos y comercializados en Tapalpa (Gómez, 2004).

VIII. CONCLUSIONES

1. En este trabajo se registraron 167 taxa nuevos para la Sierra de Tapalpa.
2. Se contribuyó con el conocimiento de la micobiota, no sólo del municipio de Tapalpa, sino también de Jalisco y de México. Entre los 251 taxa que se citan en el listado taxonómico, se encuentran 27 taxa que se registran por primera vez para el estado de Jalisco y 15 para México, y de ellos, *Callistosporium*, es un género que se cita por primera vez para la micobiota mexicana.
3. La gran mayoría de los hongos determinados son Basidiomycetes, los Ascomycetes y los Myxomycetes fueron escasos, con lo que se comprueba que al primer grupo pertenecen los macromicetos que más abundan en la naturaleza.
4. El bosque de pino-encino y el de pino son las comunidades más importantes en el municipio de Tapalpa desde el punto de vista micológico, ya que en estos tipos de vegetación fue donde se encontró una mayor diversidad de taxa fúngicos (243).
5. Del bosque mesófilo de montaña es del que menos ejemplares provienen, quizá por ocupar tan sólo pequeñas extensiones en algunas cañadas; de este tipo de vegetación sólo se tiene una especie determinada.
6. Son abundantes las especies comestibles (69) que se desarrollan en los bosques del área de estudio.
7. Se encontró que son pocos los taxa micorrízicos (63), si se toma en cuenta que la mayor parte de la vegetación presente es ectomicorrizógena.

8. Los hongos lignícolas están **muy** bien representados (112), desafortunadamente gran parte de éstos son destructores de la madera (89).

9. Una de las familias mejor representadas fue Tricholomataceae, grupo al cual se dedican pocos micólogos mexicanos. Es a esta familia a la que pertenecen gran parte de los taxa que se registran por primera vez para la micobiota mexicana.

IX. LITERATURA CONSULTADA

- Acosta, S. y G. Guzmán, 1984. Los hongos conocidos en el estado de Zacatecas (México). *Rev. Mex. Mic.* 19:125-158.
- Andrade, G. R. H., 2002. Uso del programa DELTA® para el estudio de los hongos Aphyllophorales no poroides de México. Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares (Tesis de Maestría).
- Antonín, V. y M. N. Noordeloos, 1997. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2. *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia* and addition to *Marasmiellus*. Libri Botanici, 17. IHW-Verlag, Oslo.
- Arroyo, K., 2001. Macromicetos de la Barranca del Río Santiago en Zapopan, Jalisco, con un énfasis en su conservación. Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara (Tesis profesional).
- Bandala-Muñoz, V. M., G. Guzmán y L. Montoya-Bello, 1988. Especies de macromicetos citadas de México, VII. Agaricales II. *Rev. Mex. Mic.* 4: 205-250.
- Bandala-Muñoz, V. M., G. Guzmán y L. Montoya-Bello, 1993. Los hongos del grupo de los poliporáceos conocidos en México. Univ. Aut. Nuevo León, *Rep. Cient. No. Esp.* 13: 1-55.
- Barba, M. E., 2001. Florística de la Cuenca Presa Ferrería de Tula y zonas aledañas, Municipio de Tapalpa, Jalisco. Universidad de Guadalajara, Zapopan (Tesis profesional).
- Bas, C., 1969. Morphology and subdivision of *Amanita* and monograph of its section *Lepidella*. *Personia* 5: 285-588.
- Bigelow, H. E., 1982. North American species of *Clitocybe* Part II. J. Cramer, Vaduz.
- Bon, M. E., 1987. The mushrooms and toadstools of Britain and North-western Europe. Hooper & Stouton, Londres.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1986. Fungi of Switzerland, Vol. 2. Mycologia Luzern, Lucerna.

- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1991. Fungi of Switzerland, Vol. 3. Mycologia Luzern, Lucerna.
- Breitenbach, J. y F. Kränzlin, 1995. Fungi of Switzerland, Vol. 4. Mycologia Luzern, Lucerna.
- Candusso, M., 1991. El género *Crinipellis*. *Bol. Soc. Mic. Madrid* 15: 27-33.
- Candusso, M. y G. Lanzoni, 1990. *Lepiota* s.l. I. Fungi Europeai 4. Giovanna Biella, Saronno.
- Carrión, G. y M. Galván, 1984. Hongos fitopatógenos del estado de Veracruz. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 15-64.
- Castañeda, A. L., 1975. Contribución al conocimiento de la familia Polyporaceae de La Primavera, Jalisco, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara (Tesis profesional).
- Castillo, J., G. Guzmán y G. Sepúlveda, 1969. Estudio sobre los poliporáceos de Nuevo León. *Ciencia* 27: 9-18.
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1983. Ascomycetes poco conocidos en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 129-143.
- Cházaro, M. y M. Huerta, 1995. Sierra de Tapalpa, Jalisco. Ensayo geográfico y botánico. In: Cházaro M., E. Lomelí, R. Acevedo y S. Ellerbracke (compiladores). *Antología Botánica de Jalisco (México)*. Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial, Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez, 1986. Hongos. In: Lot, A. y F. Chang (compiladores). *Manual de herbario. Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. Consejo Nacional de la Flora de México, México, D.F.
- Cifuentes, J., M. Villegas, L. Pérez-Ramírez, M. Bulnes, V. Corona, M. del R. González, I. Jiménez, A. Pompa, G. Vargas, 1990. Observaciones sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos de Los Azufres, Michoacán. *Rev. Mex. Mic.* 6: 11-28.
- Coker, W. C. y J. N. Couch, 1974. *The Gasteromycetes of the eastern United States and Canada*. Dover Publications, Nueva York.

- Consiglio, G. y M. Contu, 2001. Taxons nouveaux dans le genre *Lyophyllum* P. Karst. *Documents mycologiques* 30: 43-46.
- Consiglio, G. y M. Contu, 2002. Il genere *Lyophyllum* P. Karst. emend. Kühner, in Italia. *Rivista di micologia* 54: 99-181.
- Corner, E., J., H., 1996. The agaric genera *Marasmius*, *Chaetochalatus*, *Crinipellis*, *Heimiomyces*, *Resupinatus*, *Xerula* and *Xerulina* in Malesia. Beig. Nova Hedwigia 111, J. Cramer, Stuttgart.
- Daniel-Arranz, J., J. Cuesta, F. D. Calonge, M. García, G. Moreno, L. A. Parra, J. Navarro, P. Pérez, F. D. Roque y J. M. Santos, 2000. Setas de Madrid (y alrededores) 3. *Agaricus* L.: Fr. Sociedad Micológica de Madrid, Madrid.
- De la Campa, S., 1966. Contribución al conocimiento de las especies mexicanas del género *Fomes*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F. (Tesis profesional).
- Dennis, R. W. G., 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew Bull. Aditt. Ser. 3. Her Majesty's Stationery Office, Londres.
- Dennis, R. W. G., 1981. British Ascomycetes. J. Cramer, Vaduz.
- Ferrusquía-Villafranca, I., 1993. Geology of Mexico: A synopsis. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (eds.). Biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press, Nueva York.
- Fierros, M. L., 1999. Estudio taxonómico del género *Trametes* (Basidiomycotina: Poriales) en México. Universidad de Costa Rica, San José (Tesis de Maestría).
- Fierros, M. L. y L. Guzmán-Dávalos, 1995. Inventario preliminar de los hongos macroscópicos de la Sierra de Quila, Jalisco, México. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 3 (1-3): 129-142.
- García, E., 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset, Larios, México, D.F.
- García, J., 1999. Estudio sobre la taxonomía, ecología y distribución de los hongos de la familia Boletaceae (Basidiomycetes, Agaricales) de México. Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares (Tesis de Maestría).

- Gilberston, R. L. y L. Ryvardeen, 1986. North American Polypores, Part I. *Abortiporus-Lindtheria*. Fungiflora, Oslo.
- Gilberston, R. L. y L. Ryvardeen, 1987. North American Polypores, Part II. *Megasporoporia - Wrightoporia*. Fungiflora, Oslo.
- Gins, J. M., 1976. *Merulius: s.s. and s.l.*, taxonomic disposition and identification of species. *Can. Jour. Bot.* 54: 100-167.
- González, N. y S. Romero, 1981. Relación taxonómica entre la roya del enebro (*Juniperus* sp.) y la roya del tejocote (*Crataegus* sp.). *Agrociencia* 43: 97-104.
- Gómez, M. A., 2004. Etnomicología en el poblado de Tapalpa, municipio de Tapalpa, Jalisco, México. Universidad de Guadalajara, Zapopan (Tesis profesional).
- Guzmán, G., 1963. Frecuencia y distribución de algunos Basidiomicetos lignícolas importantes en México. *Ann. Esc. Nac. Cienc. Biol.* 12: 23-41.
- Guzmán, G., 1970. Monografía del género *Scleroderma* Pers. emend. Fr. *Darwiniana* 16: 233-407.
- Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Limusa, México D.F.
- Guzmán, G., 1983. The genus *Psilocybe*. *Beih. Nova Hedwigia* 74, Cramer, Vaduz.
- Guzmán, G., 1994. Algunos aspectos importantes en la ecología de los hongos (en especial de los macromicetos). *Ecológica* 3 (2): 1-9.
- Guzmán, G., 1995. Los hongos en la medicina tradicional de Mesoamérica y de México. *Rev. Iberoamer. Micol.* 11: 81-85.
- Guzmán, G., 1998. Las especies del género *Psilocybe* (Fungi, Basidiomycotina, Agaricales) conocidas de Jalisco (México) y descripción de dos nuevas para la ciencia. *Acta Bot. Mex.* 43: 23-32.
- Guzmán, G. y D. A. García-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-Dávalos, 1990. A checklist of the Lepiotaceous fungi. Koeltz Scientific Books, Champaign.
- Guzmán, G. y T. Herrera, 1969. Macromicetos de las zonas de México II. Gasteromicetos. *An. Ins. Biol. UNAM* 40, serie Botánica: 1-92.

- Guzmán, G. y T. Herrera, 1973. Especies de macromicetos citadas de México. IV. Gasteromicetos. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 105-119.
- Guzmán, G., L. Montoya-Bello y M. V. Bandala-Muñoz, 1986. Nuevos registros de hongos en el estado de Veracruz, II. Algunos Agaricales. *Rev. Mex. Mic.* 2: 73-84.
- Guzmán, G., L. Montoya-Bello y V. M. Bandala-Muñoz, 1988. Nuevos registros de hongos alucinógenos del género *Psilocybe* en México y análisis de la distribución de las especies conocidas. *Rev. Mex. Mic.* 4: 255-265.
- Guzmán, G. y A. M. Pérez-Patracá, 1972. Las especies conocidas del género *Panaeolus* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 17-53.
- Guzmán, G. y F. Ramírez-Guillén, 2001. *The Amanita caesarea-complex*. Cramer, Stuttgart.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Fragoza, 1994 (1995). Los hongos registrados del Estado de Jalisco. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara) 3 (3-4): 109-160.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1985. Hongos del Estado de Jalisco, V. El género *Scleroderma*. *Rev. Mex. Mic.* 1: 109-128.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1986. Hongos del Estado de Jalisco, VII. El género *Gymnopilus* (Cortinariaceae). *Rev. Mex. Mic.* 2: 157-185.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1991. Additions to the genus *Gymnopilus* (Agaricales, Cortinariaceae) from Mexico. *Mycotaxon* 41: 43-56.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1995. Toward a monograph of the genus *Gymnopilus* (Cortinariaceae) in Mexico. *Documents mycologiques* 25 (98-100): 197-212.
- Guzmán-Dávalos, L. y F. Trujillo-Flores, 1984. Hongos de Jalisco, IV. Nuevos registros. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 319-326.
- Guzmán-Dávalos, L., G. Nieves y G. Guzmán, 1983. Hongos del Estado de Jalisco, II. Especímenes depositados en el Herbario ENCB, 1° parte. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18: 156-181.

- Guzmán-Dávalos, L., O. Rodríguez, M. R. Sánchez-Jácome y S. Chacón, 2001 (2003). Ascomycotina conocidos de Jalisco. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 9 (1-2): 11-23.
- Halling, R. E., 1983a. The genus *Collybia* (Agaricales) in the Northeastern United States and adjacent Canada. *Mycologia Mem.* 8., J. Cramer, Braunschweig.
- Halling, R. E., 1983b. A synopsis of *Marasmius* section *Globulares* (Tricholomataceae) in the United States. *Brittonia* 35: 317-326.
- Halling, R. E., 1997. A revision of *Collybia* s.l. in the Northeastern United States and adjacent Canada. <http://www.nybg.org/bsci/res/col/>
- Harrison, K. A., 1964. New or little known North American stipitate Hydnums. *Canada. J. Bot.* 42: 1205-1233.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton y D. N. Pegler, 1995. Dictionary of the fungi. CAB International, Wallingford.
- Heinemann, P. y D. Thoen, 1973. Observations sur le genre *Cystoderma* (avec une planche en couleurs). *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 79: 5-39.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1972. Especies de macromicetos citadas de México, III. Agaricales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 61-91.
- Herrera, T. y E. Pérez-Silva, 1984. Descripción de algunas especies del género *Amanita*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 265-271.
- Herrera-Fonseca, M., L. Guzmán-Dávalos y O. Rodríguez, 2002. Contribución al conocimiento de la micobiota de la región de San Sebastián del Oeste, Jalisco, México. *Acta Bot. Mex.* 58: 19-50.
- Huerta, F. M., 1991. Contribución al estudio taxonómico y ecológico de los muérdagos (Loranthaceae) de la Sierra de Tapalpa, Jalisco. Universidad de Guadalajara, Zapopan (Tesis profesional).
- INEGI, 1974a. Carta edafológica 1:50,000, Atemajac de Brizuela, Jalisco, F-13-D-84. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1974b. Carta edafológica 1:50,000, Zacoalco de Torres, Jalisco, F13-D-85. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1974c. Carta topográfica 1:50,000, Zacoalco de Torres, Jalisco, F-13-D-85. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.

- INEGI, 1976a. Carta edafológica 1:50,000, Sayula, Jalisco, E-13-B-15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1976b. Carta edafológica 1:50,000, Tapalpa, Jalisco, E-13-B-14. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1981a. Guía para la interpretación de cartografía, edafología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1981b. Síntesis geográfica de Jalisco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Secretaría de Programación y Desarrollo Aguascalientes.
- INEGI, 1990. Carta topográfica 1:50,000, Sayula, Jalisco, E-13-B-15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 1993. Carta topográfica 1:50,000, Atemajac de Brizuela, Jalisco, F-13-D-84. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 2002. Carta topográfica 1:50,000, Tapalpa, Jalisco, E-13-B-14. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- INEGI, 2003. Anuario estadístico de Jalisco. Tomo I. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes.
- Instituto de Geografía, Universidad de Guadalajara, 1992. Límites municipales de Jalisco. Instituto de Geografía, Guadalajara. (Formato digital, Departamento de Ciencias Ambientales, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan).
- Kambly, P. E. y R. Lee, 1936. The Gasteromycetes of Iowa. *Univ. Iowa Studies Nat. History* 17 (4): 119-185.
- Kirk, P. M., P. F. Cannon, J. C. David y J. A. Stalpers, 2001. Dictionary of the fungi. CAB International, Wallingford.
- Largent, D., D. Johnson y R. Watling, 1977. How identify mushrooms to genus III: Microscopic features. Mad River Press, Eureka.
- León-Gómez, C. y E. Pérez-Silva, 1988. Especies de Nidulariales (Gasteromycetes) comunes en México. *Rev. Mex. Mic.* 4: 161-183.
- López, A., D. Martínez y J. García, 1980. Phallales conocidos del estado de Veracruz. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 14: 39-49.

- Lowy, B., 1965. Estudio sobre algunos Tremellales de México. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 29: 19-33.
- Mains, E. B., 1958. North American entomogenous species of *Cordyceps*. *Mycologia* 50: 169-222.
- Manzi, J., 1976. Hongos. Contribución al conocimiento de las especies comestibles y venenosas del área central de Jalisco, México. Combonianas, Guadalajara.
- Manzi, J., 1978. Contribución al conocimiento de los macromicetos del área central del Estado de Jalisco, México. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 8: 15-72.
- Martínez-Alfaro, M. A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta, 1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18: 51-63.
- Montiel-Arcos, E., L. López y G. Guzmán, 1984. El género *Amanita* en el estado de Morelos. *Biotica* 9: 223-242.
- Montoya, L., V. M. Bandala y G. Guzmán, 1996. New and interesting species of *Lactarius* from Mexico including scanning electron microscope observation. *Mycotaxon* 57: 411-424.
- Mora, V., 1985. Nuevos registros del género *Volvariella* en Morelos. *Rev. Mex. Mic* 1: 91-100.
- Moser, M., 1983. Keys to agarics and boleti. Phillips, Londres.
- Moser, M., 1984. Notes on the genus *Callistosporium*. Centro studi per la flora Mediterranea. Borgo val di taro, Italia.
- Mueller, G. M., 1992. Systematics of *Laccaria* (Agaricales) in the continental United States and Canada, with discussions on extralimital taxa and descriptions of extant types. *Fieldiana, Botany, new series* 30: 1-158.
- Nieves, G., 1985. Contribución al conocimiento de los macromicetos del Bosque La Primavera, Zapopan, Jalisco. Universidad de Guadalajara, Zapopan (Tesis profesional).
- Noordeloos, M. E., 1995. Genus *Collybia*. In: Bas, C., T. W. Kuyper, M. E. Noordeloos y E. C. Vellinga. *Flora Agaricina Neerlandica* 3. A. A. Balkema, Rotterdam.

- Oliva, M., 2000. Contribución al conocimiento de los hongos (macromicetos) de la Laguna de Sayula, Jalisco. Universidad de Guadalajara, Zapopan (Tesis profesional).
- Pegler, D. N., 1977. A preliminary agaric flora of East Africa. Kew Bull. Addit. Series VI. Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pegler, D. N., 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. Kew Bulletin Additional Series IX. Her Majesty's St. Office, Londres.
- Pegler, D. N., T. Laessøe y B. M. Spooner, 1995. British puffballs, earthstars and stinkhorns. An account of the British gasteroid fungi. Royal Botanic Gardens, Kew, Londres.
- Pérez-Silva, E., 1970. Algunos Boletaceae y Strobilomycetaceae poco conocidos en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 20-24.
- Pérez-Silva, E., 1983. Distribución de algunas especies del género *Hypoxylon* (Pyrenomycetes) en México. *An. Ins. Biol. UNAM 54, serie Botánica*: 1-22.
- Pérez-Silva, E. y T. Herrera, 1991. Iconografía de macromicetos de México, I. *Amanita*. Publicaciones especiales. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Phillips, R., 1991. Mushrooms of North America. Little, Brown and Company, Hong Kong.
- Redhead, S. A., 1982. The systematics of *Callistosporium luteo-olivaceum*. *Sydowia* 35: 223-235.
- Readhead, S. A., 1989. The presence of *Crinipellis maxima* (Tricholomataceae) in Canada. *Mem. New York Bot. Garden* 49: 187-191.
- Rodríguez, M. y T. Herrera, 1970. Algunas especies de Lycoperdaceae de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 5-19.
- Rodríguez, O., 1998. Avances en el conocimiento del género *Pluteus* (Fungi, Agaricales) en Nueva Galicia, México. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 5 (1-3): 87-93.
- Rodríguez, O., M. Garza y L. Guzmán-Dávalos, 1994. Inventario preliminar de los hongos del Volcán de Tequila, Estado de Jalisco, México. *Rev. Mex. Mic.* 10: 103-111.

- Rodríguez, O. y L. Guzmán-Dávalos, 1999. Algunas especies del género *Pluteus* Fr. (Pluteaceae, Agaricales) citados de Nueva Galicia, México. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 7 (1-3): 61-77.
- Rodríguez, O. y L. Guzmán-Dávalos, 2001. Clave dicotómica de las especies del género *Pluteus* Fr. (Pluteaceae) conocidas de la región de la Nueva Galicia, y algunas áreas aledañas de México. *Acta Bot. Mex.* 57: 23-36.
- Rodríguez, O., O. Vargas y L. Guzmán-Dávalos, 1997. New reports of genus *Pluteus* (Agaricales) from Mexico. *Mycotaxon* 61: 437-480.
- Rzedowski, J., 1981. La vegetación de México. Limusa, México, D.F.
- Sáenz, J. A. y M. Nassar, 1982. Hongos de Costa Rica: Familias Phallaceae y Clathraceae. *Rev. Biol. Trop.* 30: 41-52.
- Sánchez-Jácome, M. y L. Guzmán-Dávalos, 1997. Nuevos registros de *Thelephora* (Aphylophorales, Basidiomycotina) para México. *Rev. Mex. Mic.* 13: 70-77.
- San Martín, F., P. Lavín y E. Pérez-Silva, 1999. Ascomycetes del Herbario Nacional (MEXU) II. *Hypoxylon* (Hymenoascomycetes, Xylariaceae) *sensu stricto*. *Rev. Mex. Mic.* 15: 105-109.
- Santiago, G., J. Cifuentes y M. Villegas, 1984. Contribución al conocimiento del género *Amanita* subgénero *Amanita* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 19: 93-105.
- Singer, R., 1965. Monographic studies on South America Basidiomycetes especially those of the East slope of the Andes and Brazil. 2. The genus *Marasmius* in the South America. *Sydowia* 18: 106-358.
- Singer, R., 1970. Omphalinae (Clitocybae, Tricholomataceae, Basidiomycetes). *Fl. Neotrop. Monogr.* 3: 3-84.
- Smith, A. H., 1951. The North American species of *Naematoloma*. *Mycologia* 43: 467-521.
- Smith, A. H., 1947. North American species of *Mycena*. Univ. Mich. Stud., Scient. Ser. 17, Ann Arbor.
- Sørensen, P. G., 1992. *Collybia*. In: Hansen, L. y H. Knudsen. Nordic Macromycetes, Vol. 2. Nordsvamp, Copenhagen.

- Sunhede, S., 1989. Geastraceae (Basidiomycotina). Morphology, ecology and systematics with special emphasis on the north European species. Synopsis fungorum 1. Fungiflora, Oslo.
- Téllez, C., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1988. Contribución al conocimiento de los hongos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 4: 123-130.
- Trujillo, F., M. Castañeda y L. Guzmán-Dávalos, 1986. Hongos del Estado de Jalisco, VI. Los Myxomycetes conocidos. *Tiempos de Ciencia* (Universidad de Guadalajara) 5: 42-51.
- Tuomikoski, R., 1992. *Cystoderma*. In: Hansen, L. y H. Knudsen. Nordic macromycetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Nordsvamp, Copenhagen.
- Varela, L. y J. Cifuentes, 1979. Distribución de algunos macromicetos en el norte del estado de Hidalgo. *Bol. Soc. Mex. Mic* 13: 75-88.
- Vargas, O., L. Guzmán-Dávalos y L. S. Vázquez, 1992. Nuevos registros de Basidiomycetes para Jalisco. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 1 (4): 307-319.
- Vargas, O., L. Guzmán-Dávalos y L. S. Vázquez, 1993. Observations on some little known macrofungi from Jalisco (Mexico). *Mycotaxon* 49: 437-447.
- Vázquez, L. S. y L. Guzmán-Dávalos, 1988. Algunas especies de hongos de la Barranca de Huentitán, estado de Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 4: 75-88.
- Vázquez, L. S. y L. Guzmán-Dávalos, 1991a. Nuevos registros de poliporáceos estipitados de Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 7: 113-120.
- Vázquez, L. S. y L. Guzmán-Dávalos, 1991b. Los hongos del género *Volvariella* (Agaricales, Basidiomycetes) conocidos en Jalisco. *Bol. IBUG* (Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara), *Época* 3, 1 (1): 15-22.
- Vázquez, L. S., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1989. Contribución al conocimiento de las especies del género *Volvariella* en Jalisco. *Rev. Mex. Mic.* 5: 169-179.
- Vilgalys, R. y O. K. Miller, Jr., 1983. Biological species of *Collybia dryophila* group in the North America. *Mycologia* 75: 707-722.

Wasser, S. P., 1993. Tribes *Cystodermatae* Singer and *Leucocoprinae* Singer of the CIS and Baltic States. Libri Botanici Vol. 9, IHW-Verlag, Ucraina.

X. APÉNDICES

APÉNDICE I. Taxa citados del municipio de Tapalpa.

Simbología utilizada: 1 Guzmán y Pérez-Patracca (1972); 2 Guzmán y García Saucedo (1973); 3 Manzi (1976); 4 Chacón y Guzmán (1983); 5 Guzmán (1983); 6 Guzmán-Dávalos y Trujillo (1984); 7 Trujillo *et al.* (1986); 8 Guzmán *et al.* (1988); 9 Vázquez y Guzmán-Dávalos (1991a); 10 Vargas *et al.* (1992); 11 Vargas *et al.* (1993); 12 Guzmán-Dávalos y Guzmán (1995); 13 Montoya *et al.* (1996); 14 Sánchez-Jácome y Guzmán-Dávalos (1997); 15 Rodríguez (1998); 16 Fierros (1999); 17 García (1999); 18 Rodríguez *et al.* (1999); San Martín *et al.* (1999); 20 Guzmán y Ramírez-Guillén (2001); 21 Rodríguez *et al.* (2001); 22 Andrade (2002); 23 Guzmán-Dávalos *et al.* (2003).

TAXA CITADOS	CITADO POR	CITADO COMO
<i>Agaricus abruptibulbus</i> Peck	3	
<i>Agrocybe semiorbicularis</i> (Bull.: St. Amans) Fayod	3	<i>Naucoria semiorbicularis</i>
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.: Schwein.	3	
<i>A. gemmata</i> (Fr.) Gillet	3	
<i>A. muscaria</i> (L.) Hook.	3	
<i>A. rubescens</i> (Pers.) Gray	3	
<i>A. tecomate</i> Guzmán & Ramírez-Guillén	20	
<i>A. vaginata</i> (Bull.) Vitt.	3	
<i>Apiocrea hyalina</i> (Schwein.) Syd. & P. Syd.	23	
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.: Fr.) P. Karst.	2	
<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray	22	
<i>Boletellus coccineus</i> var. <i>coccineus</i> (Fr.) Singer	17	<i>Boletellus ananas</i>
<i>Boletus edulis</i> Bull.: Fr.	3	
<i>Boletus frostii</i> J. L. Russel	17	
<i>Boletus squamosus</i> Huds.	17	
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	3, 22	

<i>C. cinnabarinus</i> (Schwein.) Schwein.	22	
<i>Clavariadelphus pistillaris</i> (L.) Donk	22	
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.) P. Kumm.	3	<i>C. infundibuliformis</i>
<i>Coltriciella dependens</i> (Berk. & M.A. Curtis) Murrill	9	
<i>Coprinus comatus</i> Fr.	3	
<i>Cordyceps capitata</i> (Holmsk.) Link	23	
<i>Chlorociboria aeruginosa</i> (Nyl.) Kan. ex Ram., Korf & L.R.		
Batra	23	
<i>Dacrymyces palmatus</i> (Schwein.) Bres.	3	
<i>Dentinum umbilicatum</i> (Peck) Pouzar	3	
<i>Elaphomyces granulatus</i> Fr.	23	
<i>Galerina autumnalis</i> (Peck) A.H. Sm. & Singer	11	
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.) Bres.	10	
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr.) Murrill	12	
<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quéf.	23	<i>Paxina acetabula</i>
<i>H. atra</i> J. König	23	
<i>H. corium</i> (O. Weberb.) Massee	3	
<i>H. crispa</i> (Scop.) Fr.	3, 23	
<i>H. infula</i> Schaeff.	3	<i>Gyromitra infula</i>
<i>H. macropus</i> (Pers.) P. Karst.	23	
<i>H. pezizoides</i> (Afzel. : Fr.) Boud.	23	
<i>Hexagonia hirta</i> (P. Beauv.) Fr.	2	
<i>Hohenbuehelia angustata</i> (Berk.) Singer	10	
<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	3	
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulf. : Fr.) R. Maire	3	
<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schwein.) Tul. & C. Tul.	3, 4, 23	
<i>Hypoxylon thouarsianum</i> (Lév.) Lloyd	19, 23	
<i>Lactarius chrysorreus</i> Fr.	3	
<i>L. deliciosus</i> (L.) Fr.	3	
<i>L. indigo</i> (Schwein.) Fr.	3	
<i>L. scrobiculatus</i> (Scop. : Fr.) Fr.	3	
<i>L. torminosus</i> (Schaeff.) Gray	2	
<i>L. volemus</i> var. <i>volemus</i> (Fr.) Fr.	13	
<i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks.) Rostaf.	7	
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	3	
<i>L. pyriforme</i> Schaeff.	3	
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	3	<i>Lepiota procera</i>

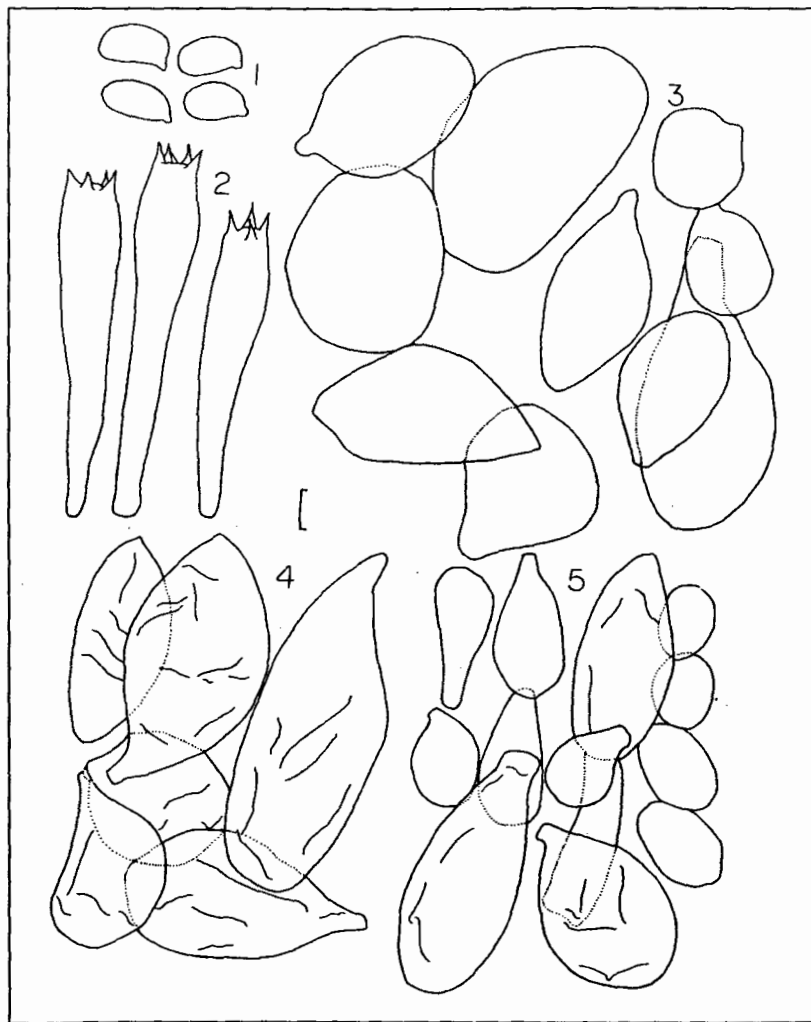
<i>Meiorganum curtisii</i> (Berk.) Singer, J. García & L.D. Gómez	3	<i>Paxillus corrugatus</i>
<i>Panaeolus antillarum</i> (Fr.) Dennis	1	
<i>Panellus stypticus</i> (Bull.: Fr.) P. Karst.	6	
<i>Peniophora albobadia</i> (Schwein.) Boidin	22	
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	15, 18, 21	
<i>Psilocybe coprophila</i> (Bull.) P. Kumm.	2	
<i>P. cubensis</i> (Earle) Singer	8	
<i>P. mexicana</i> R. Heim	5	
<i>Russula delica</i> Fr.	3	
<i>R. olivacea</i> (Schaeff.) Pers.	3	
<i>Sarcodon squamosus</i> (Schaeff.) Quél.	22	<i>Hydnum imbricatum</i>
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.: S. T. Amans) Lambotte	23	
<i>Sepedonium chrysospermum</i> (Bull.) Link	23	
<i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr.	22	
<i>Stereum complicatum</i> Fr.	22	
<i>S. frustulatum</i> (Pers.) Fr.	22	
<i>S. gausapatum</i> (Fr.) Fr.	22	
<i>S. hirsutum</i> (Willd.) Gray	22	
<i>S. ostrea</i> Nees	22	
<i>S. subpileatum</i> Berk. & M.A. Curtis	22	
<i>Suillus granulatus</i> (L.) Snell	3	<i>Boletus granulatus</i>
<i>S. cothurnatus</i> ssp. <i>hiemalis</i> Singer	17	
<i>Thelephora caryophyllea</i> (Schaeff.) Pers.	14	
<i>T. griseozonata</i> Cooke	14, 22	
<i>T. regularis</i> var. <i>regularis</i> Schwein	14, 22	
<i>T. terrestris</i> Ehrh. : Fr.	14, 22	
<i>Trametes cervina</i> (Schwein.) Bres.	16	
<i>T. hirsuta</i> (Wulfen) Pilát	16	
<i>T. maxima</i> (Mont.) A. David & Rajchenb.	16	
<i>T. versicolor</i> (L.) Lloyd	3	<i>Polyporus versicolor</i>
<i>Xerocomus illudens</i> ssp. <i>xanthomycelinus</i> Singer	17	
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.) Grev.	23	

APÉNDICE 2. Relación de número de especies de hongos citadas en inventarios en Jalisco.

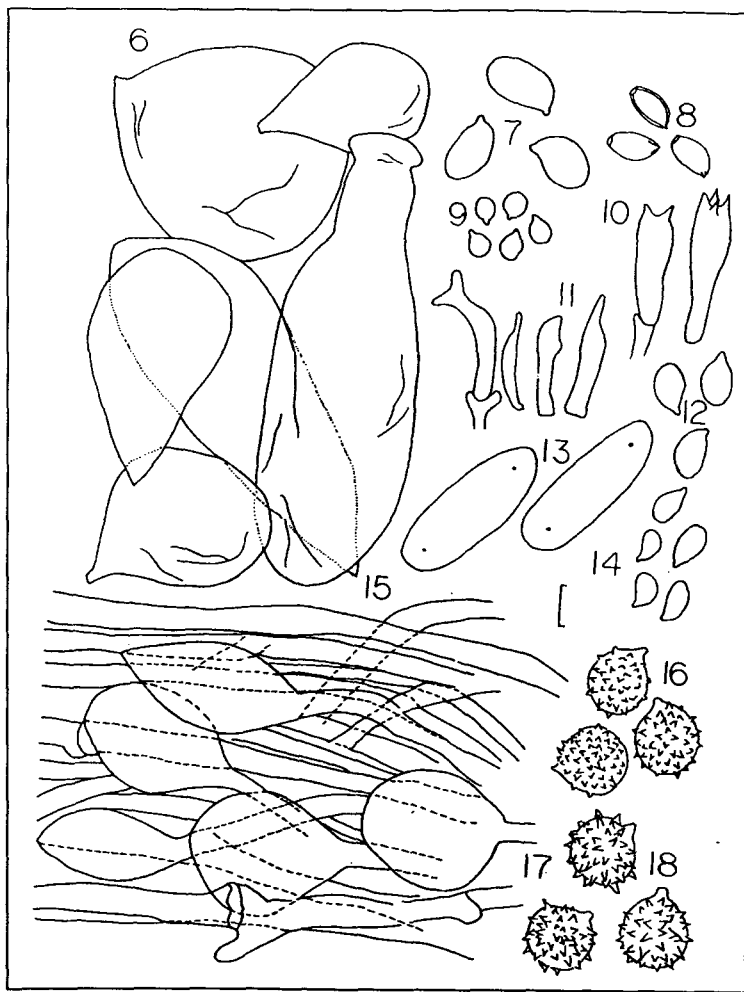
Simbología utilizada: BE = bosque de encino, BEP = bosque de encino-pino, Be = bosque espinoso, BG = bosque de galería, BMM = bosque mesófilo de montaña, BPE = bosque de pino-encino, BP = bosque de pino, BTC = bosque tropical caducifolio, PA = pastizal, Vas = vegetación acuática y subacuática, VH = vegetación halófila.

Zona de estudio	Tipos de vegetación	Ejemplares determinados	Taxa registrados	Cita
Bosque La Primavera	BE, BP, BPE	?	83	Nieves, 1985
Sierra de Manantlán	BE, BMM, BP	130	83	Téllez <i>et al.</i> , 1988
Barranca de Huentitán	BTC	141	33	Vázquez y Guzmán-Dávalos, 1988
Volcán de Tequila	BE, BMM, BPE, BTC	385	103	Rodríguez <i>et al.</i> , 1994
Sierra de Quila	BE, Be, BG, BMM, BP, BTC, PA	452	163	Fierros y Guzmán-Dávalos, 1995
Laguna de Sayula	Be, BTC, Vas, Vh	189	71	Oliva, 2000
San Sebastián del Oeste	BE, BG, BMM, BPE, BTC	583	216	Herrera-Fonseca <i>et al.</i> , 2002
Tapalpa	BE, BG, BMM, BP, BPE, PA	789	251	Este trabajo

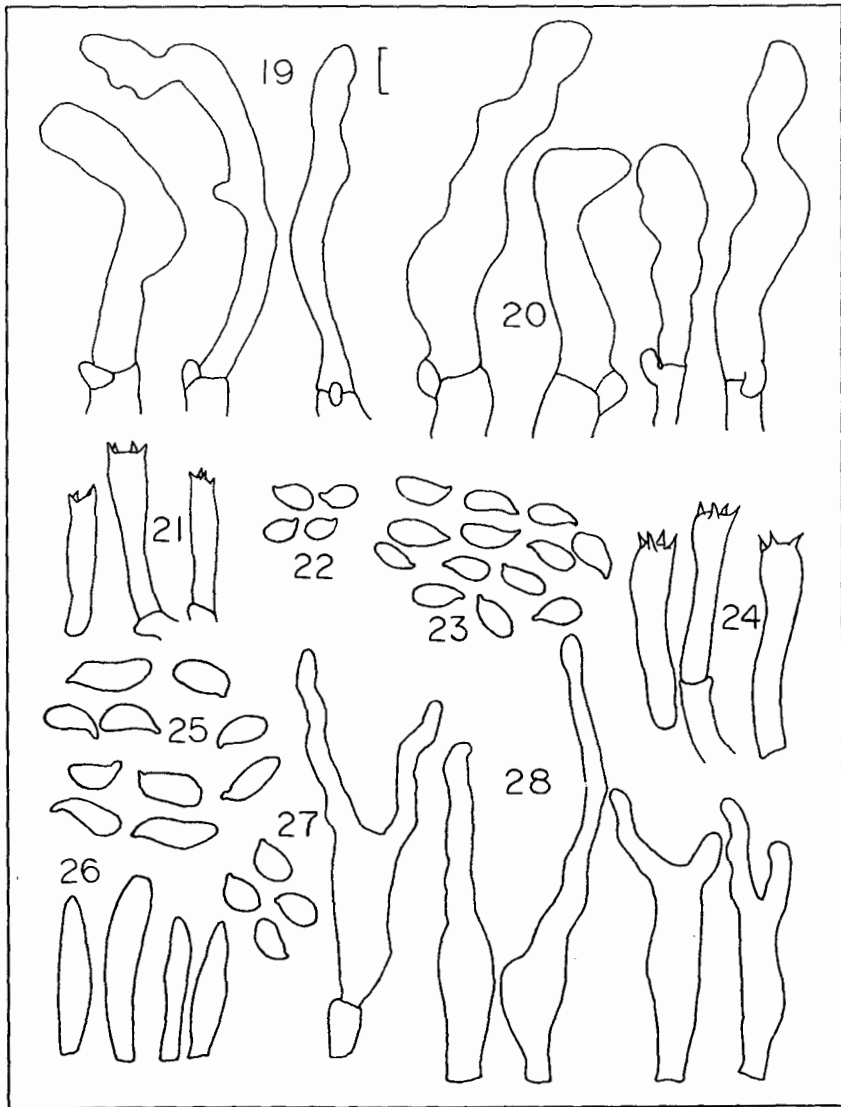
XI. FIGURAS



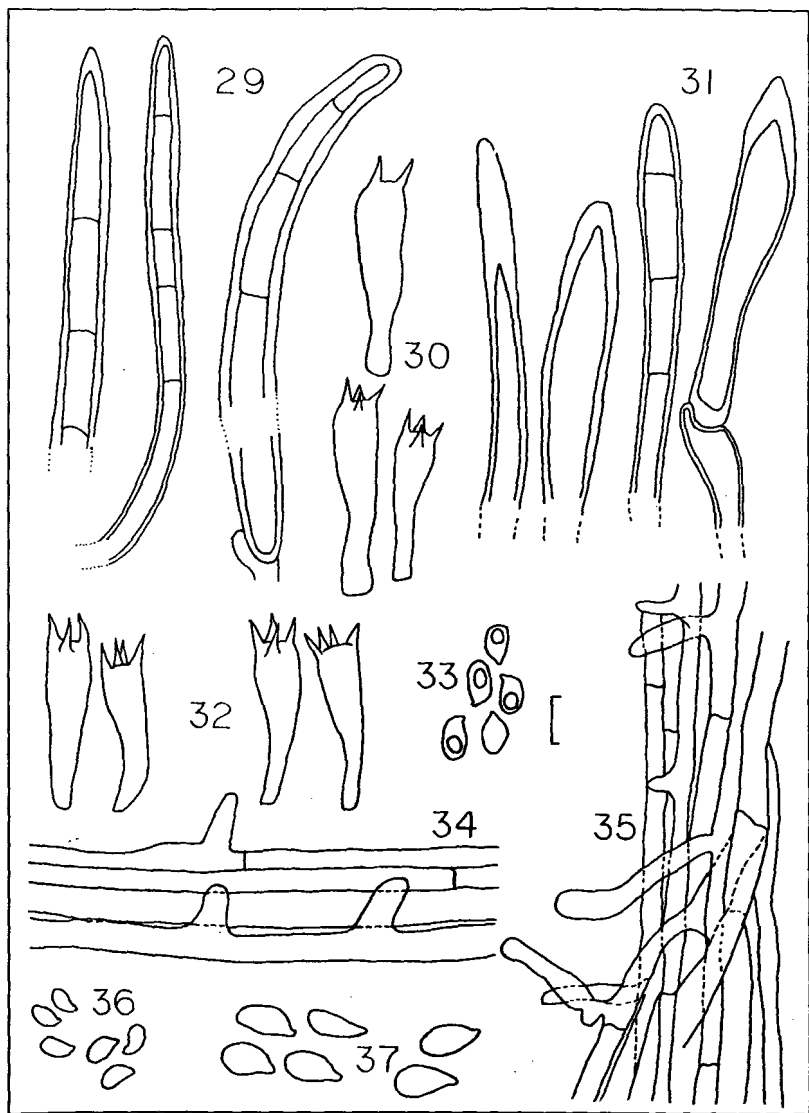
Figs. 1-5: *Amanita straminea* (Gándara 185), 1: esporas, 2: basidios, 3: células marginales de la lámina, 4: células del velo sobre la base del estípote, 5: células del velo sobre el píleo (escamas). Escala figs. 1-3 = 8 μ m, 4-5 = 11 μ m.



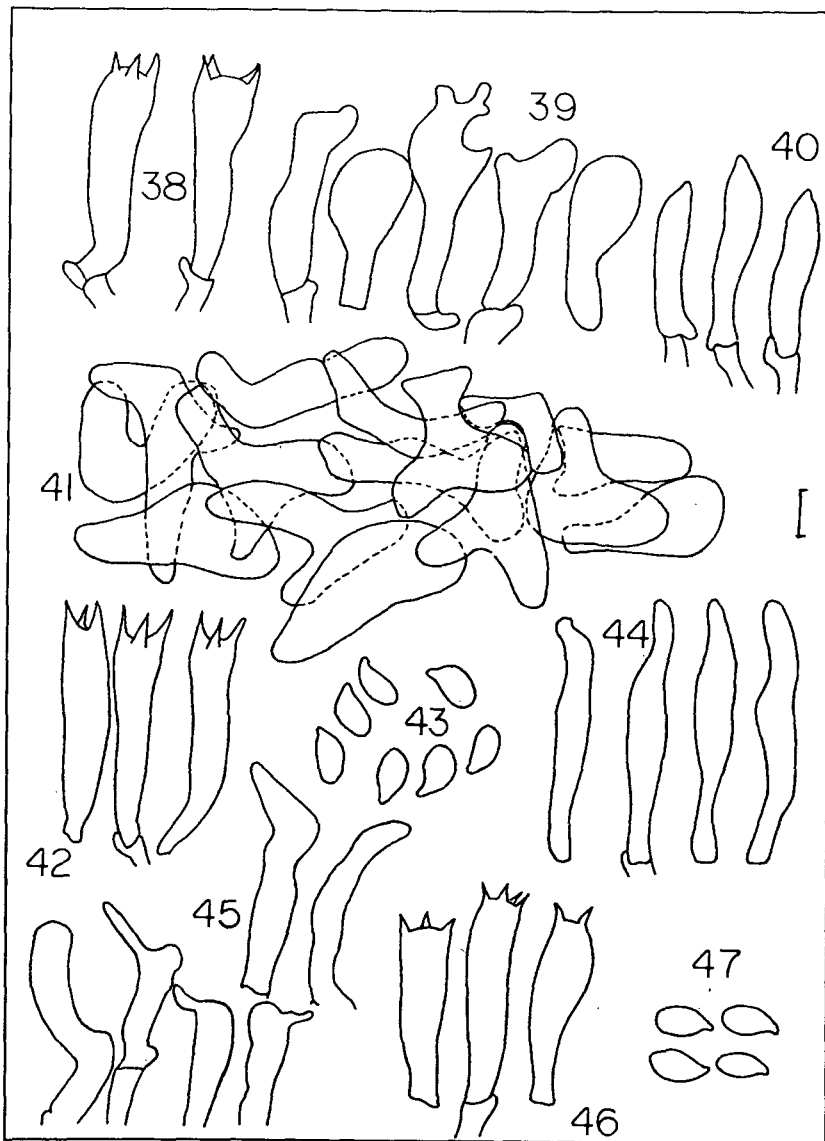
Figs. 6-18. 6: *Amanita straminea* (Gándara 185), células del anillo. 7: *Amanita tullossii* (Gándara 309), esporas. 8: *Hypholoma subviride* (Gándara 131), esporas. 9-11: *Collybia distorta* (Gándara 20), 9: esporas, 10: basidios, 11: queilocistidios o elementos cystidioides del margen. 12: *Volvariella cinerea* (Gándara 186), esporas. 13: *Phallus ravenelii* (Gándara 3), esporas. 14-15: *Clitocybe hydrogramma* (Gómez 86-B), 14: esporas, 15: pileipelis. 16-18: *Laccaria ochropurpurea*, esporas, 16: Gándara 119, 17: Gómez 98, 18: Gómez 107. Escala fig. 6 = 11 μm , figs. 7-18 = 8 μm .



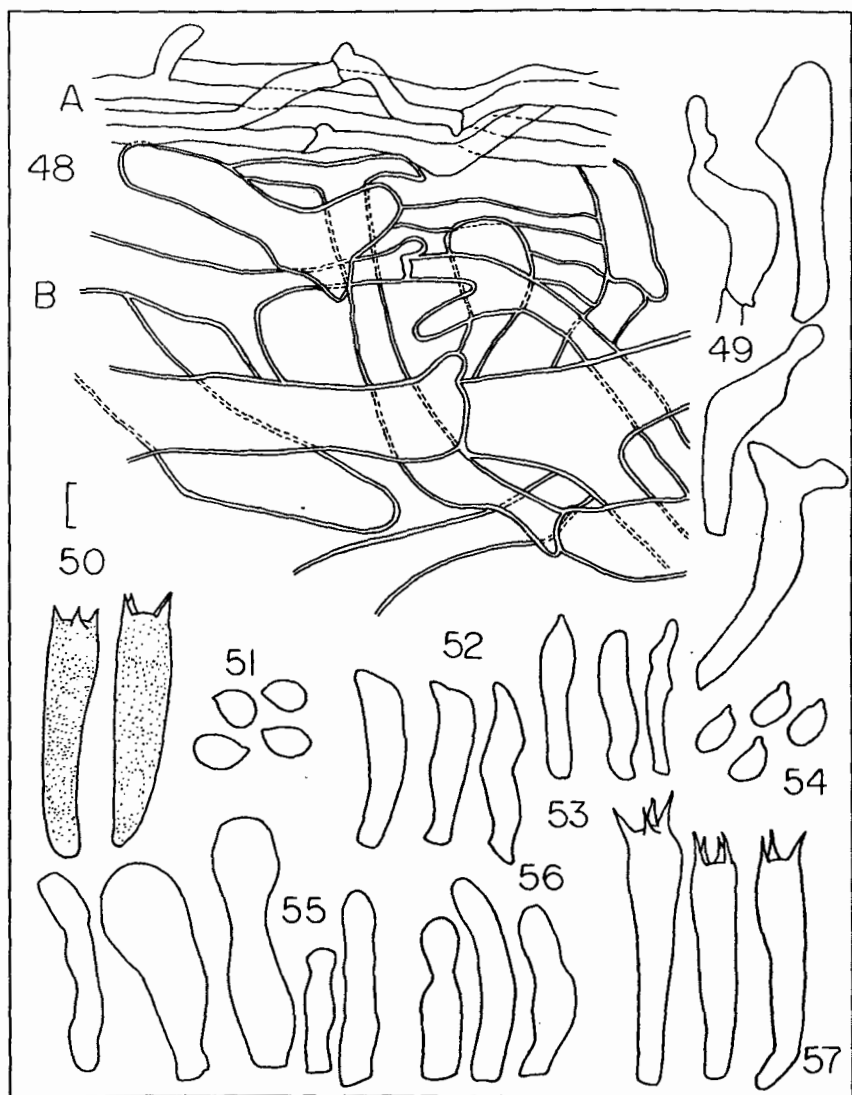
Figs. 19-28. 19-20: *Laccaria ochropurpurea*, queilocistidios, 19: Gómez 107, 20: Gómez 98. 21-22: *Clitocybe dealbata* ssp. *sudorifica* (Gándara 29), 21: basidios, 22: esporas. 23-25: *Clitocybe squamulosa* var. *montana* 23: esporas, 24: basidios, 25: esporas, 23-24: Gándara 144, 25: Gándara 98. 26-28: *Crinipellis* aff. *zonata* (Gándara 103), 26: pleurocistidios, 27: esporas, 28: queilocistidios. Escala = 8 μ m.



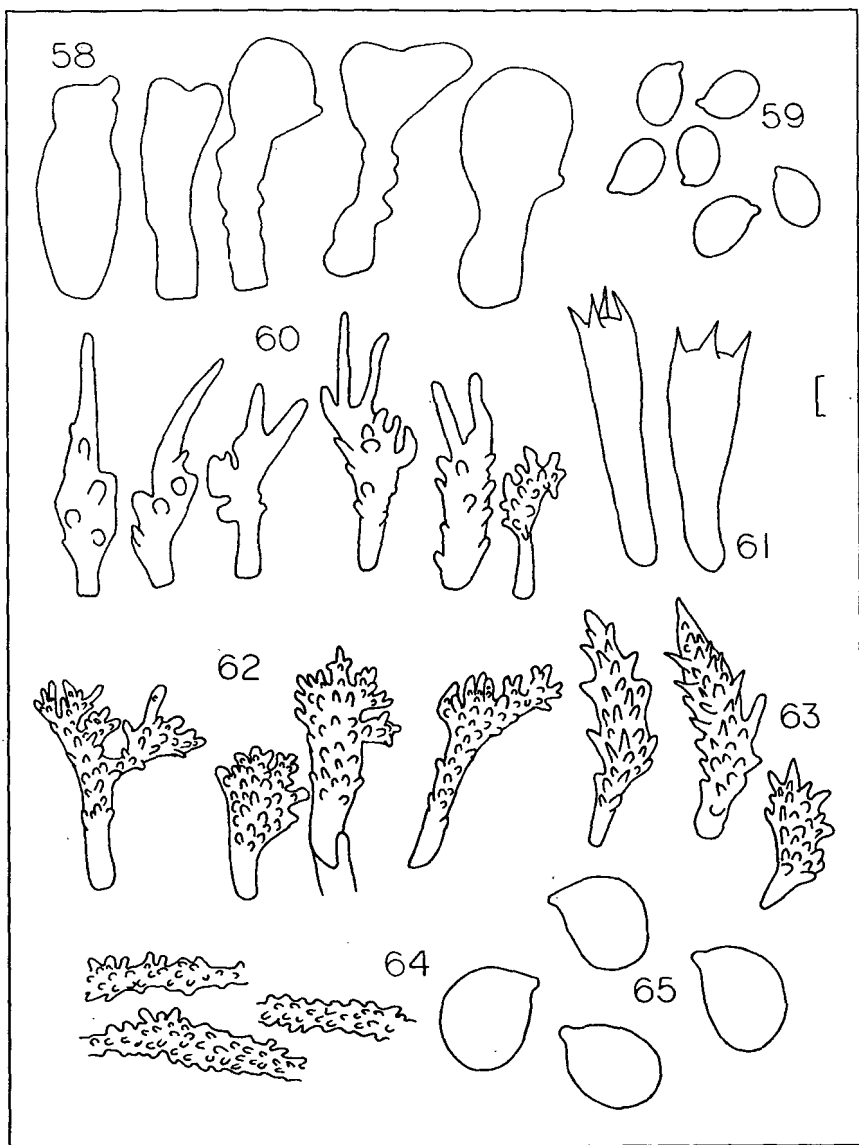
Figs. 29-37. 29-31: *Crinipellis* aff. *zonata* (Gándara 103), 29: tricomas del estípite, 30: basidios, 31: tricomas del píleo. 32-35: *Callistosporium luteo-olivaceum* (Gándara 109), 32: basidios, 33: esporas, 34: pileipellis, 35: estipitipellis. 36: *Cystoderma granulorum* var. *albida* (Guzmán-Dávalos 8791), esporas. 37: *Gymnopus earleae* (Gándara 194), esporas. Escala = 8 μ m.



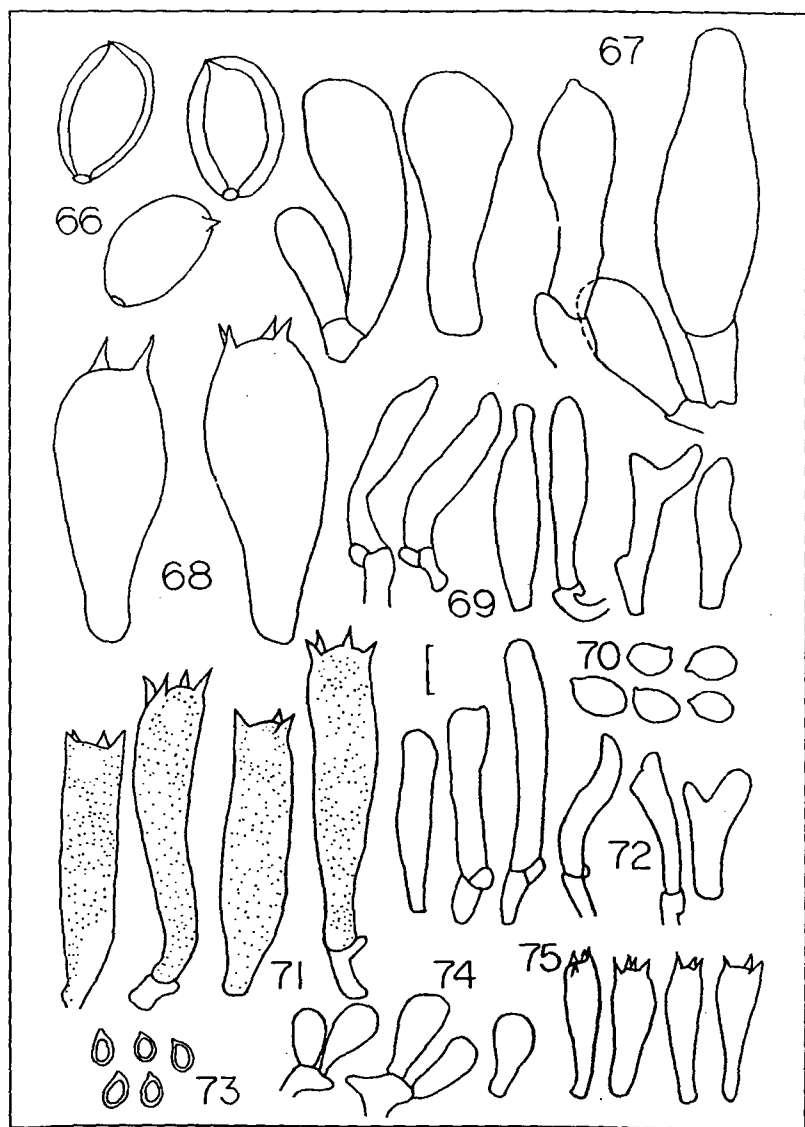
Figs. 38-47. 38-41: *Gymnopus earleae* (Gándara 194), 38: basidios, 39: queilocistidios, 40: elementos cistidioides laterales, 41: pileipelis. 42-45: *Gymnopus terginus* (Gómez 12), 42: basidios, 43: esporas, 44: elementos cistidioides laterales, 45: queilocistidios. 46-47: *Gymnopus erythropus* (Gómez 60), 46: basidios, 47: esporas. Escala = 8 μ m.



Figs. 48-57. 48-49: *Gymnopus erythropus* (Gómez 60), 48-A: pileipellis, 48-B: trama del píleo, 49: queilocistidios. 50-53: *Lyophyllum subglobisporum* (Gándara 357), 50: basidios, 51: esporas, 52: elementos cystidioides del margen, 53: elementos cystidioides laterales. 54-57: *Marasmius strictipes* (Gándara 176), 54: esporas, 55: queilocistidios, 56: caulocistidios, 57: basidios. Escala = 8 μ m.



Figs. 58-65. 58: *Marasmius strictipes* (Gándara 176), elementos del pileipelis. 59-64: *Mycena griseoviridis* var. *cascadensis* (Gómez 63), 59: esporas, 60: queilocistidios, 61: basidios, 62: pileocistidios, 63: caulocistidios, 64: hifas del pileipelis. 65: *Amanita mairei* (Gándara 295), esporas. Escala = 8 μ m.



Figs. 66-75. 66-68: *Macrolepiota permixta* (Gándara 363-A), 66: esporas, 67: queilocistidios, 68: basidios. 69-72: *Lyophyllum* aff. *subglobisporum* (Gómez 20), 69: elementos cistidioides laterales, 70: esporas, 71: basidios, 72: elementos cistidioides del margen. 73-75: *Agaricus xanthoderma* var. *lepiotoides* (Gómez 74), 73: esporas, 74: queilocistidios o células marginales, 75: basidios. Escala = 8 μ m.

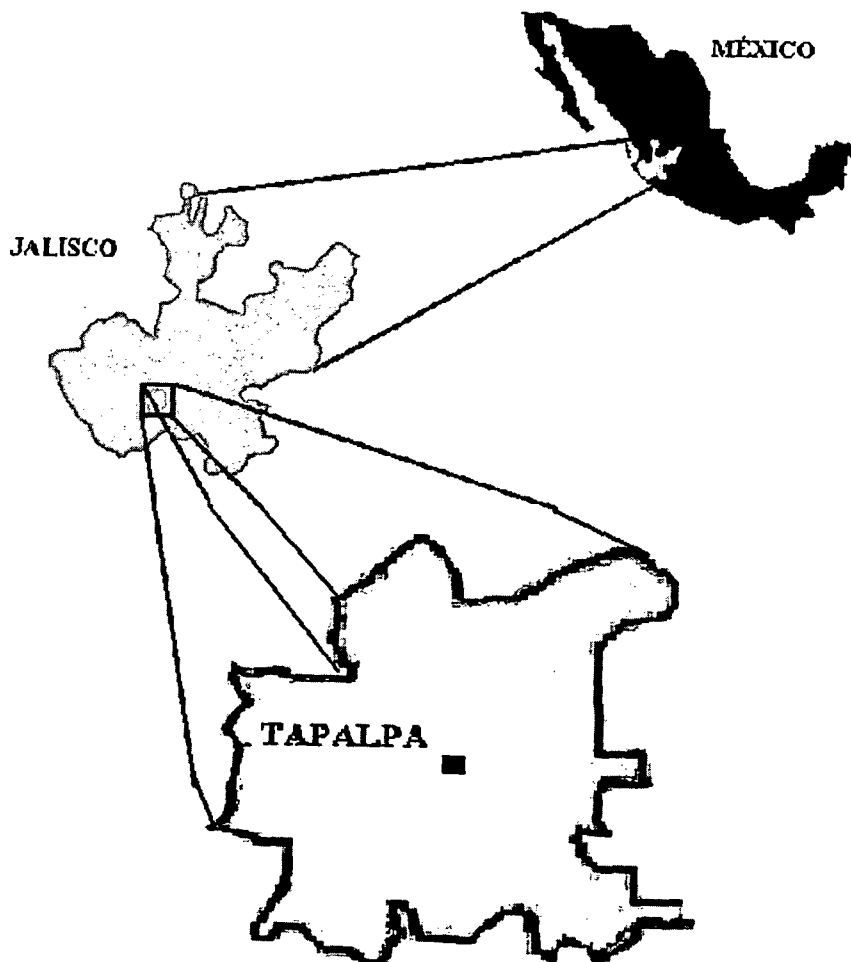


Figura 76. Ubicación geográfica del municipio de Tapalpa, Jalisco.

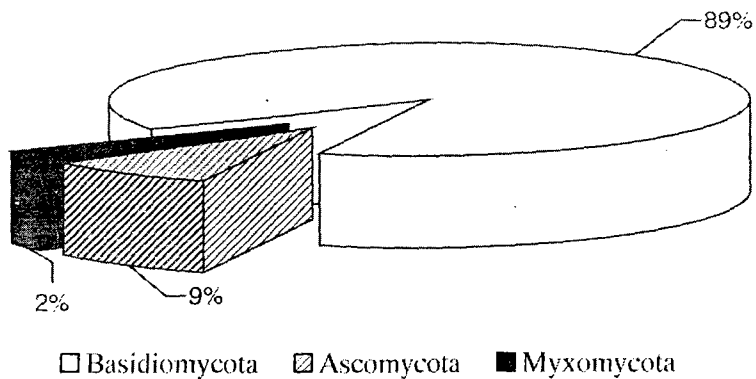


Figura 77. Grupos de hongos considerados en este trabajo.

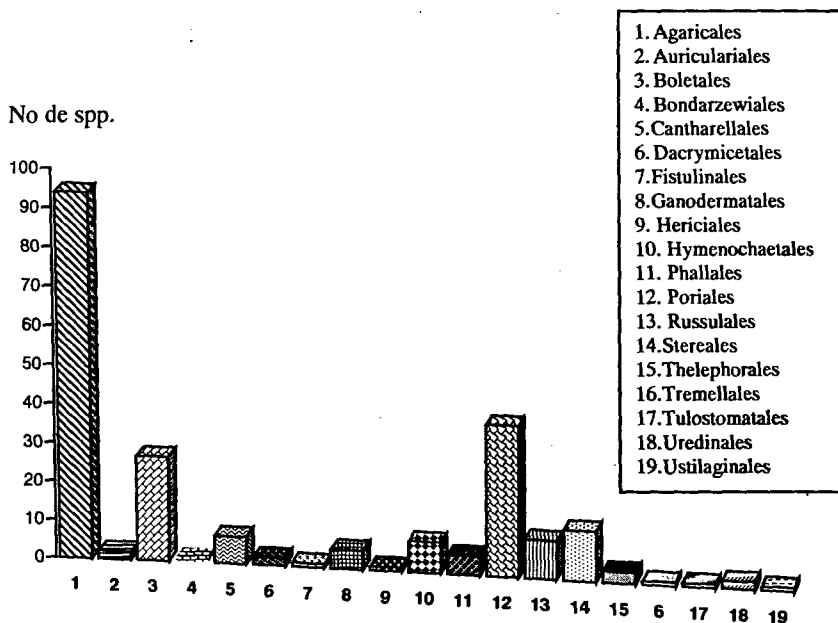


Figura 78. Órdenes de Basidiomycota que se incluyen en el listado.

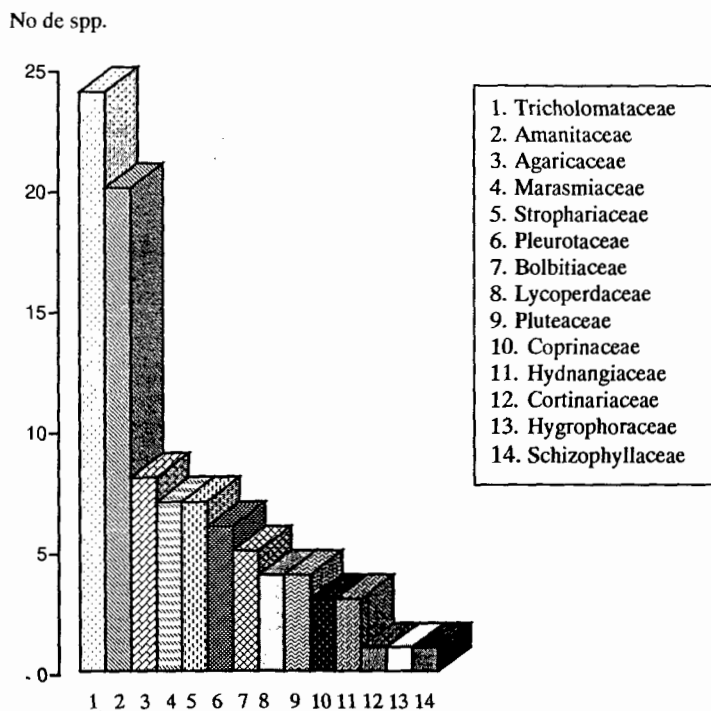


Figura 79. Familias del orden Agaricales incluidas en el listado.

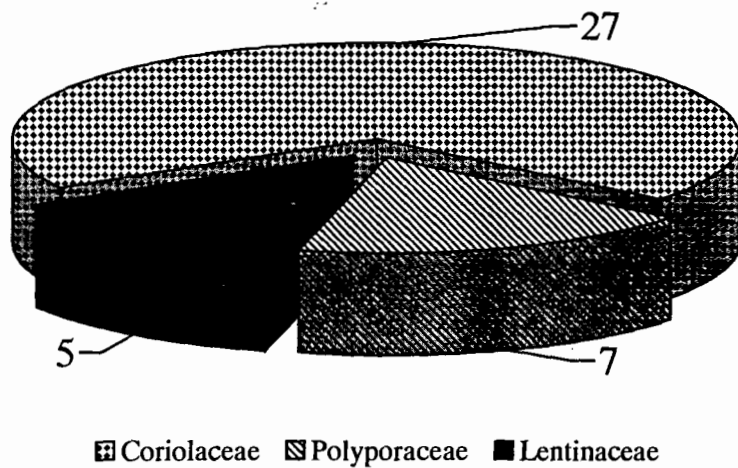


Figura 80. Número de taxa incluidos en las familias del orden Poriales.

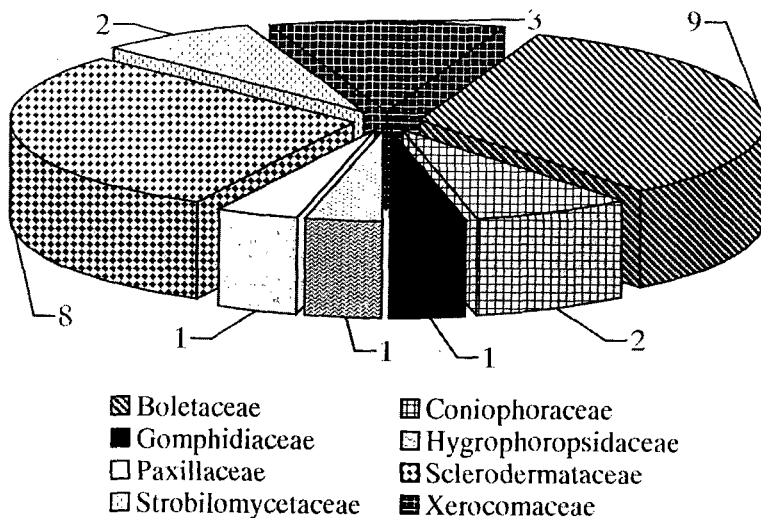
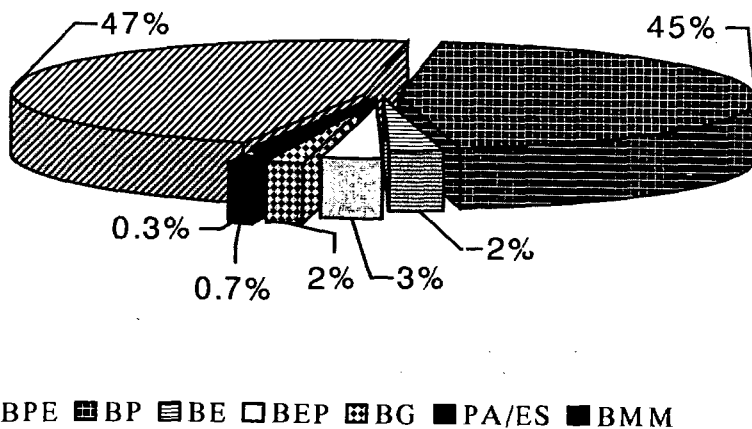


Figura 81. Número de taxa incluidos en cada familia del orden Boletales.



▨ BPE ▩ BP ▨ BE □ BEP ▤ BG ■ PA/ES ■ BMM

Figura 82. Distribución ecológica o tipos de vegetación en los que se presentaron los hongos incluidos en el listado. BPE = bosque de pino-encino, BP = bosque de pino, BE = bosque de encino, BEP = bosque de encino-pino, PA = pastizal, PA/ES = pastizal con encino y sauce, BMM = bosque mesófilo de montaña.

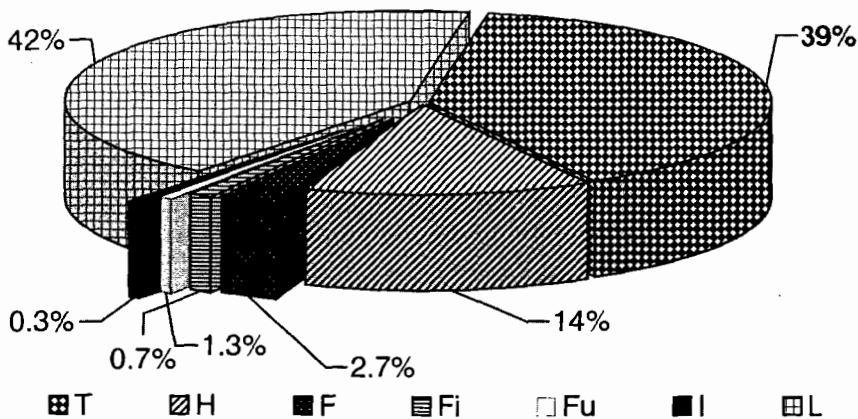


Figura 83. Tipos de sustrato en los que se desarrollan los taxa incluidos en el listado. F = fimícola, Fi = fitopatígeno, Fu = fungícola, H = humícola, I = entomopatógeno, L = lignícola, T = terrícola.

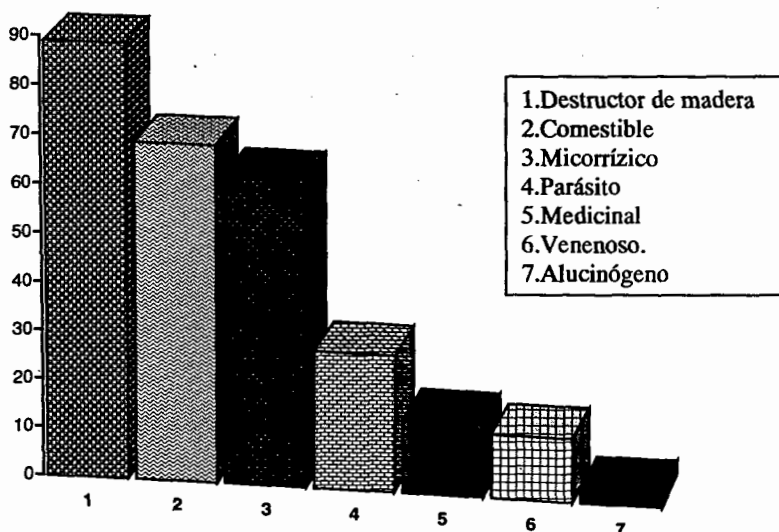


Figura 84. Importancia ecológica y económica de los taxa estudiados.