

# ESTUDIO FLORÍSTICO SOBRE LOS HONGOS DESTRUCTORES DE LA MADERA DEL GRUPO DE LOS POLIPORACEOS, EN EL ESTADO DE MORELOS

Por *Raquel Galván Villanueva\** y  
*Gastón Guzmán\**

## INTRODUCCION

Este trabajo es una modificación y ampliación de la tesis profesional que el primero de los autores (Galván Villanueva, 1976), presentó bajo la dirección del segundo en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del I. P. N. El estudio, tiene como objeto dar a conocer los hongos más importantes del grupo de los Poliporáceos que destruyen la madera en el Estado de Morelos y conocer mejor, a su vez, la distribución ecológica de las especies. Se escogió dicha entidad federativa: 1) por ser de fácil acceso desde la Ciudad de México, 2) por la extensión reducida del área y buenas vías de comunicación a los principales tipos de vegetación, 3) por tener representadas tres de las principales zonas ecológicas del país y 4) por no existir en Morelos trabajos micológicos previos que describan las especies de hongos que habitan en la entidad.

Como únicos antecedentes al presente estudio, están los trabajos de Murrill (1912), Guzmán (1963), De la Campa (1966), Castillo y Guzmán (1970) y Brusis (1972), en donde se citan en forma aislada, algunas especies de Poliporáceos de Morelos, las cuales se discuten a nivel de cada una de las especies aquí tratadas. Sin embargo, ninguno de estos trabajos analiza detenidamente la flora de Poliporáceos del Estado de Morelos. Referente a las especies citadas por Murrill, *Coriolus orizabensis*, *C. tepeitensis*, *Coriolellus sepium*, *Corioloopsis rigida*, *C. sarcitiformis*, *Fomes sagycanus*, *Fomitella fumoso-avellanea*, *Fuscoporia carbonaria*, *Ganoderma sessiliforme*, *G. subincrustatum*, *Tyromyces lacteus* y *T. semipileatus*, no fueron estudiadas por los autores del presente trabajo sino que únicamente se discuten brevemente (los materiales de estas especies se encuentran depositadas en el Herbario del Jardín Botánico de Nueva York).

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

El trabajo se realizó tomando como base principalmente, el material fúngico (más de 300 colectas) del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB). Se revisó también en forma selectiva, material del Herbario Nacional de la Universidad Autónoma de México (MEXU) (alrededor de 30 colectas). En las listas de material revisado, no se anota ninguna referencia de herbario cuando tales especímenes están depositados en ENCB, a menos que se indiquen otras siglas.

Los especímenes se estudiaron en todos los casos al microscopio, mediante las técnicas ordinarias seguidas en micología. Se efectuaron cortes longitudinales o transversales del contexto y de los tubos y se montaron en preparaciones microscópicas con solución de KOH al 5%, azul algodón, ácido láctico o solución de Melzer, según el caso. En algunas ocasiones, se efectuó maceramiento de los cortes obtenidos. Se tomaron también algunos datos anotados en las etiquetas de herbario, tales como color del esporóforo en fresco y reacción con el KOH, además del habitat. En todos los casos en que se indique el color de las estructuras microscópicas, se refiere éste a observaciones con KOH.

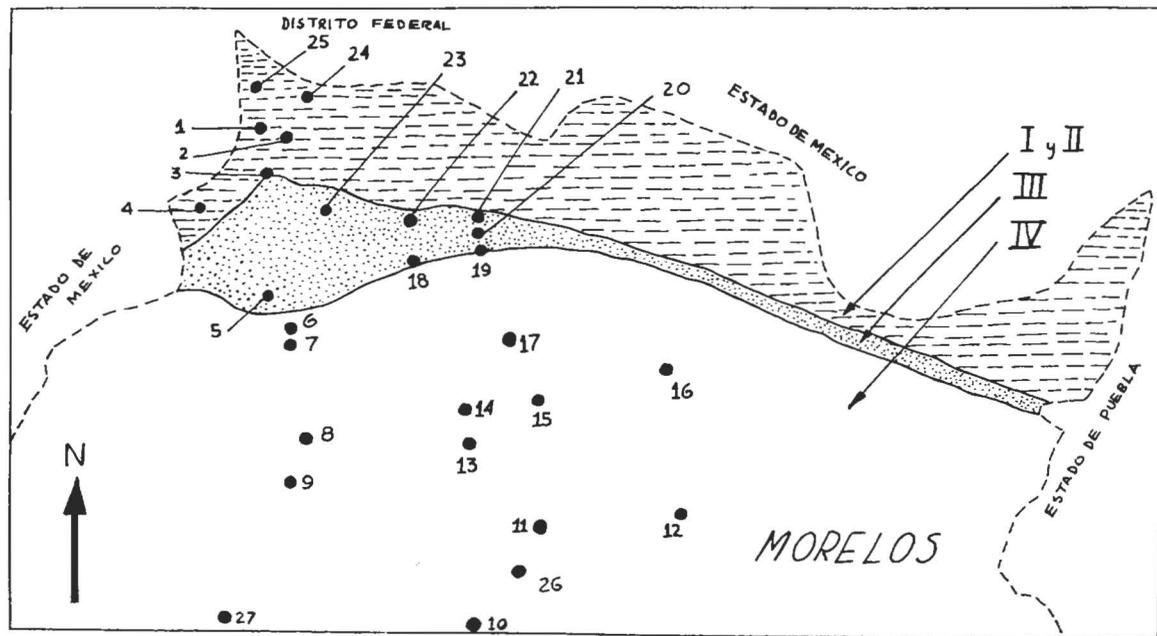
La identificación del material se basó en diversas obras generales, tales como las de Bourdot y Galzin (1928), Bondartsev (1971), Overholts (1953), Cunningham (1965), Bakshi (1971) y Domanski *et al.* (1973); además, se utilizó literatura especializada, la cual se menciona en cada caso.

En el material fúngico estudiado, procedente del Estado de Morelos, se incluyeron también colectas efectuadas en la región de Las Lagunas de Zempoala, situada entre los Estados de Morelos y de México, a pesar de que varios especímenes pertenecen en realidad al Estado de México. Esto es debido a que la vegetación de la zona NO del Estado de Morelos, es la misma que la de las Lagunas de Zempoala del Estado de México y por ello, puede considerarse que las micofloras también son semejantes, aunque con ciertas reservas. Además, desde el punto de vista ecológico no es posible separar ambas zonas.\*

Debe señalarse por otra parte, que las localidades de procedencia del material estudiado, se encuentran en su totalidad en la mitad norte del Estado de Morelos, ya que de la parte sur no existe material de herbario (ver mapa anexo). Sin embargo, es precisamente en dicha zona norte en donde se encuentran representados los cuatro tipos de vegetación considerados en este trabajo para el Estado de Morelos y de la mayor parte de ellos existe material representativo. Por otra parte, la zona sur del Estado, además de tener aproximadamente condiciones ecológicas similares a las localidades estudiadas, está sumamente alterada en su vegetación, salvo algunas áreas que deberán ser estudiadas en el futuro (véase Tabla N<sup>o</sup> 1).

De las 67 especies estudiadas en el presente trabajo, se registran por vez primera para el Estado de Morelos las siguientes 12: *Echinochaete megalopora*,

\* Existe cierta confusión en cuanto a la verdadera localización del Parque Nacional de Las Lagunas de Zempoala, ya que según los mapas y datos obtenidos, parece ser que queda ubicado tanto en Morelos como en el Estado de México.



Vegetación de la parte norte del Estado de Morelos y sitios de donde proceden los hongos estudiados.  
 I: Bosques de abetos II: Bosques de pino-encino III: Bosques subtropicales y IV: Bosques tropicales.  
 (Los números arábigos indican las localidades de donde procede el material fúngico las cuales se presentan en la Tabla No. 1 de la pág. 38).

*Favolus alveolaris*, *F. reniformes*, *Fomes robiniae*, *Ganoderma applanatum*, *Hexagona hirta*, *H. tenuis*, *H. variegata*, *Heteroporus biennis*, *Lenzites striata*, *Polyporum abietinus*, *P. arcularius*, *P. azureus*, *P. cristatus*, *P. hydroides*, *P. leucomelas*, *P. picipes* y *P. tomentosus* var. *circinatus*. Los géneros *Amauroderma* y *Echinocharte* se citan por vez primera de México.

#### DATOS RELATIVOS A LA FISIOGRAFIA, GEOLOGIA, CLIMATOLOGIA Y VEGETACION DEL ESTADO DE MORELOS

El Estado de Morelos se encuentra en la región central de la República Mexicana; limita al norte con el Distrito Federal, al oeste y noroeste con el Estado de México, al este y sureste con Puebla y al sur y suroeste con Guerrero. La superficie total es de 4941 km<sup>2</sup>. El territorio se encuentra limitado al norte por las Sierras del Ajusco, de Chichinautzin y Sierra Nevada, perteneciente a la Sierra Volcánica Transversal y al oeste y sur por las Sierras de

TABLA I

#### LOCALIDADES DE DONDE PROCEDE EL MATERIAL ESTUDIADO

- 
1. Hueycupan
  2. Tres Marias, Zona Sur
  3. Huitzilac
  4. Lagunas de Zempoala
  5. Valle de Tepeite
  6. Fraccionamiento Altatesco, Cuernavaca
  7. Hotel Montecasino, Cuernavaca
  8. Palmira
  9. Acatlipa
  10. Río Yautepec, camino a Jojutla
  11. San Isidro
  12. Cuautla
  13. Cañón de Lobos
  14. Carretera Cuernavaca a Yautepec
  15. Yautepec
  16. Oaxtepec
  17. Carretera Tepoztlán a Yautepec
  18. Autopista Tepoztlán a Cuernavaca
  19. Tepoztlán
  20. Cerro del Tepozteco
  21. El Parque, Estación del Ferrocarril México-Balsas
  22. Curva La Pera, Autopista México a Cuernavaca
  23. Pedregal volcánico de la Sierra de Chichinautzin
  24. Monumento a Morelos, Carretera México a Cuernavaca
  25. Fierro del Toro, zona de Huitzilac
  26. Nuevo Temilpa, Municipio de Tlaltizipán
  27. Laguna del Rodeo, Oeste de Alpuyecá
- 

En el mapa anexo (pág. 37) se indican estas localidades con los mismos números.

Cacahuamilpa, Chalma y otras; de ellas, se desprenden las que se internan en el Estado, como las de Huitzilac, Tepoztlán, Santo Domingo, etc.

Si bien, gran parte del área estudiada presenta la apariencia de un plano continuo, inclinado de norte a sur, éste se encuentra interrumpido por barrancas profundas y angostas (por ejemplo la del Cañón de Lobos). La altitud del territorio, oscila entre los 900 m en la parte sur a más de 5000 m en el límite con el Popocatepetl. En la parte sur del Estado, predominan rocas sedimentarias que se encuentran formando grandes llanuras aluviales, y al norte, rocas basálticas y andesíticas.

El Estado de Morelos presenta tres tipos de climas, a saber: clima frío, el cual se halla circunscrito a las partes más altas de la zona norte de la entidad, clima templado, que abarca la mayor parte de la región norte y clima caliente, el cual está en la parte central y sur del Estado. A una altitud de 3000 m la temperatura media anual es de aproximadamente 12°C. La temperatura se eleva al descenderse en altitud y así en las zonas bajas, la temperatura media anual es de 20 a 24°C. La época lluviosa está comprendida entre los meses de mayo a octubre. La precipitación anual varía con la zona y va desde los 640 mm en el sur a los 1400 mm en el norte.

No existe ningún tratado completo sobre la vegetación del Estado de Morelos; solamente se cuenta con los trabajos de Ramírez (1949), Espinosa (1962) y Palacios (1966), los cuales se refieren: el primero, a observaciones generales sobre la vegetación de la Sierra de Tepoztlán; el segundo, a un estudio sobre la vegetación de una corriente de lava de la Sierra de Chichinautzin; y el tercero, a un análisis somero de la vegetación en relación a un estudio sobre polen de la región. En el estudio sobre la ecología y distribución de los hongos analizados en el presente trabajo, se consideraron cuatro tipos de vegetación, siguiendo en parte, simplificando o modificando las obras de Miranda (1941; 1947), Ramírez (1949), Espinosa (1962), Miranda y Hernández X. (1963), Palacios (1966) y Flores Mata *et al.* (1972). Dichos tipos de vegetación son los bosques de abetos, bosques de pino-encino, bosques subtropicales y bosques tropicales (véase mapa anexo).

Los bosques de abetos u oyameles (*Abies religiosa*), se localizan entre los 2500 a 3500 m de altitud; son de lugares muy húmedos, con aproximadamente 2000 mm de precipitación anual y se localizan en la parte norte del Estado, en el límite con el de México. Por su reducida extensión y la falta de información, no se han delimitado en el mapa de este trabajo, quedando incluidos dentro de los de pino-encino.

Los bosques de pino-encino se integran por asociaciones de encinos (*Quercus rugosa*, *Q. lanceolata*, *Q. hartwegii* y otros) y de pinos (*Pinus montezumae*, *P. pseudoestrobis*, *P. teocote* y otros), formando a veces mezclas difíciles de delimitar, aunque en algunos lugares forman asociaciones puras. Los bosques de encinos hacen frecuentemente ecotono con los bosques subtropicales.

Los bosques subtropicales corresponden a lo que otros autores denominan bosque mesófilo de montaña, bosque deciduo o caducifolio. Como se ha dicho ya, esta vegetación está íntimamente ligada a los encinares, de los que difícil-

mente se logra delimitar en varias localidades. En el mapa anexo a este trabajo, el área indicada como bosques subtropicales, abarca en varias regiones bosques de encino. Este bosque es muy denso y presenta gran diversidad de especies arbóreas y muchas epífitas.

Los bosques tropicales que prosperan entre los 900 y 1800 m de altitud, se encuentran representados por diferentes tipos de vegetación, los principales de ellos corresponden a la selva caducifolia y a la selva baja espinosa perennifolia. Estas comunidades se encuentran muy destruidas en el Estado de Morelos debido a que ocupan la parte más poblada de la entidad. Solamente en algunas partes aisladas y en el Cañón de Lobos, se logra encontrar zonas más o menos preservadas.

### OBSERVACIONES SOBRE LA ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE LOS HONGOS ESTUDIADOS

La mayoría de las especies de hongos estudiadas son lignícolas, a excepción de *Heteroporus biennis*, *Hydnopolyporus palmatus*, *Polyporus cristatus*, *P. leucomelas*, *P. perennis*, *P. tomentosus* var. *circinatus*, *P. umbellatus* y *P. schweinitzii*, que crecen en suelo, probablemente en relación con raíces de árboles o con madera enterrada. *Ganoderma curtisii* y *G. lucidum* crecen tanto en suelo como sobre madera podrida. *P. schweinitzii* se encontró además sobre madera quemada de coníferas.

*Fistulina guzmanii*, *Fomes fastuosus*, *F. pinicola* y *Ganoderma lucidum* se observaron sobre árboles vivos de *Mimosa galeottii*, *Pithecellobium*, *Abies* y *Casuarina*, respectivamente, las dos últimas se registraron además, creciendo frecuentemente sobre madera quemada.

Existen especies que dada su consistencia leñosa, sus cuerpos fructíferos son capaces de resistir las condiciones adversas y sobreviven por varios años; a estos hongos se les denomina perennes y tal es el caso de las especies de los géneros *Fomes* (*F. pinicola*, *F. fastuosus*, *F. robustus*, *F. extensus*, *F. conchatus* y *F. robiniae*), *Ganoderma* (*G. applanatum*) y de algunas de *Polyporus*.

Otras especies, debido a su consistencia carnosa o subcarnosa del cuerpo fructífero, son consideradas anuales; ésto puede ocurrir, por ejemplo, en *Fistulina guzmanii*, *Hydnopolyporus palmatus*, *Heteroporus biennis*, *Spongipellis borealis*, *Polyporus leucomelas* y *P. umbellatus*.

A los hongos cuyos cuerpos fructíferos coriáceos o subleñosos sobreviven hasta por dos o tres años, se les llama subperennes, como *Ganoderma curtisii*, *Lenzites saepiaria*, *L. betulina*, *L. striata*, *Polyporus abietinus*, *P. adustus*, *P. azureus*, *P. caestus*, *P. cristatus*, *P. gilvus*, *P. hydnoides*, *P. licnoides*, *P. occidentalis*, *P. perennis*, *P. schweinitzii*, *P. tomentosus* var. *circinatus*, *P. trichomallus*, *P. versicolor* y *P. villosus*.

Referente a la distribución de las especies en los cuatro tipos de vegetación considerados para el Estado de Morelos: 1) Bosques de abetos, 2) Bosques de pino-encino, 3) Bosques subtropicales o mesófilos de montaña y 4) Bosques tropicales, en la Tabla No. 2 se anota la distribución de cada una de las 67

TABLE 2  
DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE POLIPORACEOS  
CONOCIDAS DE MORELOS

E S P E C I E S	DISTRIBUCION			
	Bosques de abetos	Bosques de pino- encino	Bosques sub- tropicales	Bosques tro- picales
<i>Amaurodema</i> sp.				X
<i>Echinachete megalopora</i> (Mont.) Reid			X	
<i>Daedalea elegans</i> Spreng. ex Fr.			X	?
<i>Coriolum orizabensis</i> Murr.			X	
<i>C. tepeitensis</i> Murr.			X	
<i>Corirolellus sepium</i> (Berk.) Murr.				X
<i>Corirolepsis rigida</i> (Berk. & Mont.) Murr.				X
<i>C. sarcitiformis</i> Murr.			X	
<i>Favolus alveolaris</i> (DC. ex Fr.) Quél.			X	
<i>F. brasiliensis</i> Fr.			X	X
<i>F. reniformis</i> (Murr.) Sacc. & Trott.				X
<i>Fistulina guzmanii</i> Bruns			X	
<i>Fomes annosus</i> (Fr.) Cooke	X	X		
<i>F. conchatus</i> (Pers. ex Fr.) Gill.	X			
<i>F. extensus</i> (Lév.) Cooke	X			
<i>F. fastuosus</i> (Lév.) Cooke				X
<i>F. pinicola</i> (Sw. ex Fr.) Cooke	X			
<i>F. pini</i> (Thore ex Fr.) Karst.		X		X
<i>F. rimosus</i> (Berk.) Cooke			X	
<i>F. robustus</i> Karst.	X			X
<i>F. roseus</i> (Alb. ex Schw. ex Fr.) Cooke	X			
<i>F. sagineus</i> (Mont.) Murr.				X
<i>F. viticola</i> (Schw.) Lowe	X			
<i>Fomitella fumoso-avellanea</i> (Romell) Murr.			X	
<i>Fomitoporia obliquiformis</i> Murr.				X
<i>Fuscoporia carbonaria</i> (B. & C.) Murr.			X	
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers. ex Wallr.) Pat.	X		X	
<i>G. curtisii</i> (Berk.) Murr.			X	X
<i>G. lucidum</i> (Léuss.) Karst.			X	X
<i>G. sessiliforme</i> Murr.				X
<i>G. subincrustatum</i> Murr.				X
<i>Hexagona hirta</i> (Palisot ex Fr.) Fr.			X	X
<i>H. tenuis</i> Fr.				X
<i>H. variegata</i> Berk.				X
<i>Heteroporus biennis</i> (Bull. ex Fr.) Laz.		X	X	
<i>Hydrioporus palmatus</i> (Hook.) O. Fid.			X	X
<i>Leucites betulina</i> (L. ex Fr.) Fr.		X	X	
<i>L. saepiaria</i> (Wulf. ex Fr.) Fr.	X	X		
<i>L. striata</i> (Sw. ex Fr.) Fr.				X
<i>Polyporus abietinus</i> Dicks. ex Fr.	X	X		
<i>P. adustus</i> Willd. ex Fr.		X	X	
<i>P. arcularius</i> Batsch ex Fr.		X	X	

## CONTINUACION DE LA TABLA 2

	DISTRIBUCION			
	Bosques de abetos	Bosques de pino-encino	Bosques subtropicales	Bosques tropicales
<i>P. azureus</i> Fr.			X	
<i>P. caesius</i> Schrad. ex Fr.	X			
<i>P. cristatus</i> Pers. ex Fr.			X	
<i>P. elegans</i> Bull. ex Fr.			X	
<i>P. jeri</i> Fr.			X	
<i>P. gilvus</i> (Schw.) Fr.			X	
<i>P. hirsutus</i> Wulf. ex Fr.		X	X	
<i>P. hynoides</i> Sw. ex Fr.				X
<i>P. leucomelas</i> Fr.	X			
<i>P. licnoides</i> Mont.			X	X
<i>P. occidentalis</i> Klotz.				X
<i>P. porganemus</i> Fr.	X	X	X	
<i>P. perennis</i> L. ex Fr.	X	X		
<i>P. picipes</i> Fr.			X	
<i>P. sanguineus</i> L. ex Fr.				X
<i>P. schweinitzii</i> Fr.	X			
<i>P. tomentosus</i> var. <i>circinatus</i> (Fr.) Sattori & Maire	X			
<i>P. tricholoma</i> Mont.			X	X
<i>P. trichomallus</i> Berk. & Mont.				X
<i>P. umbellatus</i> Pers. ex Fr.			X	
<i>P. versicolor</i> L. ex Fr.		X	X	
<i>P. villosus</i> (Sch.) Fr.				X
<i>Spongipellis borealis</i> (Fr.) Pat.	X			
<i>Tyromyces lacteus</i> (Fr.) Murr.			X	
<i>T. semipileatus</i> (Peck) Murr.			X	

especies. Nótese que, a *grosso modo*, el material estudiado es representativo de las cuatro zonas ecológicas, sin embargo, todas las especies se localizaron en uno o dos tipos de vegetación, no habiéndose encontrado ninguna que prospere en todas las zonas ecológicas, lo que refleja que su distribución está relacionada, por lo menos en cierto grado, con el tipo de vegetación.

Especies típicas de los bosques de abetos son *Fomes conchatus*, *F. extensus*, *F. pinicola*, *F. roseus*, *F. viticola*, *Polyporus caesius*, *P. leucomelas*, *P. schweinitzii*, *P. tomentosus* var. *circinatus* y *Spongipellis borealis*. Por otra parte, existen especies de hongos que lo mismo crecen en los bosques de abetos que en los de pino-encino, como son los casos de *Fomes annosus*, *Lenzites saepiaria*, *Polyporus abietinus* y *P. perennis*. Es interesante observar además, que ninguna de las 67 especies estudiadas es exclusiva de los bosques de pino-encino, ya que las aquí encontradas prosperan a su vez en otros tipos de vegetación.

Especies que se registraron únicamente de los bosques subtropicales son

*Echinochaete megalopora*, *Favolus alveolaris*, *Fomes robiniae*, *Daedalea elegans*, *Fistulina guzmanii*, *Polyporus azureus*, *P. picipes*, *P. adustus*, *P. gilvus* y *P. umbellatus*, entre las principales. *Fistulina guzmanii* se desarrolla sobre árboles vivos de *Mimosa galeottii* (fue descrita de Morelos y se conoce además del Estado de México). *Polyporus umbellatus* es una especie típica de este tipo de vegetación, se encontró prosperando en suelo; se conoce solamente de los Estados de Hidalgo y Morelos.

*Polyporus lignoides*, *P. tricholoma* y *Ganoderma lucidum* se observaron en forma escasa en los bosques subtropicales y abundante en los bosques tropicales. *G. lucidum* además crece ocasionalmente sobre árboles vivos de *Casuarina* en jardines. *P. lignoides* prospera sobre madera muerta de *Eucalyptus* y *Pithecellobium*. Finalmente *Hydnopolyporus palmatus*, *Ganoderma curtissi* y *G. lucidum* se encuentran bien representados en los bosques subtropicales y escasamente en los tropicales, creciendo tanto en suelo como en madera.

Hongos típicos de los bosques tropicales son *Amarroderma* sp. y *Fomes fastuosus*; este último se colectó únicamente sobre árboles vivos de *Pithecellobium*. Otros ejemplos tropicales son *Hexagona tenuis*, *H. variegata*, *Lenzites striata*, *Polyporus hydnoideus*, *P. sanguineus*, *P. occidentalis*, *P. villosus* y *P. trichomallus*, los cuales son hongos lignícolas, sobre madera muerta.

Es interesante señalar que en la zona correspondiente al Cañón de Lobos, se encontraron especies típicas de lugares tropicales más húmedos, tales como *P. trichomallus* y *P. thicholoma*; además, se han registrado otros grupos de hongos tales como el Agaricáceo *Tricholosporiium subporphyrophyllum* Guzmán y el Ascomiceto *Phyllipsia dominguensis* (Berk.) Berk., los cuales son típicos de las selvas perennifolias del SE de México.

*Polyporus sanguineus*, *P. hydnoideus* y *P. villosus* a diferencia de otras especies tropicales, sólo prosperan en zonas altamente perturbados por el hombre, e inclusive pueden emplearse como índices ecológicos de grado de influencia humana. Crecen sobre troncos tirados o postes de potrereros, huertas o terrenos baldíos en lugares soleados.

#### CLAVE DE IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES GENEROS Y ESPECIES ESTUDIADOS

- |   |       |                           |
|---|-------|---------------------------|
| 1a. Esporóforo con la superficie himenial formada por tubos libres (separados unos de otros). Cuerpo fructífero subestipitado o estipitado (Familia <i>Fistulinaceae</i> )  | ..... | <i>Fistulina guzmanii</i> |
| 1b. Esporóforo con la superficie himenial formada por tubos soldados entre sí, por láminas o subláminas a manera de una superficie laberintiforme (dedaloide), con poros y dientes (irpiciforme) (Familia <i>Polyporaceae</i> ) | ..... | 2                         |
| 2a. Superficie himenial laminar o sublaminar (dedaloide). Cuerpo fructífero sésil o pseudoestipitado, coriáceo o subleñoso  | ..... | 3                         |
| 2b. Superficie himenial poroide o irpiciforme, cuerpo fructífero sésil o estipitado, coriáceo, subleñoso o subcarioso   | ..... | 4                         |

- 3a. Superficie himenial dedaloide. Cuerpo fructífero pseudoestipitado, blanco, coriáceo. Crece sobre troncos podridos. En el bosque mesófilo de montaña y en bosques tropicales ..... *Daedalea elegans* 40
- 3b. Superficie himenial hexagonal o subhexagonal ..... 40
- 3c. Superficie himenial laminar o sublaminar ..... 20
- 4a. Esporóforo con varias capas de tubos; sécil. Superficie himenial porosa. Esporas lisas, de pared delgada ..... (*Fomes*) 11
- 4b. Esporóforo generalmente con una sola capa de tubos; sécil, resupinado, efuso-reflejado, pseudoestipitado o estipitado ..... 5
- 5a. Hongos con el píleo laqueado o simulando ser laqueado, con o sin estípíte. Si hay estípíte y las esporas son de pared muy delgada y lisa, pertenecen a *Polyporus elegans* y *P. picipes* (ver el No. 47 de esta clave); si las esporas son de pared gruesa y estriada, hay dos alternativas: 1) esporas no truncadas, hongos con pie y exclusivos tropicales: género *Amauroderma* (pág. 50) y 2) esporas no truncadas, hongos con o sin pie; género *Ganoderma* ..... 18
- 5b. Hongos con el píleo no laqueado, liso o hirsuto. Esporas lisas, de pared delgada. Hongos con o sin pie ..... 6
- 6a. Esporóforo sécil o resupinado, efuso-reflejado, excepto en los casos indicados en el No. 23 que tienen estípíte. Contexto coriáceo o esponjoso. Poros circulares, angulares o irpiciformes. Esporas lisas .. (*Polyporus*) 22
- 6b. Esporóforo pseudoestipitado o estipitado, ocasionalmente sécil, en este caso el esporóforo es de color café-ferruginoso o café-anaranjado y presenta en el himenio cistidios de 52.5-103 X 9-13.5 µm, hialinos, con la base de color café, provistos de una masa globosa en el ápice. Esporas elipsoidales, hialinas ..... 7
- 7a. Himenio con sétulas (cistidios estelares). Esporas subfusiformes, lisas. Esporóforo flabeliforme, pseudoestipitado o estipitado lateralmente, coriáceo a carnoso. Píleo blanquecino-rojizo a café oscuro. Crece en el bosque mesófilo de montaña y de pino-encino ..... *Echinochaete megalopora*
- 7b. Himenio sin sétulas ..... 8
- 8a. Contexto doble, con la capa superior esponjosa, la inferior fibrosa y más dura, todo de color blanco. Con fíbulas. Esporas elipsoidales, lisas. Esporóforo sécil o pseudoestipitado, carnoso-fibroso, blanco. Píleo viloso en la base, escuarroso hacia el margen. Crece sobre madera, en bosque de *Abies* ..... *Spongipellis borealis*
- 8b. Contexto sencillo o doble, pero de consistencia uniforme ..... 9
- 9a. Contexto doble, fibroso, blanco. Con fíbulas. Esporas subglobosas, lisas. Esporóforo cespitoso, estipitado o pseudoestipitado, coriáceo a carnoso. Píleo generalmente formado por la fusión total o parcial de 2 o 3 esporóforos, de color café-amarillento o café canela claro, tomentoso. Terrícola, en bosque mesófilo y de pino-encino ..... *Heteroporus biennis*

- 9b. Contexto sencillo, blanco, de color café-amarillento o café-rojizo, de consistencia carnososo-coriácea, coriácea, corchosa, fibrosa o esponjosa. Con o sin fíbulas ..... 10
- 10a. Hongos blancos incluyendo el contexto. Píleo dividido en lóbulos erectos, con el margen fimbriado. Sin fíbulas. Esporas subglobosas, lisas. Esporóforo cespitoso, pseudoestipitado, carnososo a coriáceo. Crecen sobre tocones tirados o en suelo, en el bosque mesófilo o en bosques tropicales ..... *Hydnopolyporus palmatus*
- 10b. Hongos blancos o de otros colores. Píleo no dividido en lóbulos erectos, sencillo o compuesto por la fusión de dos o más cuerpos fructíferos. Con o sin fíbulas. Esporas lisas o tuberculadas. Crecen en suelo o madera ..... (*Polyporus*) 22
- 11a. Contexto blanco o amarillento. Esporóforo grueso. Píleo cubierto por una costra resinosa y pegajosa de color café-anaranjado o café rojizo a café-grisáceo o gris oscuro, pero con el margen blanco. Esporas de 5.2-7.5 X 3.7-5.2  $\mu\text{m}$ , subglobosas. Crece sobre troncos de *Abies* .... *F. pinicola*
- 11b. Contexto blanco. Esporóforo delgado. Píleo sin ninguna costra resinosa ni pegajosa. El píleo es zonado, café a negro, con zonas café rojizo claro. Esporas de 3.5-6 X 3-4  $\mu\text{m}$ , subglobosas. Crece en troncos de pinos ..... *F. annosus*
- 11c. Contexto de color café-amarillento o café-rojizo ..... 12
- 12a. Himenio con sedas ..... 13
- 12b. Himenio sin sedas ..... 14
- 13a. Esporas subglobosas, hialinas o amarillentas ..... 15
- 13b. Esporas subfusiformes, hialinas ..... 16
- 14a. Esporas subglobosas, hialinas ..... 16
- 14b. Esporas subglobosas, de color café-rojizo ..... 17
- 15a. Himenio con 8-11 poros por mm. Contexto leñoso, de color café amarillento o café-rojizo. Esporas amarillentas, de 4.9-5.6 X 4.2  $\mu\text{m}$ . Sedas de 16.8-35 X 7-8.4 (-9.8)  $\mu\text{m}$ . En madera muerta, en bosques de coníferas ..... *F. extensus*
- 15b. Himenio con 5-8 poros por mm. Contexto corchoso, de color café-amarillento. Esporas hialinas, de 4.5-5.2 X 3.7-4.5  $\mu\text{m}$ . Sedas de 22.5-30 X (7.5-) 9-10.5 (-12. 5)  $\mu\text{m}$ . Crece sobre madera muerta y en bosques de coníferas ..... *F. conchatus*
- 15c. Himenio con 3-5 poros por mm. Contexto leñoso, de color amarillo café mostaza. Esporas hialinas o de color café pálido, de 4-5.5 X 4-5  $\mu\text{m}$ . Sedas abundantes. Píleo zonado, aterciopelado, gris café, con el borde amarillento. Crece sobre pinos y dicotiledoneas arbóreas tropicales ..... *Fomes pini*
- 16a. Esporóforo resupinado o efuso-reflejado. Superficie de los poros de color café-rojizo, con 3-5 poros por mm. Píleo tomentoso a glabro. Hifas del contexto y de la trama de 2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro. Sedas de

- 33-54  $\times$  6-10.5  $\mu$ m. Esporas de 4.5-7.5  $\times$  1.5-2.2  $\mu$ m. Sobre madera de coníferas ..... *F. viticola*
- 16b. Esporóforo sésil, generalmente unglado. Superficie de los poros de color café-amarillento o café-rojizo, con 4-8 poros por mm. Píleo tomentoso o rimoso. Hifas del contexto y de la trama de 3-4.5 (-5.2) y 2.2-3.7  $\mu$ m de diámetro respectivamente. Esporas de 5-7.5  $\times$  4.5-6  $\mu$ m. Sobre madera, en bosques de coníferas y tropicales ... *F. robustus*
- 17a. Himenio con 7-8 poros por mm. Píleo inicialmente tomentoso; se cubre de una costra delgada de color café-rojizo a casi negro. Contexto corchoso de color café-amarillento. Hifas del contexto de 3.5-7  $\mu$ m de diámetro. Esporas de (4.2-) 4.9-5.6 (-7)  $\times$  (3.5-) 4.2-4.9  $\mu$ m. Sobre árboles vivos, en bosques tropicales ..... *F. fastuosus*
- 17b. Himenio con 5-7 poros por mm. Píleo inicialmente tomentoso a rimoso y negro. Contexto leñoso, de color café-rojizo. Hifas del contexto de 3-6  $\mu$ m de diámetro. Esporas de 4.5-6 (-6.7)  $\times$  3.7-5.2  $\mu$ m. Sobre madera muerta, en el bosque mesófilo de montaña y en los bosques tropicales ..... *F. robiniae*
- 18a. Esporóforo leñoso, sésil, de 35-140  $\times$  45-130  $\times$  17-30 mm. Píleo cubierto por una costra dura, mate, generalmente zonada y agricada, de color café-rosado, café rojizo o café grisáceo. Superficie de los poros blanca a de color café-amarillento. Esporas de pared finamente estriada, de (7.5-) 8.2-11.2  $\times$  4.5-6.7  $\mu$ m. Sobre madera muerta, en los bosques de coníferas y mesófilo de montaña ..... *G. applanatum*
- 18b. Esporóforo corchoso o subleñoso, no duro, sésil o estipitado. Píleo y estípites cubiertos por una costra laqueada brillante, al menos en los esporóforos jóvenes. Esporas de pared claramente estriada ..... 19
- 19a. Esporóforo siempre estipitado; de 32-150  $\times$  35-170  $\times$  4-11 mm, el carácter brillante del píleo se pierde en el estado adulto, ya que generalmente se presenta un descascamiento de la superficie. Esporas de 9-10.5  $\times$  5.2-6 (-6.7)  $\mu$ m. Sobre madera muerta, en el bosque mesófilo de montaña y en bosques tropicales ..... *G. curtisii*
- 19b. Esporóforo sésil o estipitado; de 40-130  $\times$  25-180  $\times$  8-60 mm, el carácter brillante del píleo generalmente se conserva en el estado adulto. Esporas de 9-10.5  $\times$  6-6.7  $\mu$ m. Sobre árboles vivos o muertos, en el bosque mesófilo o en bosques tropicales ..... *G. lucidum*
- 20a. Contexto y láminas blancas o amarillentas. Píleo tomentoso o hirsuto. Crece en los bosques mesófilo de montaña y de pino-encino ..... *L. betulina*
- 20b. Contexto y láminas de color café-amarillento, café-rojizo o café-grisáceo ..... 21
- 21a. Píleo de color café-rojizo, con el margen generalmente blanco o de color café-amarillento. Láminas con los bordes lisos. Crece en bosques de coníferas y de pino-encino, sobre madera frecuentemente quemada ..... *L. saepiaria*
- 21b. Píleo de color canela oscuro a café-grisáceo o gris. Láminas bien

	definidas, con los bordes ligeramente aserrados. Crece en bosques tropicales .....	<i>L. striata</i>	
22a.	Contexto blanco .....		23
22b.	Contexto de color café-amarillento, café-amaranjado, café-rojizo, rosa o café ferruginoso .....		33
23a.	Esporóforo sésil, eluso-reflejado o resupinado .....		24
23b.	Esporóforo estipitado .....		29
24a.	Píleo blanquecino o gris, crecen en bosques de coníferas, de encinos o subtropicales .....		25
24b.	Píleo de otros colores. No crecen en bosques de coníferas .....		26
25a.	Poros blancos a café amarillento, finalmente en los adultos son violáceos, 3-5 por mm. Hongos con crecimiento en grandes conjuntos:		
	1) Poros circulares poco irpiciformes. Crecen sobre troncos de pinos .....	<i>P. abietinus</i>	
	2) Poros circulares irpiciformes. Crecen sobre troncos de encinos .....	<i>P. pargamennus</i>	
25b.	Poros gris-blanquecinos, se manchan de azul, al igual que el píleo, con 4-6 poros por mm, circulares o angulares .....	<i>P. caesius</i>	
25c.	Poros blancos a amarillentos, 3 a 4 poros por mm, sin dientes. Píleo con pelos en toda la superficie, gris o amarillo grisáceo. Crece en troncos de bosques de pinos o subtropicales .....	<i>P. hirsutus</i>	
26a.	Contexto con hifas fibuladas, de 3-6 µm de diámetro. Esporas de 3-4.5 × 2.2-3 µm, elipsoidales, hialinas. Superficie del himenio con 6-8 (-9) poros por mm, de color café-grisáceo, gris o negro. Píleo de color café-amarillento, generalmente zonado, tomentoso a finamente estrigoso. Crece en los bosques de pino-encino y mesófilo de montaña .....	<i>P. adustus</i>	
26b.	Contexto con hifas no fibuladas, de 3-7.5 o 3-9 µm de diámetro. Esporas cilíndricas o subfusiformes, hialinas .....		27
27a.	Con 1.5-3 poros por mm, blancos, amarillentos o de color café-amarillento, café-grisáceo o café oscuro. Píleo blanquecino, amarillento, verde o de color café-grisáceo, zonado, hirsuto-tomentoso. Esporas de 6-8.2 × 2.2-3 (-3.5) µm, subfusiformes. En bosques tropicales, escaso en los subtropicales .....	<i>P. villosus</i>	
27b.	Con 4-6 (-7) poros por mm, blancos o amarillentos. Esporas de 4.5-6 × 1.5-2.2 µm, cilíndricas .....		28
28a.	Píleo con zonas alternantes blanquecinas de color café-amarillento, café-amaranjado, café-rojizo, café-negruzco, verde y gris, zonado, viloso. Hifas el contexto de 3-7.5 µm de diámetro. Crece en bosques de coníferas, de pino-encino y mesófilo de montaña .....	<i>P. versicolor</i>	
28b.	Píleo con zonas alternantes de color azul-grisáceo, azul-violáceo y negro-azuloso, zonado, viloso. Hifas del contexto de 3-9 µm de diámetro. Prospera en bosques de pino-encino y mesófilo de montaña .....	<i>P. azureus</i>	
29a.	Esporóforo con el margen ciliado .....		30

- 29b. Esporóforo con el margen no ciliado ..... 31
- 30a. Superficie del himenio con 3-6 poros por mm. Pileo glabro. Estípíte glabro o finamente pubescente. Hifas del contexto de 6-16.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas de 6-9  $\times$  3-3.7 (-4.5)  $\mu\text{m}$ , subfusiformes, hialinas. Crece en el bosque mesófilo de montaña y en bosques tropicales ..... *P. tricholoma*
- 30b. Superficie del himenio con 1-2 poros por mm. Pileo escuamuloso. Estípíte glabro o escuamuloso, con la base generalmente hispida. Hifas del contexto de 6-10.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas de 5-9  $\times$  (2.2-) 3-4.5  $\mu\text{m}$ , subfusiformes, hialinas. Crece en los bosques de coníferas y mesófilo de montaña ..... *P. arcularius*
- 31a. Esporas tuberculadas y hialinas. Esporóforos más o menos carnosos. Hifas del contexto de 4.5-28.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas de 4.5-6  $\times$  3.7-4.5 (-5.2)  $\mu\text{m}$ . Terrícola. Crece en bosques de *Abies* ..... *P. leucomelas*
- 31b. Esporas subglobosas o subfusiformes, lisas, hialinas ..... 32
- 32a. Esporóforo con el pileo sencillo, no dividido, escuarroso-rimoso; se agrieta en areolas o escamas irregulares. Esporas de (4.5-) 5.2-6  $\times$  3.7-4.5  $\mu\text{m}$ , subglobosas, lisas. Terrícola, en bosques de pino-encino ..... *P. cristatus*
- 32b. Esporóforo ramificado, con numerosos pileos en disposición de umbela, con la superficie glabra, escuarrosa o subescamosa. Esporas de (6-) 6.7-8.2  $\times$  3-3.7  $\mu\text{m}$ . Terrícola, en bosque mesófilo de montaña ..... *P. umbellatus*
- 33a. Esporóforo sésil o eluso-reflejado. Pileo sencillo no fusionado con otros ..... 34
- 33b. Esporóforo estipitado. Pileo sencillo o formado por la fusión de dos o más esporóforos, o a veces solitario ..... 38
- 34a. Himenio con sedas o cistidios ..... 35
- 34b. Himenio sin sedas o cistidios. Pileo y contexto de color café-amari-llento, con algunas regiones de color café-anaranjado, alternando zonas tomentosas e hírsutas. Poros de 2 a 3 por mm. Crece en bosques tropicales ..... *P. occidentalis*
- 34c. Himenio sin sedas o cistidios. Pileo y contexto de color rosa. El pileo es liso o algo aterciopelado, llega a ser grisáceo. Poros de 5 a 6 por mm. Crece en zonas subtropicales ..... *P. roseus*
- 35a. Con cistidios. Esporas fusiformes o subfusiformes, hialinas. Pileo hírsuto ..... 36
- 35b. Con sedas. Esporas elipsoidales. Pileo tomentoso a glabro, azonado o multizonado ..... 37
- 36a. Superficie del himenio con 4-5 (-6) poros por mm. Contexto bien definido. Cistidios de 3-4.5  $\mu$  de diámetro. Esporas de (10.5-) 12-13.5  $\times$  3-3.7  $\mu\text{m}$ , subfusiformes. Pileo de color café-grisáceo o café-rojizo. Crece en bosques tropicales preferentemente en zonas con vegetación secundaria ..... *P. hydnoides*

- 36b. Superficie del himenio con 1-3 poros por mm. Contexto no bien definido. Cistidios de 3-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas de 4.5-7.5  $\times$  2.2-3  $\mu\text{m}$ , fusiformes. Píleo de color café oscuro. Característico de los bosques tropicales ..... *P. trichomallus*
- 37a. Píleo multizonado, de color café-amarillento o café-rojizo. Superficie del himenio con 7-10 poros por mm. Sedas de 32.2-31.5  $\times$  4.5-6  $\mu\text{m}$ . Esporas de 3-4.5  $\times$  2.2-3  $\mu\text{m}$ , elipsoidales. Crece en el bosque mesófilo de montaña y en bosques tropicales ..... *P. lignoides*
- 37b. Píleo poco o nada zonado de color café-amarillento o café-rojizo. Superficie del himenio con 6-8 (-9) poros por mm. Sedas de 19.5-31.5 (-33)  $\times$  4.5-6  $\mu\text{m}$ . Esporas de 3-4.5  $\times$  2.2-3  $\mu\text{m}$ , elipsoidales. Crece en el bosque mesófilo de montaña ..... *P. gilvus*
- 38a. Himenio con sedas o cistidios ..... 39
- 38b. Himenio sin sedas o cistidios. Esporóforo coriáceo. Píleo de color café-amarillento, café-rojizo o café oscuro, delgado, de 1 mm o menos de grosor. Superficie del himenio con 1.5-4 poros por mm. Esporas de 6-10.5  $\times$  3-5.2 (-6)  $\mu\text{m}$ . Terrícola, crece en bosques de coníferas, pino-encino y mesófilo de montaña ..... *P. perennis*
- 39a. Esporóforo coriáceo. Píleo de color café-amarillento. Superficie del himenio con 2-4 (-5) poros por mm. Sedas de 67-118  $\times$  10.5-18  $\mu\text{m}$ , con el ápice curvo en forma de gancho. Esporas de 4.5-6.7  $\times$  3-3.7  $\mu\text{m}$ . Terrícola, crece en bosques de coníferas ..... *P. tomentosus var. circinatus*
- 39b. Esporóforo carnoso a esponjoso, muy quebradizo en seco. Píleo de color café-ferruginoso o café-anaranjado. Superficie del himenio con 1-3 poros por mm. Cistidios de 52.5-75  $\times$  3.7-4.5  $\mu\text{m}$ . Lignícola o terrícola, crece en bosques de coníferas ..... *P. schweinitzii*
- 40a. Hongos correosos o subleñosos, de color café en varios tonos, píleo zonado; sésiles o con pie. Poros hexagonales no alargados radialmente ..... 41
- 40b. Hongos subcarnosos, sésiles o con un corto pie lateral. Píleo no zonado. Poros hexagonales pero alargados radialmente ..... (*Favolus*) 45
- 41a. Con pie bien definido (ver 30b)
- 41b. Sin pie ..... 42
- 42a. Superficie del píleo vilosa o hirsuta (ver 27a)
- 42b. Superficie del píleo lisa o si es hirsuta, solo en los especímenes jóvenes; contexto leñoso. Crecen en lugares tropicales o rara vez en subtropicales ..... (*Hexagona*) 43
- 43a. Poros grandes, 5-8 por cm, blancos, se manchan de color café vináceo pálido. Píleo de 2-9 cm de diám., zonado, hirsuto a glabro ..... *Hexagona hirta*
- 43b. Poros pequeños, de 1-3 por mm ..... 44
- 44a. Píleo zonado, liso, de color café amarillento a café canela pálido, con zonas rojizas en alternancia. Poros de color violáceo en el centro, amarillentos en el margen ..... *Hexagona tenuis*

- 44b. Píleo zonado, hirsuto con alternancia de zonas glabras, color café oscuro. Poros de color café amarillento a café rojizo ..... *Hexagona variegata*
- 45a. Píleo pubescente en la base, blanquecino a de color café amarillento, de 2-8 cm de diámetro. Con medas. Hongos tropicales ..... *Favolus reniformis*
- 45b. Píleo liso en toda la superficie. Sin medas ..... 46
- 46a. Hongos blancos a amarillentos, de 3-11 cm de diámetro. Píleo liso ..... *Favolus brasiliensis*
- 46b. Hongos de color café amarillento a café rojizo, finalmente blanquecinos, de 1-3 cm de diámetro. Píleo fibroso-escamoso ..... *Favolus alveolaris*
- 47a. Poros no visibles a simple vista, 5-8 por mm, blancos. Píleo circular o subcircular, de 1-3 cm de diámetro, liso, brillante, imitando ser laqueado, café rojizo a negruzco. Pie central o excéntrico, negro o café negro. Hongos subtropicales ..... *Polyporus picipes*
- 47b. Poros visibles a simple vista, 3-6 por mm. Las demás características iguales al anterior, excepto que el píleo llega a ser amarillento o blanquecino ..... *Polyporus elegans*

#### DISCUSION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Se incluye a continuación la relación de todas las especies consideradas, en orden alfabético. Aquellas especies citadas por Murrill (1912) de Morelos y no colectadas por los autores de este trabajo, solamente se mencionan con breves comentarios.

##### *Amauroderma* sp.

Ninguna especie de este género tropical se ha registrado de México, a pesar de ser más o menos común en las zonas tropicales del país. Furtado (1968), en su monografía mundial no consideró ningún material mexicano. Sin embargo, se han estudiado dos colectas de Morelos: 1) *Guzmán 6774* del Cañón de Lobos, y 2) *Pérez* (MEXU 3607) de Palmira, las cuales no se pudieron identificar a especie por falta de esporas. Dicho material es afín a *Amauroderma sprucei* (Pat.) Torr. o *A. rude* (Berk.) Torr., ambas especies citadas de bosques tropicales y subtropicales de América del Sur por Furtado (1968). El material mexicano tiene píleo zonado, café anaranjado ferruginoso, con manchas café rojizo vináceo, liso a rugoso, algo aterciopelado, de 4-7 cm de diámetro. Pie excéntrico, aterciopelado, café ferruginoso, de 6-8 × 1-3 cm. Poros blancos a amarillentos, 3-4 por mm.

##### *Corioloipsis sarcitiformis* Murr.

Fue descrita por Murrill (1912) del Valle de Tepeite y desde entonces no ha

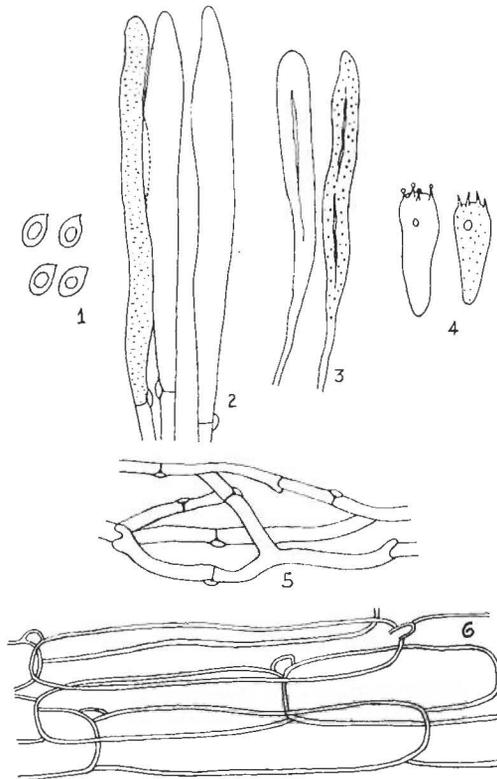
vuelto a ser estudiada. Es afín a *Polyporus gilvus* (Schw.) Fr., pero difiere en tener poros de 3-5 por mm.

*Corioloopsis rigida* (Berk. & Mont.) Murr.

Este hongo fue citado por Murrill (1912) de Cuernavaca, pero no se ha estudiado de nuevo.

*Coriolellus sepium* (Berk.) Murr.

Al igual que el anterior, fue citado de Cuernavaca, sin que se halla vuelto a coleccionar y estudiar de nuevo.



Figs. 1-6: *Fistulina guzmanii*. 1: esporas. 2: pilocistidios. 3: pelos hifales. 4: basidios. 5: hifas de la capa superior del contexto. 6: hifas de la capa intermedia del contexto (Guzmán 8142).

*Coriolus orizabensis* Murr.

Esta especie fue descrita de Orizaba, Ver. (Murrill, 1912) y una forma gruesa fue colectada por dicho autor del Valle de Tepeite. No ha vuelto a ser colectada ni estudiada.

*Coriolus tepeitensis* Murr.

Especie solamente conocida del Valle de Tepeite (Murrill, 1912) sin que se haya vuelto a considerar.

*Daedalea elegans* Spreng. ex Fr.

Fig. 7

Esporóforo de  $43 \times 75 \times 2$  mm. Pileo reniforme, blanquecino en fresco, amarillento en seco, ligeramente surcado, glabro, con el margen delgado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco, fibroso. Superficie de los poros blanca en fresco, amarillenta en seco, con 3-5 poros por mm, con bocas angulares o dedaloides, imitando un laberinto. Contexto y trama formados por hifas de  $3-7.5 \mu\text{m}$  y de  $3-6 \mu\text{m}$  de diámetro, respectivamente, de color café amarillento en masa, amarillentas o hialinas aisladas, de paredes gruesas, en ocasiones sin lumen y por hifas muy ramificadas, de pared delgada, en los dos casos sin tabiques ni fíbulas. Esporas no observadas.

Hongos con esporóforos solitarios o gregarios, crecen sobre madera muerta en el bosque mesófilo de montaña y en bosques tropicales húmedos. Esta especie ha sido citada de muchas regiones tropicales del país. Sin embargo, de Morelos solamente se conoce de la zona de Huitzilac, Cañada de Atzompa; Romero, jun. 12, 1960.

*Echinochaete megalopora* (Mont.) Reid

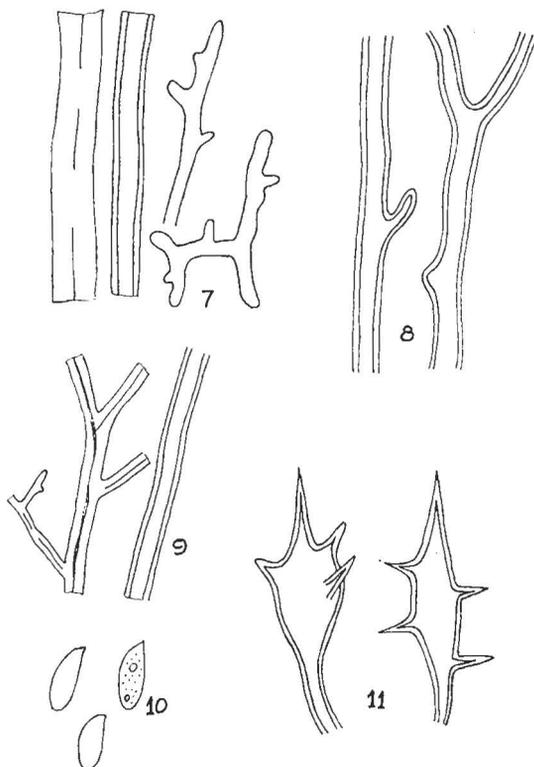
Figs. 8-11

Esporóforo de  $15-100 \times 20-110 \times 1.5-8$  mm. Pileo blanquecino-rojizo o de color café-amarillento a café-rojizo o café-rojizo o café oscuro, flabeliforme, glabro o finamente tomentoso, fibriloso-escamoso, especialmente hacia el estípite, con el margen delgado y lobulado. Contexto de 0.5-6 mm de grosor, amarillo pálido, esponjoso a corchoso. Superficie de los poros blanca, se mancha de color rojo-guinda en fresco, poros de 0.5-3 mm de diámetro, angulares, de pared delgada, finamente dentada. Estípite de  $6-30 \times 5-34$  mm, concolor con el pileo.

Hifas del contexto de  $3-10.5 \mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de paredes engrosadas con ramificaciones atenuadas. Hifas de la trama del mismo tipo, de  $3-3.7$  ( $-4.5$ )  $\mu\text{m}$  de diámetro. Sétulas (cistidios estelares) de  $30-45 \times 9-16.5 \mu\text{m}$ . Esporas subfusiformes, hialinas, de (9.7-)  $10.5-13.5 \times 4.5-5.2 \mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario o gregario, crece sobre tocones y troncos de *Alnus* y *Quercus*. Prospera en los bosques de pino-encino y subtropicales.

*Material examinado.* Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixtac, *Herrera et al.* (MEXU 8378); *Guzmán 2021-A; 4446; 7844; 8982; Sánchez, jun. 12, 1965; Cerca de Huitzilac, Cañada de Atzompa,*



Figs. 7-11.7: *Daedalea elegans*, hifas del contexto (Romero, jun. 12, 1960). 8-11: *Echinochaete megalopora*. 8: hifas del contexto, 9: hifas de la trama. 10: esporas, 11: sétulas (8, 10, 11, Guzmán 8744; 9, Sánchez, jun. 13, 1965).

*Guzmán del Proo, jul. 4, 1959; Cuernavaca, Fraccionamiento Altatesco, Bernal (MEXU 3729).*

Esta especie se define por el esporóforo pseudoestipitado o estipitado lateralmente, con la superficie del pileo glabra o finamente tomentosa, fibrilosa-escamosa y por la presencia de cistidios estelares o sétulas en el himenio, este últi-

mo carácter la separa de *Polyporus squamosus* Mich. ex Fr., la cual es macroscópicamente muy afín, sin embargo, no presenta séptulas. El material examinado concuerda con la descripción de Reid (1963). Por otra parte Bondartsev (1971) citó la especie en estudio bajo el género *Asterochaete* y Cunningham (1965) cambió este nombre por el de *Dendrochaete* Cunn., pues *Asterochaete* ya se había utilizado en las Cyperaceae.

*Favolus alveolaris* (DC. ex Fr.) Quéf.

El género *Favolus* se caracteriza por su carnosidad en el contexto, carácter poco común entre los Polyporaceae, así como por sus poros hexagonales alargados longitudinal o radialmente, de 0.5-2.5  $\times$  0.5-2 mm, y tener esporas hialinas y cilíndricas, de  $\pm$  8-12  $\times$  2-4  $\mu$ m. La especie más conocida en el género es *F. brasiliensis* Fr., hongo pantropical registrado de México (Guzmán, 1963) en varias localidades tropicales, entre ellas una de Morelos. *F. alveolaris* se registra por primera vez de México; es una especie afín a la anterior, común en los bosques deciduos del este norteamericano y de Europa. Se diferencia de la especie tropical en presentar un color café amarillento a café rojizo, quedando en los ejemplares el esporóforo blanquecino, tener el píleo fibriloso escamoso y ser un hongo pequeño de 1-3 cm de diámetro. Se ha colectado de las siguientes localidades: NO de Tepoztlán, Guzmán 7372; entre Cuernavaca y Yauatepec, Juárez Palma 28; cerca de Huitzilac, Moncayo 9; Sur de Tres Marias, Huerta, jul. 1968.

*Favolus brasiliensis* Fr.

Hongo tropical, característico por su color blanco tanto en ejemplares jóvenes y frescos como en los adultos e inclusive en los secos. El esporóforo es subestipitado, de 3-8 cm de diámetro. Se tiene registrado de Morelos de las siguientes tres localidades: Cuautla, Vázquez, jul. 3, 1963; Tepoztlán, Guzmán 2903 y Curva La Pera, García 255.

*Favolus reniformis* (Murr.) Sacc. & Trott.

Especie por primera vez registrada de México; con anterioridad, solamente se conocía de Florida, E.U.A. Se caracteriza por presentar medas, las cuales son ausentes tanto en *F. alveolaris* como en *F. brasiliensis*, por tener el píleo pubescente en la base, a diferencia de aquellas especies que lo tienen liso y por su color blanquecino, café amarillento, café gris o café rojizo. Los esporóforos miden de 2-8 cm de diámetro. Se han estudiado materiales de las siguientes localidades de Morelos: Coatlán del Río, Sánchez, jul. 30, 1961; Cuautla,

Cárdenas 56; López, ag. 16, 1959; De la Cruz, 97; Las Tazas, entre Cuauhtla y Amecameca, Gimale 141-B.

*Fistulina guzmanii* Brus.

Figs. 1-6

Esporóforo de 35-160 mm de largo, 30-125 mm de ancho y de 4-17 mm de grueso, subestipitado o con un estípite lateral, más o menos largo. Píleo semicircular, reniforme o en forma de abanico, de color café-rojizo oscuro a guinda en fresco, café-rojizo oscuro en seco, fibriloso-escamoso o más o menos glabro irregularmente, viscido o gelatinoso, generalmente con la superficie brillante en seco. Contexto blanquecino, zonado, carnoso en fresco, esponjoso en seco, con sabor amargo. Himenio formado por una capa de tubos libres, hasta de 7 mm de longitud, la superficie de los poros de color café-anaranjado, rojo-guinda o café oscuro en fresco; se manchan de negro-rojizo al frotarse, quedando finalmente de color café-anaranjado o café rojizo oscuro al secarse. Estípite lateral, más o menos cilíndrico, atenuado hacia la base, carnoso, con la superficie granulosa, concolor con el píleo.

Pilocistidios bien definidos en la superficie del píleo, de color café-rojizo, claviformes, con un contenido granuloso, con fíbulas en la base, de  $80.5-273.4 \times (4.5-6.9 (-10.5)) \mu\text{m}$ . Contexto formado por tres capas, la primera es delgada, con hifas entrecruzadas, ramificadas, de color café-amarillento o amarillentas, con fíbulas abundantes, de  $3.6 \mu\text{m}$  de diámetro; la capa intermedia que es la más gruesa en el contexto, está formada por hifas muy gruesas, de  $4.5-25.5 \mu$  de diámetro, con fíbulas menos abundantes, con laticíferos de mayor diámetro que las hifas y con el contenido de color café-amarillento oscuro; la capa inferior es igual que la primera, pero las hifas tienen un diámetro ligeramente mayor. Los tubos están formados por hifas con un diámetro de  $3-1.5 \mu\text{m}$ . Existen en la luz de los tubos pelos hifales, de color café-amarillento, con incrustaciones de material cristalino, de  $37.5-74 \times 4.5-6 (-7.5) \mu\text{m}$ . Basidios claviformes, hialinos, tetrasporicos, de  $12-25.5 \times 4.5-6 (-7.5) \mu\text{m}$ . Esporas subglobosas, amarillentas en KOH, de  $3.7-6 \times 3-4.5 \mu\text{m}$ .

Esporóforos solitarios o gregarios, prosperan en el bosque mesófilo de montaña, se le ha encontrado sobre troncos vivos de *Mimosa galeottii*. Se conoce solamente de los Estados de México y Morelos.

*Material examinado.*—Antigua carretera México-Guernavaca, S de Tres Marias, Colonia Atlixac, Brizuela 1059; Guzmán 8142; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Pérez-Silva (MEXU 1080; 3560); entre Estación del Ferrocarril El Parque y Tepoztlán, Guzmán 5452 (topotipo); Brusis M-616/66 (isotipo).

Esta especie se caracteriza por el color de la superficie de los poros, los cua-

les son oscuros en los especímenes jóvenes, carácter que la separa de *Fistulina hepatica* Schaeff. ex Fr. (Brusis, 1972), especie europea y afin, que tiene la superficie de los poros blanquecino-amarillento y al ser maltratados o con la edad se tornan rojizos o de color café-rojizo; caracter que se observó en un material depositado en ENCB: *Andersson, sept. 9, 1950*, de Suecia, el cual además, no presenta pilocistidios, ni el contexto diferenciado en tres capas, lo cual concuerda con las descripciones de Bondartsev (1971); Reid (1963) y Domanski et al. (1973). El hongo descrito por Wright (1961) como *F. hepatica* de Argentina y Chile, no parece corresponder con dicha especie, ya que presenta pilocistidios y el contexto está diferenciado en tres capas, lo que lo asemeja bastante con *F. guzmanii*; sin embargo, la especie sudamericana se diferencia de la mexicana, en el color del píleo y de los poros, los cuales son de color café-amarillento o café-rojizo sin llegar a ser guinda.

*F. hepatica* no ha sido registrada de México. Otra especie de *Fistulina* conocida de México es *Fistulina brasiliensis* O. & K. Fidalgo (= *Pseudofistulina brasiliensis* (O. & K. Fidalgo) O. & K. Fidalgo), la cual es sinónima de *Fistulina radicata* Schw. y solamente se conoce de Veracruz (Welden y Iemke, 1961; Guzmán, 1977).

#### *Fomes annosus* (Fr.) Cooke

Este hongo se caracteriza por tener contexto blanquecino, poros blancos de 2-3 por mm, píleo zonado y liso de color café a negro, con zonas café rojizo claro; los esporóforos son aplanados y duros, en forma de repisa, imbricados, de 8-15 cm de diámetro. Las esporas son hialinas, globosas y de  $3.5-6 \times 3-6 \mu\text{m}$ ; no hay cistidios. La especie es común sobre troncos de pinos del país (Guzmán, 1963; 1977); en Morelos solamente se conoce de las Lagunas de Zempoala.

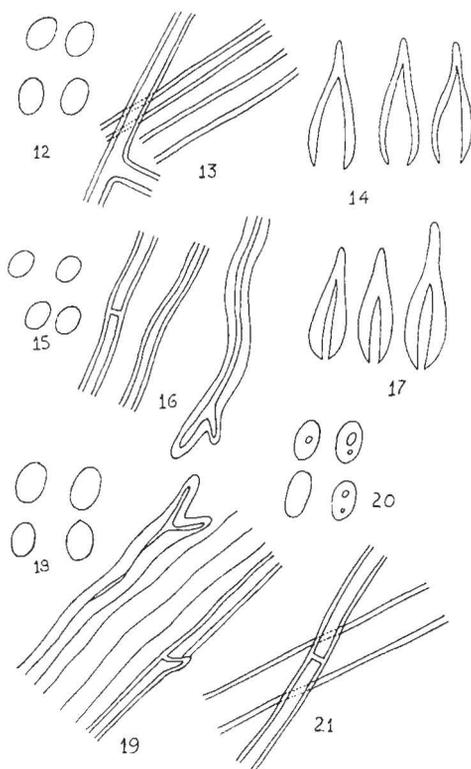
#### *Fomes conchatus* (Pers. ex Fr.) Gill.

Figs. 12-14

Esporóforo sésil, generalmente imbricado, delgado, más o menos plano, imitando la forma de concha, de  $55-90 \times 75-150 \times 10-20$  mm. Píleo de color café-rojizo o café oscuro, en ocasiones se cubre de una costra delgada, tomentoso, rugoso, a veces ligeramente zonado, con el margen más claro, de color café-amarillento, agudo o redondeado. Contexto hasta 10 mm de grosor, de color café-amarillento, corchoso, generalmente con el margen liso y sin poros, tubos no bien estratificados, hasta 3 mm de longitud, con 5-8 poros por mm, circulares, de paredes gruesas. Todas las partes se tiñen de negro con KOH.

Hifas de la trama y contexto de 2.2-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. de color café rojizo en solución de KOH. de pared delgada, ocasionalmente ramificadas y septadas. Sedas de 22.5-30  $\times$  (7.5-) 9-10.5 (-12)  $\mu\text{m}$ , de color café-rojizo o café oscuro, ventricosas. Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de 4.5-5.2  $\times$  3.7-4.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo sésil, generalmente imbricado, se desarrolla sobre madera muerta en bosques de coníferas con *Quercus* y *Alnus*. En la bibliografía se registra esta especie sobre árboles deciduos. *F. conchatus* ha sido colectado, según los registros del herbario de ENCB, de los Estados de Guerrero y Puebla, además del de Morelos.



Figs. 12-21.-12-14: *Fomes conchatus*. 12: esporas, 13: hifas del contexto, 14: sedas (Jiménez e Ibañez 8). 15-17: *F. extensus* 15: esporas, 16: hifas del contexto, 17: sedas (15, 16, Guzmán 2427; 17, Guzmán 2967). 18-19: *F. pinicola*. 18: esporas, 19: hifas del contexto (Guzmán 4887). 20-21: *F. fastuosus*. 20: esporas, 21: hifas del contexto (Guzmán 621).

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, Guzmán 2970; 8409; Jiménez e Ibáñez, 8.

*Fomes extensus* (Lév.) Cooke

Figs. 15-17

Esporóforo sésil, delgado, plano o imitando más o menos la forma de una concha, de  $140-350 \times 210-230 \times 6-18$  mm. Píleo de color café-rojizo a café grisáceo o negruzco con la edad, zonado, tomentoso a glabro, margen delgado, lobulado. Contexto hasta de 5 mm de grosor, de color café-amarillento a café-rojizo, leñoso, con una línea negra cerca de la superficie del píleo. Superficie de los poros de color café-rojizo, con 8-11 poros por mm, circulares, de paredes gruesas.

Hifas del contexto de 4.2-5.6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-rojizo, de paredes delgadas y gruesas, ocasionalmente ramificadas y tabicadas. Hifas de la trama de 2.8-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo que las del contexto, en ambos casos sin fíbulas. Sedas de  $16.8-35 \times 7-8.4$  (-9.8)  $\mu\text{m}$ , de color café-rojizo, ventricosas. Esporas subglobosas, de color amarillo pálido, lisas de 4.9-5.6  $\times$  4.2  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario, crece sobre madera muerta, en bosques de coníferas; se le conoce también de bosques de encinos. *F. extensus* ha sido registrado de México de los Estados de Morelos y Guerrero.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, Guzmán 2427; 2967.

*Fomes fastuosus* (Lév.) Cooke

Figs. 20-21

Esporóforo solitario, sésil, ligeramente convexo, leñoso, de  $150 \times 100 \times 75$  mm. Píleo de color café-rojizo, inicialmente tomentoso, mate con una costra delgada de color café-rojizo a casi negra, margen de color café-anaranjado, redondeado, ligeramente lobulado. Contexto hasta de 9 mm de grosor, de color café-amarillento, brillante, corchoso, con una línea oscura cerca de la superficie del píleo. Tubos indistintamente estratificados, hasta de 10 mm de longitud; superficie de los poros de color café rojizo; poros circulares, con 7-8 poros por mm, de bordes enteros y gruesos. Todas las partes del esporóforo se tiñen de negro con solución de KOH.

Hifas del contexto de 3.5-7  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-rojizo (KOH), de paredes delgadas, septadas; hifas de la trama de 2.8-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo y color que las anteriores. Sin sedas. Esporas subglobosas, de color café-rojizo, lisas, de (4.2-) 4.9-5.6 (-7)  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario, se ha registrado sobre árboles vivos de *Pithecellobium*

*sp.* en Morelos y de acuerdo con el herbario de ENCB se conoce de otros lugares creciendo en diversas especies de *Lysiloma*, *Populus* y *Quercus*. Prospera en zonas áridas y en bosques tropicales. Esta especie ha sido registrada de México de los Estados de Baja California Sur, Hidalgo, Nuevo León, Puebla y Yucatán, además de Morelos.

*Material examinado.*—Yuatepec-Jojutla, orillas del río Yuatepec, Guzmán, 621.

Esta especie se caracteriza por el contexto de color café-amarillento, brillante, esporas de color café-rojizo, superficie himenial con 7-8 poros por mm. Es muy afín a *F. robustus*, la cual se distingue por presentar el píleo negro y muy rimoso, por tener 4-8 poros por mm y las esporas hialinas. El material examinado concuerda con un espécimen de Brasil en ENCB, *Weir*, sept. 18, 1923. La especie en discusión ha sido citada de México por Lowe (1957), Guzmán (1963), Reyes Garza (1969) y por De la Campa (1966) quien la registró de Morelos.

*Fomes pini* (Thore ex Fr.) Karst.

Este hongo se caracteriza por tener esporóforos unguilados, ligeros en peso, de 5-8 cm de diámetro, con el píleo zonado, aterciopelado, gris café con el borde amarillento; los poros son blancos, 3-5 por mm. Contexto amarillo mostaza. Esporas globosas, hialinas o café pálido, de  $4.5\text{-}5.5 \times 4.5 \mu\text{m}$ . La especie es común sobre pinos, sin embargo, en Morelos se colectó un espécimen sobre guamuchil (*Pithecellobium dulce*) en una zona tropical: Alpuyeca, en la Carretera a Acapulco, Kruse, jun. 30, 1971.

*Fomes pinicola* (Sw. ex Fr.) Cooke

Figs. 18-19

Esporóforo perenne, solitario o gregario, sécil, convexo o unguilado, leñoso, de  $65\text{-}170 \times 45\text{-}350 \times 35\text{-}110 \text{ mm}$ . Píleo inicialmente cubierto por una resina de color café-rojizo o café-anaranjado a café-grisáceo o gris oscuro, en ocasiones rimoso, con el margen blanco o amarillento, generalmente redondeado. Contexto hasta de 4.5 mm de grosor, blanco o amarillento, corchoso o leñoso. Superficie de los poros blanca o amarillenta, con 3-6 poros por mm, circulares y de paredes gruesas.

Hifas del contexto y de la trama de 2.1-8.4 y de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro respectivamente, hialinas o amarillentas, de paredes delgadas y gruesas en ocasiones sin lumen, con tabiques y fíbulas escasas. Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de  $5.2\text{-}7.5 \times 3.7\text{-}5.2 \mu\text{m}$ .

Esporóforo gregario o solitario, sobre árboles vivos o muertos de *Abies re-*

ligiosa, muy ocasionalmente en *Pinus spp.* Se ha registrado de México de los Estados de Coahuila, Durango, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Tlaxcala y Distrito Federal, además del de Morelos.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, Guzmán, 474; 1482; 2968a; 2968b; 2969; 4116; 4176; 4687; NO de Tres Marias Hueyapan, Guzmán 166a; 612.

Esta especie se define por el color del pileo y su capa resinosa, por el esporóforo grueso y por desarrollarse preferentemente sobre *Abies*. La especie en discusión ha sido ubicada en los géneros *Ungulina* por Bourdot y Galzin (1928), *Fomitopsis* por Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) y en *Fomes* por Overholts (1953), Lowe (1957) y Bakshi (1971). Este hongo ha sido registrado de México por Sharp (1948), Lowe (1957), Guzmán (1963), Castillo *et al.* (1969), Reyes-Garza (1969) y De la Campa (1966), esta última autora lo citó de Morelos. Murrill (1912) citó esta especie de Morelos bajo el nombre de *Fomes ungulatus* (Schaeff.) Sacc.

*Fomes rimosus* (Berk.) Cooke  
= *F. robinae* (Murr.) Sacc.  
Figs. 22-23

Esporóforo sésil, leñoso, semicircular, aplanado o unglado, de 45-100 × 45-55 × 30-50 mm. Pileo inicialmente de color café claro, tomentoso a negro y muy rimoso, surcado con la edad, margen de color café-rojizo, tomentoso, redondeado, ligeramente lobulado. Contexto de 3-10 mm de grosor, de color café-rojizo, con el margen liso y sin poros, hasta de 3 mm de ancho, con 4-7 poros por mm, circulares y de paredes gruesas.

Hifas del contexto de 3-6 µm de diámetro, de color café-rojizo, de paredes delgadas, ocasionalmente septadas. Hifas de la trama de 2.2-3 µm de diámetro, ocasionalmente ramificadas y septadas, de pared delgada y del mismo color que las anteriores. Esporas subglobosas, de color café-rojizo, lisas, de 4.5-6 (-6.7) × 3.7-5.2 µm (todas las observaciones en KOH).

Cuerpo fructífero solitario o gregario, crece sobre madera muerta. Prospera en bosques tropicales y subtropicales, pero también es posible encontrarlo en zonas áridas. Se ha registrado de los Estados de Baja California Sur, Hidalgo, Nuevo León, Puebla y Sonora. Este es el primer registro de Morelos.

*Material examinado.*—N de Tepoztlán, Cerro de Tepozteco, Brusis, ag. 1966: Guzmán 5450; Cañón de Lobos, Parra 40; Guzmán 6809, 15 km al O de Alpuyecá, Laguna del Rodeo, Pérez Ortiz 567.

El material estudiado concuerda con el ejemplar *Kauffman, ag. 1917* de E.U.A. (MICH) y con la descripción de Overholts (1953) y Lowe (1957). La especie en discusión ha sido ubicada en el género *Phellinus* por Bondartsev

(1971), Cunningham (1965) y Domanski *et al.* (1973). Esta especie fue registrada de México por Patouillard y Hariot (1869), Johnston (1924), Guzmán (1958) y De la Campa (1966).

*Fomes roseus* (Alb. & Schw. ex Fr.) Cooke

Como su nombre lo indica, esta especie se caracteriza por tener los poros y el contexto de color rosa. El pileo es sin embargo, de color café a casi negro, unglulado, algo zonado, liso a algo rimoso, y de 3-7 cm de diámetro. Tiene 3-5 poros por mm. Les esporas son elipsoide-cilíndrico, hialinas, de  $5-7.5 \times 2.5-3 \mu\text{m}$ . No hay cistidios.

De Morelos solamente se conoce de las Lagunas de Zempoala, creciendo sobre un tronco de pino. El material examinado es *Guzmán 4670*.

*Fomes robusta* Karst.

Figs. 24-25

Esporóforo sésil, leñoso, convexo o plano, generalmente unglulado de 30-65  $\times$  40-50  $\times$  9-20 mm. Pileo de color café-amarillento o café-rojizo a negro en los especímenes muy maduros, inicialmente tomentoso, cambia a rimoso con la edad, margen de color café amarillento, redondeado, tomentoso. Contexto hasta de 15 mm de grosor, de color café-amarillento, brillante, leñoso. Superficie de los poros de color café-amarillento o café-rojizo, de 4-8 poros por mm, circulares, de paredes gruesas.

Hifas del contexto de 3-4.5 (-5.2)  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café rojizo, ocasionalmente septadas, ramificadas, de pared delgada. Hifas de la trama de 2.2-3.7  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo y color que las anteriores. Sedas no observadas. Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de  $5-7.5 \times 4.5-6 \mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario o gregario, sobre madera muerta. Prospera en zonas áridas, bosques tropicales y ocasionalmente en bosques de coníferas. Según los registros del herbario de ENCB se ha colectado en los Estados de Colima, Guerrero, Hidalgo, Nuevo León y San Luis Potosí. De Morelos se conoce de: Cañón de Lobos, *Guzmán 2519*; Lagunas de Zempoala, *Guzmán 4678*.

*F. robustus* es afín a *F. robinae*, de la cual se separa por presentar esta última el pileo más rimoso y esporas de color café-rojizo. El material estudiado concuerda con los especímenes de E.U.A. *Hedgcock, oct. 31, 1911* y *Lowe 7836* depositados en el herbario de ENCB. La especie en estudio ha sido colocada bajo el género *Phellinus* por diversos autores. Ha sido registrada de México por Johnston (1924), Welden y Lemke (1961), Guzmán (1963), Castillo *et al.* (1969) y por De la Campa (1966), esta última autora lo citó de Morelos.

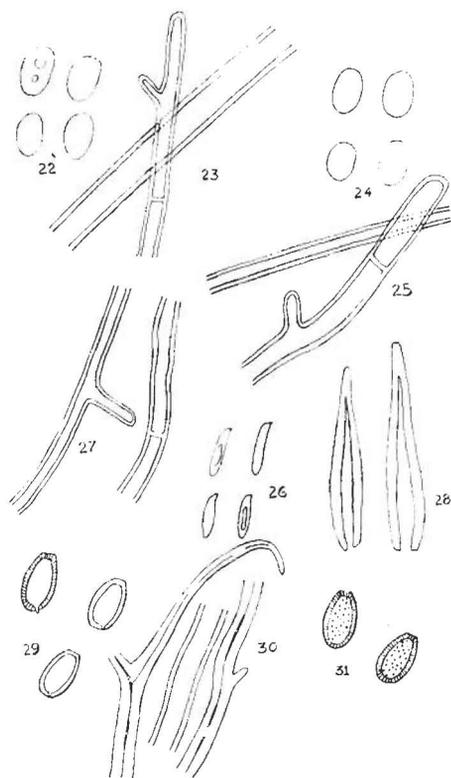
*Fomes sagreanus* (Mont.) Murr.

Especie citada por Murrill (1912) de Cuernavaca. No se ha vuelto a coleccionar ni a estudiar dicho hongo en México.

*Fomes viticola* (Schw.) Lowe

Figs. 26-28

Esporóforo resupinado o efuso-reflejado, leñoso de 26-50 × 50-60 × 6-12 mm. Píleo de color café-rojizo oscuro, tomentoso a glabro, ligeramente surcado.



FIGS. 22-31: 22-23: *F. robiniae*, 22: esporas. 23: hifas del contexto (Guzmán 6809). 24-25: *F. robustus*, 24: esporas. 25: hifas del contexto (Guzmán 2519). 26-28: *F. viticola*, 26: esporas. 27: hifas del contexto. 28: sedas (Guzmán 4669). 29-30: *G. applanatum*, 29: esporas. 30: hifas del contexto (Camacho 34). 31: *Ganoderma cuttissi*, esporas (Guzmán 6064).

do, margen de color café-amarillento, redondeado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, de color café rojizo, fibroso. Superficie de los poros de color café-rojizo, con 3-5 poros por mm, poros circulares o alargados, de bordes delgados. Tubos indistintamente estratificados, decurrentes.

Hifas del contexto y trama de 2.2-3  $\mu$ m de diámetro, de color café-rojizo, de paredes gruesas, ramificadas y tabicadas. Sedas de 33-54  $\times$  6-10.5  $\mu$ m, de color café-rojizo en KOH, acuminadas. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de 4.5-7.5  $\times$  1.5-2.2  $\mu$ m.

Esporóforo solitario, crece sobre madera muerta de coníferas, frecuentemente quemada. De la Campa (1966) citó a esta especie de los Estados de México y Morelos.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, Guzmán 1679; 4669.

*F. viticola* se delinea por el color café-rojizo del pileo, contexto e himenio, por tener de 3-5 poros por mm y por la presencia de sedas y esporas subfusiformes, hialinas. Overholts (1953) consideró a esta especie como *F. tennis* Karst.

*Fomitella fumosa-avellanea* (Romell) Murr.

Hongo citado por Murrill (1912) del Valle de Tepéite. No ha vuelto a ser estudiada ni colectada dicha especie.

*Fomitoporia obliquiformis* Murr.

Especie registrada por Murrill (1912) de Cuernavaca. Fue descrita del E de los E.U.A. y es una *Poria* en el sentido amplio. No ha vuelto a ser estudiado el material mexicano.

*Fuscoporia carbonaria* (B. & C.) Murr.

Hongo citado del Valle de Tepéite por Murrill (1912). No ha vuelto a ser estudiada desde entonces.

*Ganoderma applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat.

Figs. 29-30

Esporóforo sésil o imbricado, leñoso, plano o convexo, semicircular, de 35-140  $\times$  45-130  $\times$  17-30 mm. Pileo cubierto con una costra dura y lisa, en ocasiones agrietada, opaca, de color café-rosáceo pálido a café grisáceo o gris, con el margen generalmente blanquecino. Contexto de 4-13 mm de grosor, de color café-amarillento a café oscuro, corchoso. Superficie de los poros blanca en fresco a blanquecina o amarillo-verdosa en seco; fácilmente se mancha de

color café al maltratarse en fresco, con 4-6 poros por mm, circulares, de paredes gruesas. Todas las partes del esporóforo se tiñen de negro con solución de KOH.

Hifas del contexto de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café oscuro en masa, café-amarillento aisladas, de paredes delgadas y gruesas, con ramificaciones atenuadas. Las hifas de la trama son del mismo tipo pero de menor diámetro, de 2.2-3  $\mu\text{m}$ . Sin cistidios. Esporas truncadas, de pared gruesa, con la parte interna finamente estriada y oscura y la externa lisa y hialina, amarillas o de color café-amarillento (en KOH), de (7.5-) 8.2-11.2  $\times$  4.5-6.7  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo generalmente solitario o a veces en pequeños conjuntos imbricados. Crece sobre troncos muertos o árboles vivos de diversas especies de dicotiledóneas arbóreas. Se desarrolla principalmente en bosques tropicales y es ocasional en bosques de coníferas. La especie en discusión ha sido registrada de los Estados de Nuevo León y México y de acuerdo con el Herbario de ENCB, se ha colectado además en Chiapas, Hidalgo, Guerrero, Veracruz y Distrito Federal.

*Material examinado*.—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán. *Camacho B-34*; Laguna de Zempoala, *Guzmán 2968b*; 3151.

Esta especie se caracteriza por presentar el esporóforo leñoso y cubierto por una costra dura en el píleo. Las esporas del material estudiado son de mayor longitud que lo registrado por Overholts (1953) de 6.9  $\times$  4.5-6  $\mu\text{m}$ , pero coinciden con Bourdot y Galzin (1928), Bondartsev (1971), Bakshi (1971) y Castillo y Guzmán (1970). *G. applanatum* es microscópicamente muy afín a *G. lobatum* (Schw.) Atk., y las dos especies sólo se diferencian en que esta última presenta en el píleo una costra delgada y suave, que puede sumirse fácilmente con los dedos. *G. applanatum* ha sido ubicada en los géneros *Fomes* y *Elfvöngia* por Overholts (1953) y Cunningham (1965), respectivamente. Lloyd (1898-1926), Gándara (1930), Castillo *et al.* (1969), Castillo y Guzmán (1970), Guzmán (1963) y también Pérez-Silva (1971) la han citado de México. Murrill (1912) la citó como *Elfvöngia tornata* (Pers.) Murr. de Valle de Tepeite, Morelos.

*Ganoderma curtisii* (Berk.) Murr.

Figs. 31-32

Esporóforo estipitado, reniforme o flabeliforme, corchoso de 32-150  $\times$  35-170  $\times$  4-14 mm, cubierto por una costra lisa, delgada, brillante, de color café-amarillento, café-anaranjado o café rojizo, generalmente se torna mate o se pierde en esporóforos adultos, surcada o rugosa, con el margen redondeado o truncado. Contexto de 2-8 mm de grosor, blanquecino, amarillento o de color café oscuro, en ocasiones más oscuro cerca de los tubos, esponjoso.

Superficie de los poros blanquecina o amarillenta en fresco, de color amarillo-grisáceo, verde-amarillento o café-amarillento en seco, con 4-5 poros por mm, circulares, de paredes más o menos gruesas. Estípite de 35-250 mm de largo y de 15-35 mm de ancho, concolor con el píleo o de color más oscuro.

Hifas del contexto de 2.4-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas o amarillentas, de paredes delgadas y gruesas, ramificadas y tabicadas. Las hifas de la trama de 2.2-3.7  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo que las del contexto, en los dos casos sin fíbulas. Esporas truncadas, de pared gruesa, con la parte interna claramente estriada y oscura y la externa lisa y hialina, amarillas o de color café-amarillento (en KOH), de 9-10.5  $\times$  5.2-6 (-6.7)  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario o gregario, crece en tocones o troncos tirados, prospera en el bosque mesófilo de montaña y en los bosques tropicales. Ha sido registrada de los Estados de Baja California Sur, Guerrero, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca y Veracruz además de Morelos.

*Material examinado.*—Autopista México-Cuernavaca, Curva La Pera, Guzmán 7756; Zona S de la Estación de Ferrocarril El Parque, Guzmán 1049; 2078; Autopista Cuernavaca-Cuaautla, O de Tepoztlán, Bautista 33; C. Guzmán 62; González 147; Guzmán 2582; 6064; 6886; 8044; Ochoa 112; Oaxtepec, Guzmán 7912; 7935; Cañón de Lobos, Ortiz 42-B.

Esta especie se define por el esporóforo estipitado, con el píleo cubierto por una costra delgada, laqueada, brillante a mate, que se pierde en los especímenes adultos. *G. curtisii* es una especie afín a *G. lucidum*, la cual se caracteriza por ser sésil o pseudoestipitada, ocasionalmente llega a ser estipitada; la especie *G. curtisii*, generalmente presenta en la superficie del píleo un descascaramiento en los ejemplares adultos. El hongo en estudio ha sido registrado de México por Fries (1851), Murrill (1912), Johnston (1924), Sharp (1948), Guzmán (1963) y Castillo y Guzmán (1970). De Morelos fue citado por el segundo, quinto y sexto trabajos arriba mencionados.

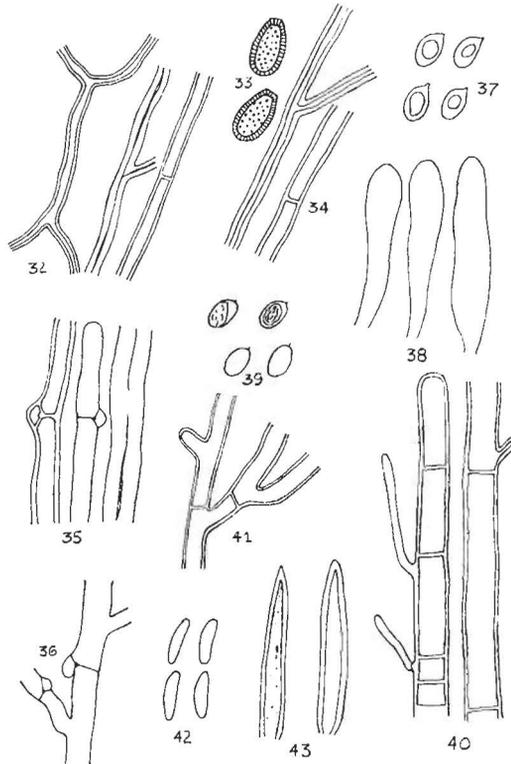
#### *Ganoderma lucidum* (Leyss.) Karst.

Figs. 33-34

Esporóforo sésil, estipitado o pseudoestipitado, duro, reniforme o flabeliforme, de 40-130  $\times$  25-180  $\times$  8-60 mm. Píleo cubierto por una costra laqueada, de color café anaranjado o café-rojizo oscuro brillante, glabro, zonado o azonado cerca del margen; el margen es blanco o anaranjado en los especímenes jóvenes. Contexto de 3-20 mm de grosor, blanquecino, amarillento o de color café oscuro, ligeramente más oscuro cerca de los tubos, esponjoso-suave. Superficie de los poros blanquecina, se mancha de color café oscuro al maltratarse en fresco, de color verde-amarillento o de color café-rojizo en seco, con 4-6 poros por mm, circulares, de paredes gruesas. Estípite lateral con

la superficie semejante a la del píleo, concolor, o a veces de color más oscuro y brillante, de 30-90 mm de longitud y de 8-20 mm de grosor.

Hifas del contexto de 2.2-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas o amarillentas, de pa-



FIGS. 32-43.-32: *Ganoderma curtissi*, hifas de la trama (Guzmán 6064). 33-34: *G. lucidum*. 33: esporas, 34 hifas del contexto (Frias 18). 35-38: *Heteroporus biennis*. 35: hifas del contexto, 36: hifas de la trama, 37: esporas, 38: cistidios (Cibrian 71). 39-41: *Hydnopolyporus palmatus* 39: esporas, 40 hifas del contexto, 41 hifas de la trama (Guzmán 1584). 42-43: *Lenzites betulina*. 42: esporas, 43: cistidios: (42, 43, Guzmán 8080).

redes delgadas y gruesas, ramificadas y tabicadas. Las hifas de la trama son de 1.5-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo y color que las del contexto; en ambos casos sin fíbulas. Esporas truncadas, de pared gruesa, con la parte interna cla-

ramente estriada y oscura y la externa lisa y hialina, amarillas o de color café amarillento (en KOH), de  $9-10.5 \times 6-6.7 \mu\text{m}$ .

Esporóforos solitarios o gregarios, sobre tocones y troncos tirados; se ha registrado de Morelos sobre árboles vivos de *Casuarina* y según el herbario de ENCB se le ha colectado en *Eucalyptus*, *Fraxinus* y *Populus* de otros Estados del país. *G. lucidum* prospera también en el bosque mesófilo de montañas y en los bosques tropicales. Se ha registrado en los Estados de Chiapas, Colima, Guanajuato, Jalisco, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz e Isla Socorro además de Morelos.

*Material examinado.*—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Guzmán 6687; Morales 29; Neve 18; Rangel (MEXU 8011); Pérez-Silva (MEXU 7580); N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Pérez-Silva (MEXU 3589; 3594); Guzmán 5447; Oaxtepec, Guzmán 7888; 8121; 10790; Cañón de Lobos, Ortiz 42-A; Acatlipa, Guzmán 3633; Palmira, Ramírez (MEXU 3596).

Esta especie se define por el esporóforo sésil, estipitado o pseudoestipitado, con el píleo cubierto por una costra laqueada de color café-anaranjado o café-rojizo oscuro, que generalmente se conserva brillante en el estado adulto. El material examinado concuerda con *Stork, ag. 5, 1938* de El Salvador (BPI). Ha sido citada de México por Murrill (1912), Sharp (1948), Weldem y Lemke (1961), Castillo *et al.* (1969), Castillo y Guzmán (1970) y Guzmán (1963); este último autor la citó de Morelos.

#### *Ganoderma sessiliforme* Murr.

Especie citada por Murrill (1912) de Cuernavaca. No ha vuelto a ser estudiada desde entonces. Es afín a *G. sessile* Murr.

#### *Ganoderma subincrustatum* Murr.

Hongo citado de Cuernavaca por Murrill (1912); es afín a *G. lucidum* y *G. curtisii*. Fue descrita de Jamaica y Belice. El material mexicano no ha vuelto a ser estudiado, ni colectado.

#### *Heteroporus biennis* (Bull. ex Fr.) Laz.

Figs. 35-38

Esporóforo resposito, coriáceo en fresco, más o menos flexible en seco. Píleo de 55-85 mm de diámetro y de 1-5 mm de grosor, semicircular, generalmente infundibuliforme, constituido por la fusión de dos o tres cuerpos fructíferos, parcial o totalmente imbricados, que salen de una base común, de color café-amarillento o café canela claro, en ocasiones con la parte central de color más

oscuro, tomentoso, con el margen delgado, ligeramente zonado a azonado, con el borde algo lobulado. Contexto de 0.5-3 mm de grosor, formado por dos capas amarillentas y fibrosas. Superficie de los poros blanquecina en fresco, de color café-amarillento en seco, en ocasiones con tintes rojizos de 1-3 (-4) poros por mm, con las bocas angulares o dedaloides, en ocasiones ligeramente dentadas. Estípite central o lateral, hasta de 60 mm de largo, a veces bulboso, de color café-rojizo, tomentoso.

La capa superior del contexto está formada por hifas de paredes delgadas y gruesas, en ocasiones sin lumen, con abundantes fibulas, ocasionalmente ramificadas, de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, la capa inferior del contexto está formada por el mismo tipo de hifas, pero las de pared delgada están muy ramificadas, de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Hifas de la trama de pared delgada y gruesa, ramificadas, fibuladas, de 2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, en los tres casos, las hifas de color café-amarillento en masa, hialinas o amarillentas aisladas. Cistidios hialinos, de 23-33  $\times$  6-7.5  $\mu\text{m}$ . Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de (4-5-) 5.2-7.5  $\times$  3-4.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario; todos los ejemplares examinados son terrícolas, lo que concuerda con lo citado por Bondartsev (1971) quien lo describió además creciendo sobre madera de árboles deciduos y ocasionalmente en los de coníferas. *Heteroporus biennis* prospera en los bosques de pino-encino y mesófilo de montaña. Esta especie ha sido registrada de México del Estado de Nuevo León como *Polyporus biennis*.

*Material examinado.*—Autopista México-Cuernavaca, Curva La Pera, García 252; Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixtac, Araza 37; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Cibrian 71; Frías 24; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Díaz 76.

*H. biennis* se caracteriza por el esporóforo central o lateralmente subestipitado o estipitado, con el píleo infundibuliforme, formado por la fusión de dos o tres esporóforos, parcial o totalmente imbricados los cuales salen de una base común, por el contexto blanco, formado por dos capas y por las hifas fibuladas. Es afín a *Hydnopolyporus palmatus*, especie que se discute posteriormente. Un ejemplar de E.U.A., Kimmery, *dic. 1, 1940* (en ENCB) coincide bien con el material revisado, a excepción de presentar las esporas hasta de 10.5  $\mu\text{m}$  de longitud. Overholts (1953) citó esporas de 5-7.5 (-10)  $\times$  3-5  $\mu\text{m}$ . *H. biennis* ha sido considerado bajo el género *Polyporus* por Graff (1939), Overholts (1953) y por Bakshi (1971). Bondartsev (1971), Cunningham (1965) y Domanski *et al.* (1973) la ubicaron en *Abortiporus* y Pegler (1973) en *Heteroporus*. El hongo en discusión fue citado por Welden y Lemke (1961) de Nuevo León.

*Hexagona hirta* (Palisot ex Fr.) Fr.

Esporóforo cespitoso, sésil, coriáceo a semileñoso, semicircular. Píleo de 2-9 cm de diámetro, zonado, hirsuto o hispido, pelos de hasta 1/2 cm de alto; llega a ser más o menos glabro, de color café rojizo a blanquecino en los ejemplares viejos. Contexto blanquecino, delgado, de menos de 2 mm de grosor. Poros hexagonales, blancos, se manchan de café vináceo pálido, regular o irregularmente, 5-8 por cm. KOH café rojizo en el contexto y tubos.

Esta especie fue citada por Guzmán y García Saucedo (1973) de una zona tropical de Jalisco, sin que se describiera el material. Con anterioridad, solamente se conocía del África tropical (Fidalgo, 1968). Los caracteres macroscópicos definen bien a la especie, por lo que las estructuras microscópicas no fueron analizadas.

El material de Morelos procede tanto de zonas tropicales como de subtropicales.

*Material examinado.*—Autopista México-Cuernavaca, Curva La Pera, García 236. 5 km al NO de Tepoztlán, Guzmán 8074. Cuautla, Gómez 38.

*Hexagona tenuis* Fr.

Esta especie ha sido citada por Welden y Lemke (1961), Guzmán (1963), Guzmán y Madrigal (1967) de diversas zonas tropicales de México. Es curioso, sin embargo, que Fidalgo (1968) no consideró esta especie en su monografía mundial, no así Bakshi (1971) quien la describió de la India.

El hongo se caracteriza en tener esporóforo plano, semicircular de 20-100 mm de diámetro, con el píleo zonado, liso, de color café amarillento a café canela, con zonas café rojizo en alternancia. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanquecino. Poros de color violáceo en el centro a amarillento en el margen, de 1-3 por mm. KOH café en el píleo, café amarillento en los poros. Se conoce de Morelos de las siguientes localidades: Cañón de Lobos, Galván 261; Oaxtepec, Anduaga 28.

*Hexagona variegata* Berk.

Especie muy parecida a la anterior, pero se diferencia por tener el píleo hirsuto o viloso, con zonas glabras y por el color de los poros, los cuales son café amarillento o café rojizo, pero no violáceos. KOH negro en el píleo, verdoso o negativo en los poros. Es un hongo tropical, como todas las especies del género, conocido de diferentes localidades del país (Guzmán, 1963), pero no registrado hasta ahora de Morelos. El material estudiado procede de las si-

guientes localidades: Cañón de Lobos, *Galván 255*; Cerca de Tepoztlán, Sierra de La Luz, *García Romero 28*.

*Hydnopolyporus palmatus* (Hook. in Kunth) O. Fid.

= *Polyporus fimbriatus* Fr.

Figs 39-41

Esporóforo de 20-60 mm de diámetro, de 8-25 mm de ancho y de 0.5-2.5 mm de grosor, carnoso a coriáceo. Píleo blanco, amarillento a de color café-amarillado o café-amarillento, flabeliforme, dividido en lóbulos erectos, pubescente a glabro, generalmente zonado, algunas veces radialmente estriado, el margen delgado, irregularmente fimbriado. Contexto de menos de 2 mm de grosor, blanco, fibroso. Superficie himenial blanca o amarillenta, porosa a irpiciforme, con 4-9 poros por mm, pero con la región superior o marginal generalmente lisa y sin poros.

Contexto con sistema hifal monomítico, constituido por hifas de 4.5-7.5 (-9)  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de paredes delgadas, tabicadas y con ramificaciones atenuadas. Las hifas de la trama de 2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de pared delgada, ramificadas, tabicadas. Sin cristidios. Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de 4.5-6  $\times$  3-3.7  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo cespitoso, crece en suelo, en el bosque mesófilo de montaña y también en bosques tropicales; se encuentra además, frecuentemente en los jardines. Se conoce de los Estados de Jalisco, Puebla, Oaxaca, San Luis Potosí, Chiapas, Tamaulipas y Distrito Federal, además de Morelos.

*Material examinado.*—Cerca de Huitzilac, Cañada de Atzompa, *Guzmán OP-3195*; Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marias, Colonia Atlitlac, *Guzmán 2045*; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, *Guzmán 2068*; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, *Sereno 2*; *Hernández 43*; entre Tepoztlán y Yautepac, *Guzmán OP-1584*; Cuautla, *Gómez 18*; Oaxtepec, *Guzmán 9305*; *11780*.

*H. palmatus* se caracteriza por presentar el esporóforo siempre cespitoso, con el píleo dividido en lóbulos erectos, flabeliformes; hifas de la trama y contexto de paredes más o menos delgadas, tabicadas, sin fibulas. La especie en discusión es afín a *Heteroporus biennis*, la cual presenta, según lo discutido anteriormente, el píleo no dividido y las hifas de paredes delgadas y gruesas, con fibulas. Fidalgo (1958) consideró tres formas de la especie en estudio, la forma *capitatus* Fid., la forma *palmatus* Fid. y la forma *warmingii* (Berk.) Fid., basándose en el tamaño del esporóforo y algunos caracteres del píleo, como: superficie zonada o azonada, vilosa o glabra, margen entero o fimbriado y el contexto homogéneo o doble. Dichas formas son difíciles de identificar, ya que el carácter del contexto doble u homogéneo no es constante; incluso Fi-

dalgo mencionó especímenes intermedios en las formas *palmatus* y *warmingii*. En el material mexicano no se define ninguna forma, aunque algunos de los ejemplares examinados parecen corresponder a las formas *palmatus* y *warmingii*. El mismo Fidalgo (op. cit.) citó a *H. palmatus* de México sin precisar la forma. También Lloyd (1898-1926) y Guzmán (1963) han registrado este hongo de México, este último autor de Morelos.

*Lenzites betulina* (L. ex Fr.) Fr.

Figs. 42-44

Esporóforo sésil, en ocasiones adherido al sustrato por una base discoidal, coriáceo, semicircular, de  $13.45 \times 17.42 \times 2.3$  mm. Píleo grisáceo o de color café-grisáceo, tomentoso o hirsuto, zonado. Contexto de 0.3-1 mm de grosor, blanco. Himenio blanco o amarillento, laminar, subcarnoso, con las láminas ramificadas hacia el margen del píleo.

El contexto está constituido por hifas de 4.5-7.5  $\mu$ m de diámetro, amarillentas, de paredes gruesas y delgadas, con ramificaciones atenuadas y por algunas hifas muy ramificadas, cortas, sin tabiques ni fibulas. Las hifas de la trama son del mismo tipo y diámetro. Cistidios de  $21.43 \times 3.7.5$   $\mu$ m, metuloides, de paredes hialinas, con puntas agudas o romas. Esporas cilíndricas, hialinas, lisas, de  $4.5-7.5 \times 1.5-3$   $\mu$ m.

Esporóforo solitario o gregario, sobre tocones y ramas tiradas. *L. betulina* prospera en el bosque de pino-encino y mesófilo de montaña. Ha sido citada de los Estados de Hidalgo, México, Nuevo León, Oaxaca y Veracruz (Castillo y Guzmán, 1970), además de Morelos (Murrill, 1912).

*Material examinado*.—Autopista México-Cuernavaca, Curva La Pera, *García* 246; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, *Guzmán* 8080.

*Lenzites saepiaria* (Wulf. ex Fr.) Fr.

Figs. 47-48

Esporóforo sésil o efuso-reflejado, coriáceo, semicircular, de  $12.25 \times 18.40 \times 2.12$  mm. Píleo de color café-rojizo, tomentoso a glabro, generalmente zonado, el margen casi siempre de color más claro, blanco o de color café-amarillento. Contexto de 0.5-2 mm de grosor, de color café amarillento o café rojizo, corchoso. Himenio de color café-amarillento o café-rojizo, laminar, con las láminas bifurcadas hacia el margen.

El contexto está formado por hifas de 2.2-4.5  $\mu$ m de diámetro, de color verde-amarillento, de paredes gruesas, a veces sólidas, ocasionalmente ramificadas y por hifas de paredes delgadas, tabicadas y fibuladas. Hifas de la trama de 2.2-3  $\mu$ m de diámetro, del mismo tipo y color que las del contexto. Esporas subfu-

siformes, hialinas, lisas, de 7.5-11.2 (-12)  $\times$  3  $\mu$ m. Todas las partes del esporóforo se tiñen de negro con solución de KOH.

Esporóforo solitario, sobre tocones, troncos y ramas tiradas de coníferas, frecuentemente en madera quemada. Ha sido registrada de México en los Estados de Coahuila, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Distrito Federal, además de Morelos.

*Material examinado.*—Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlitlac, Guzmán 2140; 11348. Lagunas de Zempoala, Guzmán, 4345.

*L. saepiaria* se define por la superficie zonada del píleo de color café-rojizo, con el margen generalmente de color más claro, contexto y láminas de color café-amarillento o café-rojizo y por crecer en bosques de coníferas. La especie en discusión es afín a *L. striata* (Sw. ex Fr.) Fr., la cual se separa por presentar el esporóforo más delgado y grisáceo, con las láminas mejor definidas y por desarrollarse en zonas tropicales. El hongo en estudio ha sido citado de Morelos por Guzmán (1963) y por Lloyd (1898-1926), así como por Sharp (1948), Welden y Lemke (1961), Guzmán (1977) y Castillo y Guzmán (1970) de otros Estados del país. Murrill (1912) citó *Gloeophyllum hirsutum* (Schaeff. ex Murr.) Murr. de Cuernavaca, el cual es sinónimo de la especie en cuestión según Bondartsev (1971); sin embargo, llama la atención de que siendo un hongo de coníferas, pueda crecer en Cuernavaca.

*Lenzites striata* (Sw. ex Fr.) Fr.

Figs. 45-46

Esporóforo sésil, generalmente imbricado, coriáceo, flexible en fresco y en seco, delgado, semicircular, de 14-20  $\times$  13-28  $\times$  0.5-3 mm. Píleo de color café-grisáceo o gris en la base y café canela oscuro hacia el margen, con el margen amarillento y delgado. Contexto de 0.5-1 mm de grosor, de color canela oscuro, corchoso. Himenio de color café-grisáceo, laminar, con láminas delgadas, anastomosadas, con los bordes aserrados.

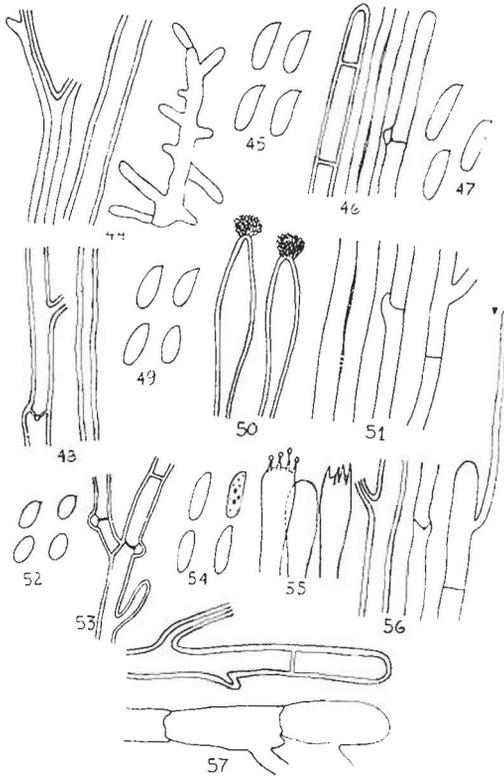
El contexto está formado por hifas de 3-4.5  $\mu$ m de diámetro, de color café-rojizo, de paredes delgadas y gruesas, en ocasiones sin lumen, tabicadas y por hifas de 2.2-3  $\mu$ m de diámetro, hialinas, de paredes delgadas, fibuladas. Hifas de la trama del mismo tipo y diámetro. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de 7.5-9  $\times$  3-3.7 (-4.5)  $\mu$ m.

Esporóforo gregario, generalmente imbricado, se desarrolla sobre troncos y ramas tiradas. Prospera en los bosques tropicales. Esta especie ha sido colectada de los Estados de Campeche, Colima, Jalisco, Quintana Roo, Tamaulipas

y Veracruz. Sin embargo, solamente se tiene una colecta del Estado de Morelos, aunque se supone que debe ser común.

*Material examinado.*—Cañón de Lobos, Guzmán 6768.

*L. striata* se define por el esporóforo delgado, con el pileo de color café-grisáceo o gris, generalmente zonado y por el himenio formado por láminas delgadas, bien definidas, en ocasiones anastomosadas, de color café-grisáceo; los cystidios citados por Overholts (1953) no se han observado. La especie en discusión es afín a *L. saepiaria* (Wulf. ex Fr.) Fr. la cual se distingue por el



FIGS. 44-57: 44: *Lenzites betulina*, hifas del contexto (García 246). 45-46: *L. striata*. 45: esporas, 46: hifas del contexto (Guzmán 6768). 47-48: *L. saepiaria*. 47: esporas, 48: hifas del contexto (Guzmán 11348). 49-51 *P. abietinus*. 49: esporas, 50: cystidios, 51: hifas del contexto (Pascoe 227). 52-53: *P. adustus*. 52: esporas, 53: hifas de la trama (Guzmán 5603). *P. arcularius*. 54: esporas, 55: basidios, 56: hifas de la trama, 57: hifas del contexto (Guzmán 7842).

esporóforo más claro y por el habitat. Murrill (1912) la citó de México ubicándola en el género *Gloeophyllum*. Las especies *L. proctata* Fr., *L. umbrina* Fr., *L. verrucosa* Kickx y *L. mexicana* Mont., fueron citadas de México por Murrill (1912) y han sido consideradas por algunos autores como sinónimas o afines a la especie en discusión. Ha sido registrada además de México por Lloyd (1898-1926) y Guzmán y Madrigal (1967).

*Polyporus abietinus* Dicks. ex Fr.

Figs. 49-51

Esporóforo sésil, efuso-reflejado, ocasionalmente resupinado e imbricado, coriáceo, de  $8-45 \times 9-70 \times 1-2$  mm. Pileo blanquecino o grisáceo, viloso o estrigoso, en ocasiones zonado, el margen delgado, a veces ligeramente lobulado. Contexto de 1 mm o menos de grosor, blanco o de color café. Superficie de los poros blanca, con tonos de color café-violáceo; con 3-5 poros por mm, los poros angulares a irpiciformes, en ocasiones decurrentes.

Contexto formado por hifas de  $3-7.5$   $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-amarillento en masa, amarillentas cuando aisladas, de paredes gruesas y delgadas, estas últimas se caracterizan por ser ramificadas, fibuladas y tabicadas. Las hifas de la trama son del mismo tipo, pero de  $2.2-4.5$  ( $-5.2$ )  $\mu\text{m}$  de diámetro. Cistidios de  $15-31.2 \times 3-6$  ( $-7.5$ )  $\mu\text{m}$ , con el ápice provisto de cristales amarillentos o hialinos en ácido láctico. Esporas elipsoidales, hialinas, lisas, de  $4.5-7.5$  ( $-8.2$ )  $\times 2.2-3$   $\mu\text{m}$ .

Esporóforos gregarios, crecen sobre troncos o ramas muertas, en bosques de *Abies* y *Pinus*, ocasionalmente en los bosques de pino-encino. Esta especie ha sido registrada de México de los Estados de Nuevo León, Puebla, Veracruz, Distrito Federal, Coahuila, Hidalgo y México.

*Material examinado*.—Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marias, Colonia Atlixtac, Guzmán 5689; 8428; 9949; Lagunas de Zempoala, Arcos 28; Pascoe 227; Guzmán 4336; 4367; 4378; 5117; 9922.

Esta especie se caracteriza por presentar el esporóforo delgado, con el pileo blanquecino o grisáceo, en ocasiones con tintes verdosos debido a las algas que se desarrollan en los ejemplares viejos, a veces zonado, viloso o estrigoso; superficie de los poros blanca, con tintes violáceos, con 3-5 poros por mm. El material examinado presenta fibulas y tabiques en las hifas de pared delgada, caracteres encontrados por Bakshi (1971) que no fueron señalados por Overholts (1953), pero, que se observaron en el espécimen de E.U.A., depositado en el herbario de ENCB: Cooke 38315. La especie en discusión es afín a *P. pargamentus* Fr., la cual entre otras cosas se distingue por prosperar en bosques de árboles deciduos y ocasionalmente en bosques de coníferas. La especie en estudio se considera bajo los géneros *Coriolus*, *Gloeophyllum*, *Hirschioporus*

y *Trametes*, según diversos autores. Ha sido citada de México por Murrill (1912), Sharp (1948), Welden y Lemke (1961), Guzmán (1963) y Castillo y Guzmán (1970).

*Polyporus adustus* Willd. ex Fr.

Figs. 52-53

Esporóforo sésil o efuso-reflejado, coriáceo en fresco, duro cuando seco, flabeliforme, de 1.5-5 × 1.4-6 × 1.3 mm. Pileo amarillento o de color café-amarillento, generalmente zonado, con bandas de color café-amarillento, café-rojizo o café oscuro, tomentoso o finamente estrigoso, el margen delgado, de color negro en los especímenes adultos. Contexto de 0.5-2.5 mm de grosor, blanco, coreoso. Superficie de los poros de color café-grisáceo, gris oscuro a negro, con el margen liso sin poros, con 6-8 (-9) poros por mm, circulares o angulares, en ocasiones decurrentes.

Hifas del contexto de 3-6 µm de diámetro, hialinas, de paredes delgadas, ramificadas, fibuladas. Hifas de la trama de 3-3.7 µm de diámetro, de color café-amarillento en masa, amarillentas o hialinas aisladas, de paredes delgadas, ramificadas, tabicadas y fibuladas. Esporas elipsoidales, hialinas, lisas, de 3-4.5 × 2.2-3 µm.

Esporóforo gregario, generalmente imbricado, sobre madera muerta, en bosques de pino-encino y mesófilo de montaña. Ha sido registrada de los Estados de Baja California Sur, Puebla y Veracruz, además de Morelos.

*Material examinado.*—Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixac, Guzmán 5603; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Teopztlán, González 143; 144; Martínez 22.

Esta especie se define por el esporóforo generalmente imbricado, con el pileo amarillento o de color café-amarillento, casi siempre zonado y por el himenio de color café-grisáceo, gris oscuro o negro. La línea oscura que separa el contexto de los tubos y que es citada por varios autores no se ha observado en los ejemplares examinados. Los especímenes TNS 223001 de Japón y Guzmán 8761 de Argentina, depositados en el herbario de ENCB, concuerdan bien con el material de Morelos. La especie en discusión se ha considerado bajo los géneros *Leptoporus* por Bourdot y Galzin (1928), *Bjerkandera* por Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) y *Gloeoporus* por Cumingham (1965). *P. adustus* ha sido registrado de México por Fries (1851), Murrill (1912), Welden y Lemke (1961) y Guzmán (1963), el segundo y cuarto autores señalados anteriormente, citaron a la especie de Morelos.

*Polyporus arcularius* Batsch. ex Fr.

Figs. 54-57

Esporóforo estipitado, coriáceo. Píleo de 6-24 mm de diámetro, hasta de 1 mm de grosor, de color café-amarillento a café oscuro, escuamuloso, el margen ciliado, delgado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco. Superficie de los poros blanca o amarillenta, con 1-2 poros por mm, éstos angulares, finamente dentados. Estípite de 15-70 mm de longitud y de 2-3 mm de grosor, central, concolor con el píleo o más oscuro, glabro o escuamuloso, generalmente hispido en la base.

Contexto formado por hifas de 6-10.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de paredes ligeramente engrosadas o delgadas, fibuladas, tabicadas, con ramificaciones atenuadas. Hifas de la trama del mismo tipo que las del contexto pero de 2.2-3  $\times$  4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. Sin cistidios. Basidios hialinos tetraspóricos. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de 6-9  $\times$  (2.2-) 3  $\times$  4.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo generalmente gregario o solitario, sobre madera muerta, en ramas tiradas, en bosques tropicales, de donde se extiende hasta los bosques de coníferas, a juzgar por su abundancia en los primeros. Se conoce de los Estados de Chiapas, Nuevo León, Puebla, Oaxaca y Veracruz.

*Material examinado.*—Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixnac, Gallegos 77; Guzmán 7842; 9979; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Guzmán 5473-B; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Guzmán 6893; 7384; Monreal, sept. 1967; Pérez-Silva (MEXU 7767); Lagunas de Zempoala, Guzmán 5111; Orchoa 8. Cerca de Huitzilac, Basaldua, jun. 23, 1957.

*P. arcularius* se define por el esporóforo estipitado, coriáceo, con el píleo escuamuloso, el margen ciliado, superficie del himenio con 1-2 poros por mm y por las esporas subfusiformes. Esta especie es afín a *P. tricholoma* Mont. la cual generalmente presenta esporóforos más pequeños, superficie del píleo glabra, superficie del himenio con 3-6 poros por mm y estípite glabro o finamente pubescente. Overholts (1953) y Cunningham (1965) no citan fibulas en *P. arcularius*. Domanski *et al.* (1973) colocan a la especie en estudio como sinónimo de *P. anisoporus* Del. et Mont., Bondarstev (1971) registra al hongo en estudio como comestible. *P. arcularius* ha sido citado de México por Lloyd (1898-1926), Murrill (1912; 1915), Sharp (1948), Welden y Lemke (1961), Guzmán (1963) y Castillo y Guzmán (1970).

*Polyporus azureus* Fr.

Figs. 58-59

Esporóforo sésil o subestipitado lateralmente, coriáceo, delgado, semicircu-

lar, de  $8-80 \times 9-100 \times 0.5-3$  mm. Superficie del pileo zonada, vilosa, con zonas alternantes de color azul grisáceo, azul-violáceo y negro-azuloso (con reflejos metálicos), con el margen delgado, de color blanco o amarillento, en ocasiones tintes rojizos. Contexto hasta de 1 mm de grosor, blanco. Superficie de los poros blanca o amarillenta, con 4-6 (-7) poros por mm, circulares, en ocasiones decurrentes, a veces irregularmente dentados.

Contexto formado por hifas de  $3.7-5$   $\mu\text{m}$  de diámetro, amarillas en masa, hialinas no ramificadas, de paredes gruesas y delgadas, en ocasiones sin lumen y por hifas muy ramificadas. Las hifas de la trama son del mismo tipo y color, con hifas ramificadas escasas, de (2.2-) 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de  $4.5-6 \times 1.2-2.2$   $\mu\text{m}$ .

Esporóforos gregarios, generalmente imbricados, crecen sobre tocones y ramas tiradas, en los bosques de pino-encino y mesófilo de montaña. *P. azureus* fue descrita de México del Estado de Veracruz (Fries, 1851).

*Material examinado*.—Autopista México-Cuernavaca, Curva La Pera, García 250; Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixtac, Guzmán 7850; 9906; 10795; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Guzmán 7398; López 138.

*P. azureus* es una especie afín a *P. versicolor* L. ex Fr., de la cual se diferencia por tener aquélla el pileo más policromado, con tonos rojizos. Algunos autores consideran *P. azureus* como sinónimo de *P. versicolor*. En el material revisado se encontró que tanto los esporóforos jóvenes como los adultos, presentan la superficie del mismo color, nunca policromada, hecho que separa bien este material de *P. versicolor*. La microscopía de ambas especies es igual, de acuerdo con las observaciones realizadas por Guzmán sobre los tipos de *P. versicolor* y *P. azureus* del Herbario de Upsala. *P. versicolor* se desarrolla preferentemente en los bosques de coníferas y de pino-encino y en áreas urbanas de zonas templadas, mientras que *P. azureus* solamente prospera en el bosque mesófilo de montaña. Cunningham (1965) consideró *P. versicolor* y *P. azureus* como dos especies diferentes (pero en el género *Trametes*), citando *P. azureus* de Nueva Zelandia. Esta especie fue registrada de México por Guzmán (1977).

*Polyporus caesius* Schrad. ex Fr.

Figs. 62-63

Esporóforo sésil, esponjoso en fresco, corchoso y quebradizo cuando seco, semicircular, de  $6-12 \times 8-16 \times 0.5-2$  mm. Pileo blanquecino, se mancha de azul irregularmente, escuarroso a estrigoso. Contexto hasta de 1 mm de grosor, blanco, subesponjoso. Superficie de los poros gris-blanquecino con tonos azules, con 4-6 poros por mm, circulares o angulares, de paredes delgadas.

Contexto y trama formados por hifas de 3-5.2 (-6)  $\mu\text{m}$  y de 1.5-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, respectivamente, de paredes ligeramente engrosadas y delgadas, en ocasiones sin lumen, poco ramificadas y tabicadas, fibuladas. Esporas alargadas, hialinas, lisas, de 3.7-5.2  $\times$  1.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo gregario, en ocasiones imbricado, crece sobre madera muerta en bosques de coníferas y de pino-encino. Se ha registrado de los Estados de México, Nuevo León y Veracruz, además de Morelos.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, *Brizuela* 3.

*P. caesius* se distingue por el píleo blanquecino, el cual se mancha de azul al igual que el himenio, píleo escuarroso a estrigoso; superficie del himenio con 4-6 poros por mm y por las esporas alargadas. El material examinado concuerda con Overholts (1953). Esta especie ha sido considerada bajo *Tyromyces* por Murrill (1912), Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) y en *Leptoporus* por Bourdot y Galzin (1928). El hongo en estudio ha sido registrado de Morelos por Murrill (1912) del Valle del Tepeite y Castillo y Guzmán (1970) de Nuevo León.

*Polyporus cristatus* Pers. ex Fr.

Figs. 60-61

Esporóforo estipitado, carnoso a coriáceo. Píleo de 40-85 mm de diámetro y de 1-4 mm de grosor, de color amarillo-verdoso (azufre), semicircular, en ocasiones ligeramente infundibuliforme, escuarroso-rimoso, se agrieta en forma de areolas o escamas irregulares. Contexto de 1.5-2 mm de grosor, blanco, corchoso. Superficie de los poros blanca a amarillenta o de color café amarillento, con 2-3 (-4) poros por mm, circulares o angulares a ligeramente irpiciformes. Estípite de 20-35 mm de largo y 8-18 mm de grosor, lateral, con la superficie del mismo tipo que la del píleo, concolor. El píleo se tiñe de color café-guinda con solución de KOH.

Hifas del contexto de 3-6 (-16.5)  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de paredes delgadas, ramificadas, tabicadas. Hifas de la trama de 2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo que las del contexto, en los dos casos sin fibulas. Esporas subglobosas, hialinas, lisas, de (4.5-) 5.2-6  $\times$  3.7-4.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo gregario, se desarrolla en suelo (probablemente sobre madera enterrada), prospera en bosques de pino-encino. Se ha registrado de México de los Estados de Hidalgo y Jalisco.

*Material examinado.*—Autopista México-Cuernavaca, Curva de La Pera, *García* 237.

*P. cristatus* se define por el esporóforo estipitado, de color amarillo-verdoso (azufre), con la superficie del píleo escurrosa-rimosa, que se agrieta en areolas y escamas irregulares y por su habitat terrícola. El material examinado con-

cuerda con los especímenes de ENGB (*García 84* de Jalisco y *Schaffer, jul. 30, 1968* de E.U.A.). *P. cristatus* se ha considerado bajo los géneros *Scutigera* por *Bondartsev* (1971) y *Albatrellus* por *Domanski et al.* (1973). El hongo en estudio ha sido registrado de México por *Sharp* (1948), por *Guzmán y García Saucedo* (1973) y *Guzmán* (1977).

*Polyporus elegans* Bull. ex Fr.

Esta especie es muy parecida a *P. picipes* con la cual se puede confundir. Ambas se caracterizan por tener píleo de 1-3 cm de diám., brillante imitando ser laqueado (como una *Ganoderma lucidum*), de color café rojizo a amarillento o casi blanco (o hacia negro en *P. picipes*). El pie es excéntrico, café negruzco a casi negro, de 2-4 cm por 2-8 mm, pruinoso o glabro. Poros blancos, no visibles a simple vista, de 5-8 por mm. Las esporas son de  $6.9 \times 2.5-3.5 \mu\text{m}$  y hialinas, en ambas especies.

*P. elegans* se conoce de Morelos (fue citado por *Guzmán, 1963*) de las siguientes localidades: Monumento a Morelos, *Hernández 46*; Colonia Atlixacta, Sur de Tres Marías, *Guzmán 5697; 9974*.

*Polyporus jeei* Fr.

Semeja a *Fomes roseus*, pero se diferencia en tener una sola capa de tubos y por el píleo de color rosa café, decolorable con la edad a grisáceo o blanquecino; es más o menos aterciopelado. Los poros, tubos y contextos son de color rosa; los primeros en una proporción de 5-6 por mm.

Se conoce de Morelos de las siguientes localidades: Camino El Parque a Tezotlán, *Guzmán 649; 1410; 5446*.

*Polyporus pargamenus* Fr.

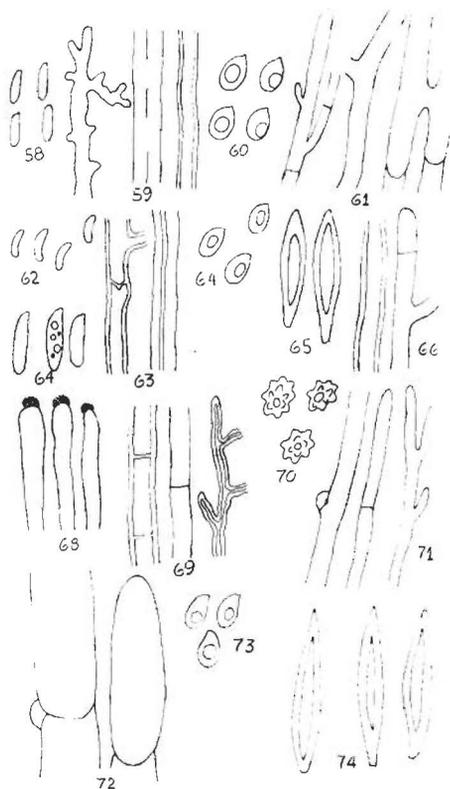
Al igual que la anterior, esta especie fue registrada de Morelos (*Guzmán, 1963*) y de Nuevo León (*Castillo y Guzmán, 1970*). Es común en forma gregaria, sobre troncos derribados de encinos. Se conoce de la Curva la Pera, *García, 239; 249*. Ver discusión de *P. abietinus*.

*Polyporus gilvus* (Schw.) Fr.

Figs. 64-66

Esporóforo sésil, en ocasiones eluso-reflejado, coriáceo y leñoso, de 20-15  $\times$  33-52  $\times$  4-13. Píleo de color café-rojizo, velutino a glabro, rugoso. Contexto de 2-9 mm de grosor, de color café-amarillento o café-rojizo. Tubos de 2.5-7 mm de longitud, generalmente en una sola capa. Superficie de los poros de

color café-rojizo, con 6-8 (-9) poros por mm, circulares. Todas las partes del esporóforo se tiñen de negro con solución de KOH. Contexto formado por hifas de 3-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-rojizo, hialinas o amarillentas, de paredes gruesas y delgadas, estas últimas ramificadas y tabicadas. Hifas de la trama del mismo tipo, pero de 2.2-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro; en ambos casos sin fibulas. Sedas de 19.5-31.5 (-33)  $\times$  4.5-6  $\mu\text{m}$ , de color café rojizo, lanceoladas. Esporas clipsoidales, hialinas, lisas de 3-4.5  $\times$  2.2-3  $\mu\text{m}$ .



FIGS. 58-74. 58-59: *Polyporus azureus*, 58: esporas, 59: hifas del contexto (Guzmán 9096). 60-61 *P. cristatus*, 60: esporas, 61: hifas del contexto (García 237). 62-63: *P. caesius*, 62: esporas, 63: hifas del contexto (Brizuela 3). 64-66: *P. gilvus*, 64: esporas, 65: sedas, 66: hifas del contexto (Guzmán 6066). *P. hydroides*, 67: esporas, 68: cystidios, 69: hifas del contexto (Serenio 15). 70-72: *P. leucomelus*, 70: esporas, 71: hifas de la trama, 72: hifas del contexto (Guzmán 4667). 73-74: *P. lignoides*, 73: esporas, 74: sedas (Gómez 10-A).

Esporóforo solitario o gregario, crece sobre troncos y ramas tiradas. Prospera en los bosques de pino-encino y en el mesófilo de montaña.

*Material examinado*.—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Guzmán 6066.

Murrill (1912) citó este hongo de Cuernavaca, Mor. con el nombre de *Hapalopilus gilvus* (Schw.) Murr.

*Polyporus hirsutus* Willf. ex Fr.

Especie registrada por Guzmán (1963) de Morelos y por Castillo y Guzmán (1970) de Nuevo León. Se caracteriza por el pileo hirsuto o viloso, zonado, gris alternando con zonas blanquecinas o amarillentas; los poros son blanquecinos, de 2-4 por mm. Se conoce solamente de una localidad: Hueyapan, al NO de Tres Marías, Guzmán 142.

*Polyporus hydnooides* Sw. ex Fr.

Figs. 67-69

Esporóforo sécil, semicircular, plano o ligeramente convexo, coriáceo en fresco, corchoso y duro cuando seco, de  $35-70 \times 57-110 \times 0.5-2.2$  mm. Píleo de color café-grisáceo o café-rojizo, hirsuto o parcialmente glabro, con los pelos erectos, generalmente de color más oscuro, azonado o zonado cerca del margen, sobre todo cuando los pelos se han perdido; con el margen delgado. Contexto de 0.3-1.5 mm de grosor, de color café-amarillento o café rojizo, corchoso. Superficie de los poros de color café-mostaza o café-grisáceo, con cierto brillo metálico, sedosa al tacto, con 4-5 (-6) poros por mm, circulares y de pared gruesa.

Contexto formado por hifas de 3-6  $\mu$ m de diámetro, de color café-rojizo, de pared delgada y gruesa, tabicadas, sin fibulas y por hifas de 1.5-3  $\mu$ m de diámetro, de pared gruesa, muy ramificadas. Hifas de la trama de 3-4.5  $\mu$ m de diámetro, de color café-oscuro en masa y café-amarillento aisladas, de pared delgada y gruesa, ramificadas, tabicadas, sin fibulas. Cistidios de 3-4.5  $\mu$ m de diámetro, hialinos, con el ápice provisto de una masa cristalina de color café-amarillento en ácido láctico. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de  $(10.5-12-13.5 \times 3-3.7 \mu$ m.

Esporóforo gregario, crece sobre madera muerta, en bosques tropicales, preferentemente en zonas con vegetación secundaria. Se ha registrado de los Estados de Campeche, Colima, Guerrero, Jalisco, Nuevo León, Quintana Roo, Oaxaca, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Sin embargo, en Morelos parece ser escaso, debido quizá al factor altitud.

*Material examinado*.—Cuautla, Cortés, oct. 8 1972; Sereno 15. Oaxtepec, Guzmán-Dávalos, dic. 18, 1977.

*Polyporus leucomelas* Fr.

Figs. 70-72

Esporóforo estipitado, carnoso a subcoriáceo. Píleo de 70-130 mm de diámetro y hasta de 2 mm de grosor, de color gris-azuloso o café-amarillento a negro verdoso, generalmente con el centro de color más oscuro, glabro, azonado, con el margen delgado y ondulado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco a de color café-amarillento, carnoso. Superficie de los poros blanquecina, amarillenta a de color café-violáceo, café-amarillenta o café-rojizo, con 1-3 (-4) poros por mm, circulares o angulares, de paredes delgadas, en ocasiones decurrentes. Estípite excéntrico, de 70-85 mm de longitud y de 12-32 mm de grosor, en ocasiones bulboso, concolor con el píleo o más oscuro.

Hifas del contexto de 4.5-28.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-amarillento en masa, hialinas aisladas; en ocasiones ramificadas, tabicadas, fibuladas. Sin cistidios. Esporas subglobosas, hialinas, tuberculadas, de 4.5-6  $\times$  3.7-1.5 (-5.2)  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo solitario, húmico, crece preferentemente en bosques de *Abies religiosa*; también se le encuentra en los bosques de pino-encino. Según el Herbario de ENCB se ha registrado de los Estados de Hidalgo, México y Distrito Federal.

*Material examinado.*—Autopista México-Cuernavaca, Monumento a Morelos, Hernández 4; Lagunas de Zempoala, Guzmán 4667.

*Polyporus licnoides* Mont.

Figs. 73-75

Esporóforo sésil o efuso-reflejado, coriáceo a leñoso, de 10-60  $\times$  15-80  $\times$  2-18 mm. Píleo de color café-amarillento a café rojizo a café-oscuro o casi negro, tomentoso a glabro, multizonado, algunas veces rugoso, el margen delgado, generalmente de color más claro. Contexto de 1-3 mm de grosor, de color café-amarillento o café-rojizo o café-grisáceo, con 7-10 poros por mm, circulares, de paredes gruesas.

Contexto formado por hifas de 2.2-3 (-1.5)  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café-rojizo y amarillentas, de pared gruesa y delgada; las de pared delgada ocasionalmente ramificadas y tabicadas. Hifas de la trama del mismo tipo y diámetro. Sedas de 23.2-31.5  $\times$  4.5-6  $\mu\text{m}$ , de color café-rojizo, lanccoladas. Esporas elipsoidales, hialinas, lisas, de 3-4.5  $\times$  2.2-3  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo generalmente gregario e imbricado, prospera en troncos y ramas tiradas, en el bosque mesófilo de montaña y en los bosques tropicales del país. *P. licnoides* ha sido registrada de Morelos en madera de *Eucalyptus* y de *Pithecellobium* (guamúchil); además se conoce de los Estados de Nuevo León y Campeche.

*Material examinado.*—Zona S de la Estación del ferrocarril El Parque, *Brusis, ag.*, 1967; *Guzmán 5435*; Cuautla, *Gómez 10-A*; Cañón de Lobos, *Guadarrama 3*; *Guzmán 6765*; Cuernavaca, Jardines del Hotel Montecasino, *Guzmán 4202*; 7 km al E. de Cuernavaca, *Pérez Ortiz 570*; Palmira, *Pérez-Silva (MEXU 1706)*; 8 km al S de Yautepec, San Isidro, *Galván 150*.

*P. licnoides* se define por el pileo multizonado, generalmente liso; ocasionalmente rugoso, de color café-amarillento, café-rojizo a café oscuro o casi negro, con el margen generalmente de color más claro, con sedas y esporas elipsoidales, hialinas. Es muy afín a *P. gilvus* (Schw.) Fr., la cual se diferencia por presentar aquélla el pileo poco o nada zonado y rugoso. Varios autores, entre ellos Welden y Lemke (1961) consideran *P. licnoides* como la forma tropical de *P. gilvus*. Bondartsev (1971) ubicó *P. licnoides* como sinónimo de *P. gilvus*, pero en el género *Phellinus*.

Este hongo ha sido registrado de Morelos por Castillo y Guzmán (1970), y por Murrill (1912), Welden y Lemke (1961), Sharp (1948), Guzmán y Madrigal (1967) lo citaron de otros Estados del país.

#### *Polyporus occidentalis* Klotz.

Figs. 76-78

Esporóforo sésil, coriáceo, semicircular, plano o convexo, de 28-75 × 50-135 × 5-12 mm. Pileo de color café-amarillento con zonas de color café-anaranjado, zonado concéntricamente, alternando zonas tomentosas e hirsutas y con el margen delgado, entero o lobulado. Contexto de 2-3 mm de grosor, de color café-amarillento con tonos rojizos, verdosos o grisáceos, con 2-4 poros por mm, circulares a irregulares, el borde generalmente liso, sin poros.

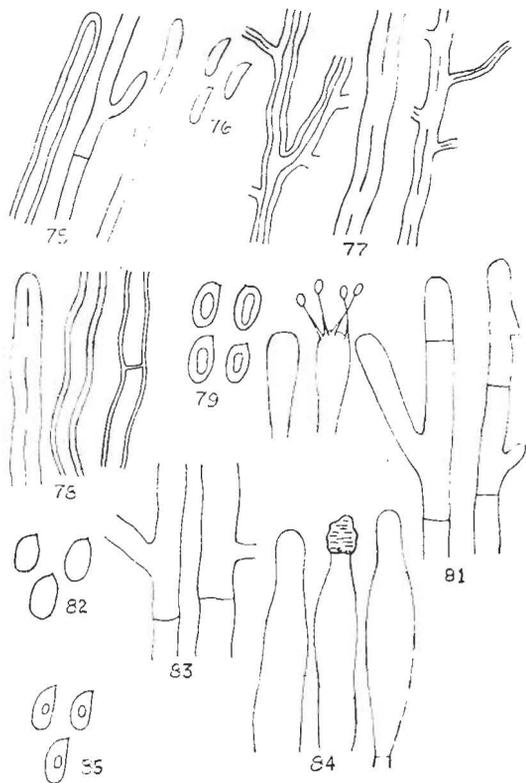
Contexto formado por hifas de 3-6 µm de diámetro, de color café-rojizo a café-amarillento, unas son largas, de paredes gruesas, a veces sin lumen y por hifas cortas, con abundantes ramificaciones adelgazadas. Las hifas de la trama son de igual diámetro y color que las anteriores, de paredes gruesas, ocasionalmente tabicadas y ramificadas, en los dos casos sin fíbulas. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de 5.2-7.5 (-8.2) × 2.2-3 µm.

Esporóforos solitarios o gregarios, generalmente imbricados, crecen sobre troncos y ramas muertas. *P. occidentalis* prospera en zonas tropicales, principalmente en vegetación secundaria; se conoce de los Estados de Campeche, Chiapas, Colima, Jalisco, Quintana Roo, San Luis Potosí y Veracruz, además de Morelos.

*Material examinado.*—Carretera Cuernavaca-Yautepec, *Pérez-Silva (MEXU 7932)*; 8 km al S de Yautepec, San Isidro, *Guzmán 10783*.

Esta especie se caracteriza por el pileo de color café-amarillento con regiones café-anaranjadas, alternando zonas tomentosas e hirsutas; contexto de color café-amarillento y por desarrollarse en bosques tropicales con vegetación

secundaria. *P. occidentalis* es afín a *P. maximus* especie que se distingue por presentar poros generalmente dedaloides e irpiciformes y por desarrollarse en el bosque mesófilo de montaña. Esta especie ha sido citada bajo los géneros



FIGS. 75-85.-75: *Polyporus licnoides*, hifas del contexto (Gómez 10-A). 76-78: *P. occidentalis*. 76: esporas, 77: hifas del contexto, 78: hifas de la trama (Guzmán 10783). 79-81: *P. perennis*, 79: esporas, 80: basidios, 81: hifas del contexto (Mitastein, ag. 13, 1967). 82-84: *P. schweinitzii*. 82: esporas, 83: hifas del contexto, 84: cistidios (Guzmán 5163). 85: *P. tomentosus* var. *circinatus*. 85: esporas (Guzmán 4668).

*Corioloopsis* por Murrill (1912), *Trametes* por Cunningham (1965) y *Coriolus* por Fidalgo y Fidalgo (1966). El hongo en discusión ha sido registrado de Morelos por Guzmán (1963).

*Polyporus pygmaeus*  
(ver pág. 79)

*Polyporus perennis* L. ex Fr.

Figs. 79-81

Esporóforo estipitado, coriáceo. Píleo de 9-50 mm de diámetro y 0.5-1.0 mm de grosor, en ocasiones formado por la fusión de dos o más esporóforos, que salen de una base común; es circular, generalmente infundibuliforme, de color café-amarillento, café-rojizo o café canela, velutino, con la superficie brillante u opaca, zonado concéntricamente, en ocasiones radialmente estriado, margen delgado, fimbriado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, de color café-amarillento a café-rojizo, fibroso. Superficie de los poros blanquecina con tintes café, poros decurrentes, con 1.5-4 por mm, angulares, con el borde irregular. Estúpido de 5-50 mm de longitud y de 1-5 mm de grosor, concolor con el píleo, velutino.

Hifas del contexto de 6-10.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café rojizo, de paredes delgadas, ramificadas, con abundantes tabiques, no fibuladas. Hifas de la trama del mismo tipo, de 4.5-6.7  $\mu\text{m}$  de diámetro. Basidios hialinos tetraspóricos. Esporas elipsoidales, hialinas, lisas, de 6-10.5  $\times$  3-5.2 (-6)  $\mu\text{m}$ .

Esporóforos cespitosos, en grupos de 2 o 3, terrícolas, parece que se desarrollan sobre raíces enterradas. *P. perennis* prospera en los bosques de coníferas, pino-encino y mesófilo de montaña. Se ha citado de los Estados de Hidalgo, México, Nuevo León, Puebla, y Distrito Federal, y de Morelos. Además, en el Herbario de ENCB se encuentran materiales de Durango, Chiapas y Oaxaca.

*Material examinado.*—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Guzmán 6684; Pérez-Silva (MEXU 7740); Brizuela 1055; entre Fierro del Toro y el Capulín, Pascoe 282; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Pérez-Silva (MEXU 1071).

*Polyporus picipes* Fr.

Especie muy parecida a *P. elegans* como se ha discutido ya. Se conoce de Morelos de las siguientes localidades: 10 km al SO de Tepoztlán, Brizuela 103; Quiroga 4; Guzmán 6896. Autopista México-Cuernavaca, cerca de la desviación a Cuautla, Brizuela 1065. Colonia Atlixtac, S de Tres Marías, Guzmán 2150; 8987.

*Polyporus sanguineus* L. ex Fr.= *P. cinnabarinus* Jacq. ex Fr.

Hongo tropical o subtropical muy común sobre troncos tirados o sobre los postes de los potreros, inclusive a veces sobre durmientes del ferrocarril. Lla-

ma la atención por su color rojo anaranjado en todas sus partes. Castillo y Guzmán (1970) quienes lo registran de Nuevo León discutieron su sinonimia con *P. cinnabarinus*. Merrill (1912; 1915) registró *P. sanguineus* (como *Pycnoporus*) de Veracruz y Colima.

De Morelos se tiene solamente registrado de Cuautla; Guzmán 16816; sin embargo, se sospecha que esta especie es más común hacia el sur del Estado.

*Polyporus schweinitzii* Fr.

Figs. 82-84

Esporóforo sésil o estipitado, carnoso a esponjoso y quebradizo. Píleo de 40-115 mm de diámetro y de 4-15 mm de grosor, a veces formado por varios esporóforos imbricados, saliendo de una base común, parcial o totalmente fusionados; píleo semicircular o angulado, con la superficie más o menos plana, pero lobulada, poco zonado, hirsuto en la base a tomentoso hacia el margen, de color café ferruginoso o café-anaranjado, con el margen concolor o anaranjado, ligera o profusamente lobulado. El contexto alcanza 20 mm de grosor, concolor con el píleo o de color café-canela, esponjoso-elástico o quebradizo. Superficie de los poros concolor con el píleo, pero con ciertos tintes verdosos; se mancha de color café canela o negruzco al maltratarse en fresco; margen del himenio liso, sin poros, hasta 20 mm de ancho, con 1-3 poros por mm, circulares a angulares, de pared delgada, enteros a finamente dentados. Estípites laterales, mal definido, hasta de 38 mm de longitud y de 15 mm de grosor, concolor con el píleo, viloso o más o menos hirsuto.

Hifas del contexto de 4.5-10.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café amarillento y café-rojizo, de paredes delgadas, tabicadas, ramificadas. Hifas de la trama de 3.7-5.2 (-6)  $\mu\text{m}$  de diámetro, del mismo tipo y color que las del contexto; en ambos casos sin fibulas. Cistidios de 52.5-103  $\times$  9-13.5  $\mu\text{m}$ , hialinos, con la base de color café, cilíndricos o fusiformes; algunas veces el ápice está provisto de una masa globosa, más o menos aceitosa, de color café. Esporas elipsoidales, hialinas o amarillentas, lisas, de 5.2-7.5  $\times$  3.7-4.5  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo generalmente imbricado, crece sobre troncos tirados, en ocasiones sobre madera quemada (Guzmán 4663), a veces aparentemente terrícola, pero siempre en contacto con raíces o madera enterrada. Prospera en bosques de coníferas. Ha sido registrada de los Estados de Guerrero, Nuevo León, Puebla, Sonora y Estado de México, además de Morelos.

*Material examinado*.—Lagunas de Zempoala, Guzmán 4663; 5163.

Esta especie es afín a *P. tomentosus* var. *circinatus*, la cual se diferencia por tener sedas en el himenio, así como por el color del esporóforo. *P. schweinitzii* ha sido considerada bajo los géneros *Phaeolus* por Bourdot y Galzin (1928), Bondartsev (1971) y Domanski *et al.* (1973) y *Coltricia* por Cunningham (1965).

Este hongo ha sido registrado de México por Murrill (1912; 1915) (como *Romellia sistotremoides* (Alb. & Schw.) Murr. en el primer caso y como *Phaeocolus sistotremoides* (Alb. & Schw.) Murr. en el segundo caso), Sharp (1948), y por Castillo y Guzmán (1970) quienes lo citaron de Morelos. El material examinado concuerda con los ejemplares depositados en el Herbario de ENCB (*Lowe 787* y *Guzmán U-132*) de E.U.A.

*Polyporus tomentosus* Fr. var. *circinatus* (Fr.) Sart. & Mair.

Figs. 85-88

Esporóforo estipitado, central o lateralmente, cespitoso, coriáceo a corchoso. Píleo de 65-87 mm de diámetro y de 1.5-6.5 mm de grosor, amarillento a de color café-amarillento con tintes rojizos, en ocasiones formado por la fusión incompleta de 3 esporóforos imbricados, semicircular o flabeliforme, azonado, hispido-tomentoso en el centro y tomentoso hacia el margen, el cual es delgado, agudo o redondeado, generalmente de color más claro o amarillento. Contexto de 1-1 mm de grosor, de color café-amarillento. Superficie de los poros blanquecina a amarillenta o de color café-rojizo cerca del estípite, se mancha de color café oscuro al maltratarse en fresco; el margen liso, sin poros, hasta de 4 mm de ancho, con 2-4 (-5) poros por mm, circulares a angulares, de pared delgada, enteros o finamente dentados. Estípite de 28-40 mm de longitud y de 22-27 mm de grosor, de color café-rojizo, tomentoso, corchoso. Todas las partes del esporóforo se tiñen de rojo-cereza a café guinda oscuro o negro con solución de KOH.

Hifas del contexto de 3-6  $\mu$ m de diámetro, hialinas y de color café-amarillento, de pared delgada, tabicadas. Hifas de la trama de 1.5-4.5  $\mu$ m de diámetro, de igual color que las anteriores, de pared engrosada, ramificadas, tabicadas; en los dos casos sin fíbulas. Sedas de 67-118  $\times$  10.5-18  $\mu$ m, de color café-rojizo, abundantes, con ápice curvo en forma de gancho. Esporas elípticas, hialinas o amarillentas, lisas, de 4.5-6.7  $\times$  3-3.7  $\mu$ m.

Esporóforo gregario, hemicólico, pero en relación con madera enterrada.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, *Guzmán 4668*.

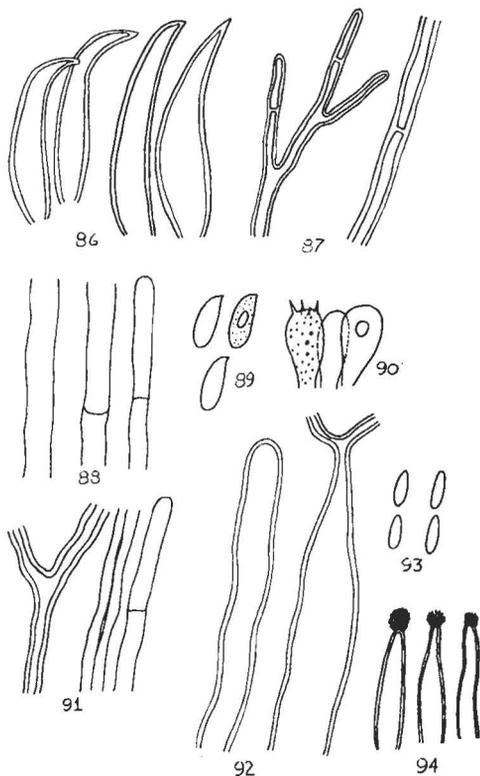
*P. tomentosus* var. *circinatus* se distingue por la presencia de sedas en el himenio, con el ápice curvo en forma de gancho; por el esporóforo estipitado central o lateralmente, amarillento a de color café-amarillento con tintes rojizos. Algunos autores consideran la variedad *circinatus* como una especie independiente de *P. tomentosus*, y a ambas dentro de los géneros *Xanthochrous*, *Polystictus* y *Mucronoporus* (Bourdot y Galzin, 1928; Bondartsev, 1971 y Domanski *et al.* 1973), respectivamente. El hongo en estudio puede confundirse con *P. schweinitzii* Fr., como ya se discutió anteriormente. El material estudiado concuerda con el ejemplar depositado en el Herbario de ENCB (*Parks 5897*) de los E.U.A., el cual presenta sedas muy escasas. Parece ser este el pri-

mer registro de *P. tomentosus* var. *circinatus* de México, ya que la referencia de Castillo *et al.* (1969) no corresponde a dicho taxa.

*Polyporus tricholoma* Mont.

Figs. 89-92

Esporóforo estipitado, coriáceo. Pileo de 4-27 mm de diámetro y de 0.3-1.0 mm de grosor, circular, convexo, plano a ligeramente deprimido en el centro, blanco o amarillento a de color café-amarillento claro, glabro, azonado.



Figs. 86-94.-86-88: *Polyporus tomentosus* var. *circinatus*. 86: sedas, 87: hifas de la trama, 88: hifas del contexto (Guzmán 4668). 89-92: *P. tricholoma*. 89: esporas, 90: basidios, 91: hifas de la trama, 92: hifas del contexto (Guzmán 5473-A). 93-94: *P. trichomallus*. 93: esporas, 94: *cistidios* (Guzmán 2520).

con el margen delgado, al secarse generalmente más oscuro que el resto del píleo, de color café-rojizo; dicho margen está cubierto densamente por pelos, mayores de 1 mm de largo, los cuales se pierden en la madurez. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco. Superficie de los poros blanca o amarillenta, con 3-6 poros por mm, angulares, en ocasiones decurrentes. Estipite de 10-29 mm de longitud y de 0.5-3 mm de grosor, central, concolor con el píleo o de color café-amarillento, glabro o finamente pubescente.

Contexto formado por hifas de 6-16.5  $\mu$ m de diámetro, hialinas, de paredes ligeramente engrosadas, con ramificaciones atenuadas. Trama formada por hifas de 2.2-4.5  $\mu$ m de diámetro, de paredes gruesas, ramificadas y por hifas de paredes delgadas, tabicadas, con fibulas escasas. Sin cistidios. Basidios de 6-7.5  $\mu$ m de diámetro, hialinos, tetrasporicos. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de 6-9  $\times$  3-3.7 (-4.5)  $\mu$ m.

Esporóforos gregarios, crecen en madera muerta, sobre ramas tiradas, en el bosque mesófilo de montaña y en los bosques tropicales. *P. tricholoma* es un hongo tropical y ha sido registrado de Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Nuevo León, Quintana Roo y Veracruz, además de Morelos.

*Material examinado.*—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Hernández 30; Pedregal volcánico de la Sierra de Chichinautzin, Espinosa (MEXU 3751); N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Barreva, jun. 31, 1955; Guzmán 5473-A; Cañón de Lobos, Galván 256; 259; Oaxtepec, Anduaga 27. Mpio. de Tlaltzipan, Nuevo Temilpa, Calderón, oct. 12, 1976.

Esta especie se define por el esporóforo estipitado, con el píleo glabro, con el margen cubierto por pelos y con 3-6 poros por mm. *P. tricholoma* es afín a *P. arcularius* Batsch. ex Fr., especie cuyos esporóforos son de mayor tamaño, también con pelos en el margen del píleo, pero éste es escumuloso y presenta 1-2 poros por mm. *P. tricholoma* ha sido citado de México por Murrill (1912) (de Cuernavaca, Mor.), Guzmán (1963), Guzmán y Madrigal (1967), Castillo y Guzmán (1970) y Pérez-Silva (1971).

*Polyporus trichomallus* Berk. et Mont.

Figs. 93-96

Esporóforo sésil, en ocasiones decurrentes sobre el sustrato, coriáceo, semicircular, ligeramente cóncavo, de 35-40  $\times$  35-45  $\times$  1-12 mm. Píleo de color café oscuro, profusamente hirsuto, con los pelos del mismo color o negros, el margen delgado, redondeado, entero. Contexto de color café-amarillento, muy delgado o no definido, esponjoso-fibroso. Superficie de los poros de color café-rosado, con 1-3 poros por mm, angulares, decurrentes, de pared delgada.

Contexto formado por hifas de 2.2-3.7  $\mu$ m de diámetro, de color café pálido, de paredes gruesas y delgadas, estas últimas ocasionalmente ramificadas y

fibuladas. Hifas de la trama de 1.5-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, de igual color que las anteriores, de pared delgada y gruesa, ramificadas, ocasionalmente tabicadas y sin fibulas. Cistidios de 3-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de color café pálido, fusiformes, con el ápice provisto de una masa cristalina. Esporas fusiformes, hialinas, lisas, de 4.5-7.5  $\times$  2.2-3.2  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo gregario, crece sobre madera muerta, se le encuentra en los bosques tropicales y es típico de la selva alta perennifolia.

*Material examinado*.—Cañón de Lobos, Guzmán 2520.

*P. trichomalus* se diferencia por el contexto mal definido, por el esporóforo con el píleo de color café oscuro y profusamente hirsuto. El material examinado concuerda con el ejemplar depositado en el Herbario de ENCB (*Long, mar. 14, 1914*) de E.U.A. La especie en estudio ha sido citada de Morelos por Guzmán (1963).

*Polyporus umbellatus* Pers. ex Fr.

Figs. 97-100

Esporóforo cespitoso formando grandes conjuntos en umbela, estipitado, carnoso-cartilaginoso, de 105 mm de diámetro en seco (de 7-200 mm en fresco, Overholts, 1953). El estípite muy dividido en numerosas ramas, cada una de estas da lugar a pequeños y numerosos esporóforos. El píleo de 5-20 mm de diámetro en seco (hasta de 40 mm en fresco, Overholts, 1953), de color café-amarillento a café-rojizo en forma irregular, circular, cóncavo a plano o ligeramente convexo, liso a más o menos escuarroso o subescamoso, las pseudoesquinas cuando presentes son de color más oscuro, el margen delgado, entero. Superficie de los poros decurrente, éstos se continúan cubriendo gran parte o totalmente el estípite, blanca o amarillenta, con 2-4 (-5) poros por mm, angulares, de pared delgada, enteros o ligeramente dentados. El estípite central blanco a amarillento, de 35 mm de diámetro.

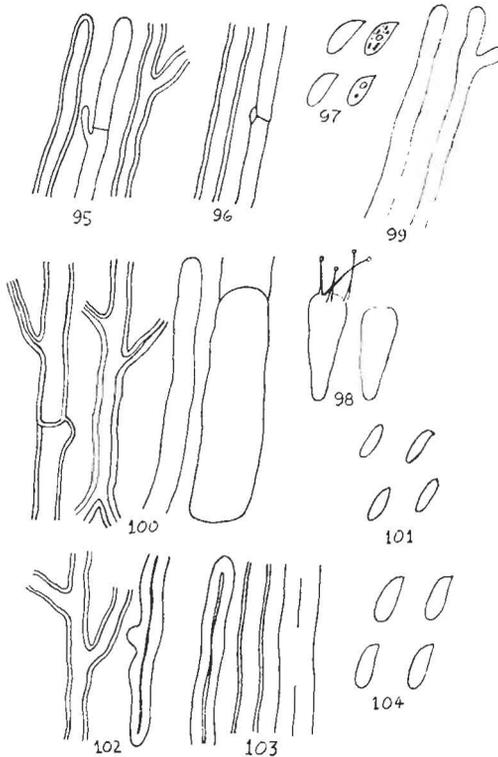
Contexto formado por hifas de 3-21  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de pared delgada y gruesa, ramificadas, tabicadas y con fibulas escasas. Hifas de la trama de 2.2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro, de pared delgada, ramificadas, sin tabiques, ni fibulas. Basidios hialinos, tetraspóricos. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de (6-) 6.7-8.2  $\times$  3-3.7  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo creciendo en suelo, pero siempre sobre raíces o troncos. Prospera en el bosque mesófilo de montaña. *P. umbellatus* ha sido registrada de los Estados de Hidalgo y Morelos.

*Material examinado*.—Cerca de Huitzilac, Cañada de Atzompa, Guzmán OP-3194.

*P. umbellatus* se define por el esporóforo cespitoso, formando grandes conjuntos en umbela y por su habitat terrícola. La especie en discusión es afín a

*P. frondosus* Fr., pero, ambas especies presentan diferencias micro y macroscópicas que permiten una fácil separación. El esclerocio citado por Overholts (1953) y Domanski *et al.* (1973) no fue observado en el material revisado. El



FIGS. 95-104. 95: *Polyporus trichomallus*. 95: hifas de la trama. 96: hifas del contexto (Guzmán 2520). 97-100: *P. umbellatus*. 97: esporas, 98: basidios, 99: hifas de la trama, 100: hifas del contexto (Guzmán 3194). 101-103: *P. versicolor*. 101: esporas, 102: hifas de la trama, 103: hifas del contexto (Páez 31). 104: *P. villosus* esporas (Guzmán 8123).

especimen estudiado coincide con el ejemplar del Herbario de ENCB (*Homo-la 3116*) de E.U.A. La especie *P. umbellatus* ha sido citada bajo el género *Poly-pilus* por Bondartsev (1971). Este hongo ha sido registrado de México por Guzmán (1963) del Estado de Morelos.

*Polyporus versicolor* L. ex Fr.

Esporóforo sésil, imbricado o efuso-reflejado, coriáceo o cartilaginoso-subcarnoso, de  $10-40.5 \times 8-80 \times 0.5-1.0$  mm. Píleo de colores diversos, dispuestos en bandas concéntricas multicolores, blanquecinas, de color café-amarillento, café-anaranjado, café-rojizo, café-negruzco, verde y gris, delgado, semicircular, flabeliforme o aconchado, zonado, glabro, viloso o con zonas glabras y vilosas alternadas, ocasionalmente ligeramente hirsuto, el margen delgado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco, coriáceo. Superficie de los poros blanca, amarillenta o de color café-amarillento, con 4-6 poros por mm, angulares o circulares, en ocasiones decurrentes.

Hifas del contexto de 3-9  $\mu$ m de diámetro, hialinas a amarillentas, de paredes ligeramente engrosadas o a veces sin lumen, ocasionalmente ramificadas. Las hifas de la trama de 2.2-1.5  $\mu$ m de diámetro, de paredes gruesas y delgadas, muy ramificadas, con tabiques escasos, sin fíbulas. Sin cistidios. Esporas cilíndricas, hialinas, lisas, de  $4.5-6 \times 1.5-2.2$   $\mu$ m.

Esporóforos gregarios, crecen en ramas y troncos tirados, en cercas. *P. versicolor* se desarrolla preferentemente en jardines y en bosques subtropicales de pino-encino y ocasionalmente en los de coníferas. De acuerdo con el material de Herbario de ENCB se ha colectado de los Estados de Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, y Distrito Federal, además de Morelos.

*Material examinado*.—Antigua carretera México-Cuernavaca, S de Tres Marías, Colonia Atlixtac, Guzmán 7100; 7850; 7855; 8426; Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, Nava 5-B; Pineda 5-B; Ríos 4; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, Guzmán 5444; Autopista México-Cuernavaca, Curva La Peña, García 254; Páez 31; Lagunas de Zempoala, Guzmán 4182.

*P. versicolor* se define por presentar el píleo con bandas concéntricas multicolores, zonado, glabro, viloso o atenuando bandas vilosas y glabras, en ocasiones ligeramente hirsuto y por las esporas cilíndricas, hialinas. Microscópicamente presenta afinidad con *P. pargamennus* Fr., *P. hirsutus* Wulf. ex Fr., pero se distingue fácilmente por las características macroscópicas del píleo y en la superficie de los poros. También presenta afinidad con *P. azureus* Fr., como se discutió anteriormente. La especie *P. versicolor* ha sido citada bajo los géneros *P. pargamennus* Fr. y *P. hirsutus* Wulf. ex Fr., pero registrado de México por Lloyd (1898-1926), Gándara (1930), Sharp (1948), Welden y Lemke (1961) y Castillo y Guzmán (1970); sin embargo, de Morelos lo citaron Murrill (1912) y Guzmán (1963).

*Polyporus villosus* (Sw.) Fr.= *P. pinsitus* Fr.

Figs. 104-105

Esporóforo sésil o efuso-rellejado, coriáceo, de  $8-60 \times 10-70 \times 0.5-1$  mm. Píleo blanquecino, amarillo pálido, o de color café-grisáceo (a veces verdoso por las algas), semicircular, flabeliforme, hirsuto-tomentoso, zonado concéntricamente, con el margen delgado. Contexto de menos de 1 mm de grosor, blanco, fibroso. Superficie de los poros blanca a violácea grisácea, con 1.5-3 poros por mm, éstos son angulares, de pared delgada, desigualmente dentados.

Sistema hifal del contexto trimitico, formado por hifas; 1) sencillas de  $5.2-7.5$   $\mu$ m de diámetro; 2) hifas poco ramificadas, de  $3-4.5$   $\mu$ m de diámetro, de pared delgada, y 3) hifas cortas, muy ramificadas de pared delgada. Los tres tipos de hifas son subhialinos o amarillentos (en KOH), no presentan tabiques ni fibulas. Las hifas de la trama son de los mismos tipos y diámetros. Sin cistidios. Esporas subfusiformes, hialinas, lisas, de  $6-8.2 \times 2.2-3$  ( $-3.5$ )  $\mu$ m.

Esporóforo gregario, crece sobre madera muerta, en ramas y tocones tirados. Prospera en los bosques subtropicales y en los tropicales de México, preferentemente en áreas perturbadas, incluso en jardines; se ha registrado de los Estados de Campeche, Chiapas, Nuevo León, San Luis Potosí, Veracruz, Yucatán y Distrito Federal, además de Morelos.

*Material examinado*.—Autopista Cuernavaca-Cuautla, O de Tepoztlán, *Esquivel 90*; *Guzmán 8118*; *Hernández 2*; *Piedras 122*; SE de Tepoztlán, Camohmilla, *Guzmán 6105*; N de Tepoztlán, Cerro del Tepozteco, *Hoffman, sept. 27, 1970*; Cañón de Lobos, *Gulván 254*; *Guzmán 6787*; Carretera Cuernavaca-Yautepec, *Juárez 12*; Yautepec, *Guzmán 10784*; Oaxtepec, *Guzmán 8123*.

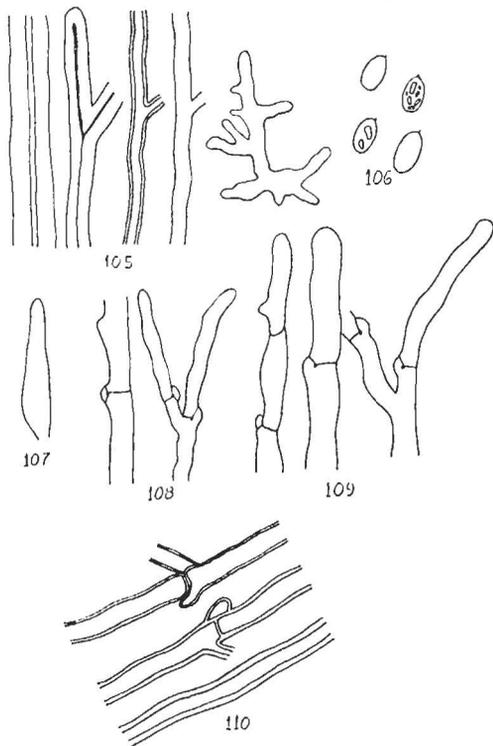
*P. villosus* ha sido citada por Murrill (1912) de Cuernavaca, Mor., como *Coriulus pinsitus* (Fr.) Pat. y por Overholts (1953) como *P. pinsitus* en E.U.A. El hongo en estudio ha sido registrado también de Morelos por *Guzmán* (1963) y de otros Estados del país por *Fries* (1851), *Lloyd* (1898-1926), *Sharp* (1948), *Welden y Lemke* (1961), *Guzmán y Madrigal* (1967), *Fidalgo y Fidalgo* (1967) y *Castillo y Guzmán* (1970).

*Spongipellis borealis* (Fr.) Pat.= *Polyporus borealis* Fr.

Figs. 106-110

Esporóforo sésil o subestipitado, blanco a amarillento o de color café-amarillento, carnoso-fibroso, flabeliforme, de  $23-70 \times 20-85 \times 3-6$  mm. Píleo viloso en la base, escuarroso hacia el margen, éste es agudo o redondeado, ligera-

mente ondulado. Contexto de 0.5-3.8 mm de grosor, blanco a de color café-amarillento, formado por capas, la capa superior esponjosa-suave y la inferior fibrosa y más dura. Superficie de los poros blanca a amarilla o de color café-



FIGS. 105-110. 105: *Polyporus villosus* hifas del contexto (Guzmán 8123). 106-110: *Spongipellis borealis*. 106: esporas 107: cistidios 108: hifas de la trama 109: hifas de la capa superior del contexto 110 hifas de la capa inferior del contexto (Guzmán 2972).

amarillento o café-rojizo, con el borde liso, sin poros, hasta 2 mm de grosor, con 1.5-3 poros por mm, circulares a angulares, de pared delgada, lisos a finamente dentados.

Contexto formado por dos capas, la superior formada por hifas de 3-6 (-7.5)  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas, de paredes delgadas, tabicadas, ramificadas y con

abundantes fíbulas, la capa inferior por hifas de 4.5-6  $\mu\text{m}$  de diámetro, de paredes engrosadas, hialinas, ocasionalmente ramificadas y tabicadas, con fíbulas escasas. Hifas de la trama de 3-4.5  $\mu\text{m}$  de diámetro, de pared delgada, ramificadas, tabicadas, fibuladas. Cistidios de 28-30  $\times$  6-7  $\mu$ , hialinos. Esporas elipsoidales, hialinas, lisas de 4.5-7.5  $\times$  3-3.7 (-1.5)  $\mu\text{m}$ .

Esporóforo gregario, generalmente imbricado, crece sobre madera muerta en bosques de *Abies. S. borealis* se ha registrado de los Estados de Hidalgo, México, Distrito Federal, además de Morelos.

*Material examinado.*—Lagunas de Zempoala, *Arcos 23; Guzmán 2972.*

Esta especie se define por el esporóforo blanco, carnoso-fibroso; pfeilo viloso en la base y encuarroso hacia el margen, contexto formado por dos capas y por la presencia de fíbulas en las hifas. Los cistidios observados en el material mexicano fueron muy escasos y de pared delgada. Fidalgo (1958) los citó de pared delgada, pero ensanchada en el ápice. El material revisado coincide con el ejemplar depositado en el Herbario de ENCB (*Guzmán 9730*) de Suiza. La especie *S. borealis* ha sido citada en los géneros *Polyporus* por Overholts (1953), en *Abortiporus* por Bondartsev (1971) y en *Glymascocystis* por Domanski *et al.* (1973). De México ha sido registrada por Guzmán (1963).

#### *Tyromyces lacteus* (Fr.) Murr.

Hongo registrado por Murrill (1912) del Valle de Tepeite. Es independiente de *Polyporus tulipiferae* (Schw.) Overh. (= *Irpex lacteus* Fr.) como Castillo y Guzmán (1970) lo discutieron. El material de Morelos colectado por Murrill no ha vuelto a ser estudiado.

#### *Tyromyces semipileatus* (Peck) Murr.

Al igual que la especie anterior, fue citada por Murrill (1912) del Valle del Tepeite, sin que se haya vuelto a estudiar nuevamente.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores hacen patente su agradecimiento a todas las personas que amablemente colaboraron con las investigaciones, particularmente al Dr. Teófilo Herrera de la U.N.A.M., por facilitar algunos de los materiales del Herbario Nacional aquí discutido; al Dr. L. F. Grand de la Universidad de North Carolina, por identificar o corroborar algunas especies y a la Biól. Lucía Varela y Sr. Jorge Acosta por su ayuda en algunas observaciones microscópicas. Al Sr. Tomás Millán por sus servicios en el Herbario de ENCB. Al Director del Her-

bario de Upsala se le agradece el préstamo de los tipos de *P. azureus* y *P. versicolor*. Graciela Calderón, Francisco Brizuela, A. O. Brusis y Eugenio García colectaron materiales fúngicos usados en este trabajo.

## LITERATURA CITADA

- Bakshi, B. K., 1971. *Indian Polyporaceae*. Indian Council Agricul. Resear., Nueva Delhi.
- Bondartsev, A. S., 1971. *The Polyporaceae of the European, USSR and Caucasia*. Academy of Sciences of the USSR & U.S. Dept. Agriculture, Keter Press Binding, Jerusalem.
- Boudot, H. y A. Galzin, 1928. *Hyménomycètes de France, Heterobasidies Gymnocopes*, Lechevalier, París.
- Brusis, A. O., 1972. A new species of *Fistulina* from Mexico. *Mycologia* 64: 1248-1252.
- Castillo, J., G. Guzmán y G. Sepúlveda, 1969. Estudios sobre los Poliporáceos de Nuevo León. I. *Ciencia (Méx.)* 27: 9-18.
- y G. Guzmán, 1970. Estudios sobre los Poliporáceos de Nuevo León, II. Observaciones sobre las especies conocidas y discusiones acerca de su distribución en México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 31: 1-47.
- Cunningham, G. H., 1965. Polyporaceae of New Zealand. *N. Z. Dep. Sci. Industr. Res. Bull.* 164.
- De la Campa, S., 1966. *Contribución al conocimiento de las Especies Mexicanas del Género Fomes*. Tesis Profesional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.
- Domanski, S., H. Ortos y A. Skirgiello, 1973. *Fungi, Polyporaceae II*. U.S. Depart. Agricul. and Nat. Sc. Found., Springfield.
- Espinosa, G. J., 1962. Vegetación de una corriente de lava de formación reciente localizada en el declive meridional de la Sierra de Chichinautzin. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 27: 67-114.
- Fidalgo, O., 1958. Studies on *Spongipellis borealis* (Fr.) Pat. *Mycopath. et Myc. Appl.* 10: 1-18.
- , 1963. Studies on the type species of *Hydnopolyporus*. *Mycologia* 55: 713-727.
- y M. E. P. K. Fidalgo, 1966. Polyporaceae from Trinidad and Tobago, I. *Mycologia* 58: 862-904.
- y M. E. P. K. Fidalgo, 1967. *Ibid.*, II. *Mycologia* 59: 833-869.
- Fidalgo, M. E. P. K., 1968. The genus *Hexagona*. *Mem. New York Bot. Gard.* 17: 35-108.
- Flores Mata, G., J. Jiménez, X. Madrigal, F. Moncayo y F. Takaki, 1972. *Tipos de Vegetación de la República Mexicana*. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Sección de Agrología, México, D. F.
- Fries, E., 1851. Novae symbolae mycologicae. *Act. R. Soc. Sci., Upsala*, 3 Ser. 1: 1-136.
- Furtado J. S., 1968. *Revisado do genero Amamoderma*. Univ. de São Paulo, Brazil, Tesis doctoral.
- Galván Villanueva, R., 1976. Estudio sobre los hongos del grupo de los Poliporáceos del Estado de Morelos. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., Tesis profesional.
- Gándara, G., 1930. Consideraciones generales acerca del estado que guardan nuestros bosques en relación a sus plagas. *México Forestal* 8: 192-195.
- Graff, P. W., 1939. North American Polypores, II. *Polyporus biennis* and its varieties. *Mycologia* 31: 466-484.
- Guzmán, G., 1958. Primera exploración geográfica-biológica en la Península de Baja California. *Bol. Soc. Mex. Geogr. y Estadis.* 88: 197-276.
- , 1963. Frecuencia y distribución de algunos Basidiomicetos lignícolas importantes en México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.* 12: 23-41.
- , 1977. *Identificación de los hongos*. Ed. Limusa, México, D. F.
- y D. García-Saucedo, 1973. Macromicetos del Estado de Jalisco, I: Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 129-143.
- y X. Madrigal, 1967. Notas sobre algunos hongos superiores de Escártega, Campeche (México). *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 28: 23-38.

- Johnston, I. M., 1924. Expedition of the California Academy of Sciences to the Gulf of California in 1921. The Botany. *Proc. Calif. Acad. Sc.* 12 (30): 951-1218.
- Kickx, J., 1841. Notice sur quelques champignons du Mexique. *Acad. Royale Bruxelles* 8: 4-12.
- Lloyd, G. H., 1898-1926. *Mycological Writings*. Vols. 1-7. Cincinnati.
- Lowe, J. L., 1957. Polyporaceae of North America. The genus *Fomes*. *Tech. Publ. No. 80 N. Y. Sta. Univ. Coll. of Forest. at Syracuse Univ.*
- Miranda, F., 1941. Estudios sobre la vegetación de México. I. La vegetación de los cerros al sur de la Meseta del Anáhuac. El Cuajjotal. *An. Inst. Biol.* 12: 417-450.
- , 1947. Estudios sobre la vegetación de México. V. Rasgos de la vegetación en la Cuenca del río de Las Balsas. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 13: 417-450.
- , y E. Hernández X., 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 28: 29-179.
- Murrill, W. A., 1912. The Polyporaceae of Mexico. *Bull. N.Y. Bot. Gard.* 8: 137-153.
- , 1915. *Tropical polypores* (Publ. by the author). Nueva York.
- Overholts, L. O., 1953. *The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. Univ. Mich. Press. Ann Arbor.
- Palacios, R., 1966. Morfología de los granos de polen de árboles del Estado de Morelos. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.* 16: 41-169.
- Patouillard, M. y P. Hariot. 1896. Liste des champignons récoltés en Basse-Californie par M. Digue. *Jour. Bot.* 10: 250-252.
- Pegler, D. N., 1973. The Polypores. *Bull. Brit. Myc. Soc.* 7: 1-143.
- Pérez-Silva, E., 1971. Algunos macromicetos de Chiapas (México). *Bol. Soc. Mex. Mic.* 5: 23-25.
- Ramírez, C. D., 1949. Notas generales sobre la vegetación de la Sierra de Tepoztlán, Mor. *An. Inst. Biol.* 20: 189-228.
- Reid, A. D., 1963. New or interesting records of Australasian Basidiomycetes. V. *Kew Bull.* 17: 267-308.
- Reyes-Garza, S., 1969. *Especies del género Fomes en el Estado de Nuevo León, México*. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León.
- Sharp, J. A., 1948. Some fungi common to the highlands of Mexico and Guatemala and Eastern United States. *Mycologia* 40: 499-502.
- Welden, L. A. y P. A. Lemke, 1961. Notas sobre algunos hongos mexicanos. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 26: 1-24.
- Wright, J. A., 1961. Del género *Fistulina* en el hemisferio occidental. *Bol. Soc. Bot. Arg.* 9: 217-228.

## RESUMEN

En el presente trabajo se discuten 67 especies de hongos del grupo de los Poliporáceos destructores de la madera del Estado de Morelos. El estudio se basó principalmente en material de herbario depositado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) (un 90%) y en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU) (10%). Se estudiaron más de 350 ejemplares.

Las especies estudiadas pertenecen a los siguientes géneros: *Amauroderma*, *Daedalea*, *Echinochaete*, *Fistulina*, *Heteroporus*, *Hexagona*, *Hydnopolyporus*, *Favolus*, *Fomes*, *Ganoderma*, *Lenzites*, *Polyporus* y *Spongipellis*. De las 67 especies estudiadas, se registran por vez primera para el Estado de Morelos, las siguientes: *Echinochaete megalopora*, *Favolus alveolaris*, *F. reniformis*, *Fomes robiniae*,

*Ganoderma applaatum*, *Heteroporus bieninis*, *Hexagona hirta*, *H. variegata*, *Lenzites striata*, *Polyporus obietinus*, *P. articularius*, *P. azureus*, *P. cristatus*, *P. hydroides*, *P. leucomelas*, *P. picipes*, *P. sanguineus* y *P. tomentosus* var. *circinatus*. Además el género *Echinochaete* se cita por primera vez de México. De acuerdo con la distribución encontrada para las especies de hongos estudiados en los diferentes tipos de vegetación, el mayor porcentaje de hongos se registró en los bosques subtropicales, debido principalmente a la alta humedad ambiental que prevalece en esta comunidad, hecho que favorece el desarrollo de una mayor diversidad de especies; le siguen en importancia los bosques de abetos, los bosques tropicales y finalmente los bosques de pino-encino.

#### SUMMARY

A study on 67 species of wood decay fungi of the Polyporaceae group from the State of Morelos (Mexico) is presented. The paper is based in herbarium materials deposited in ENCB (90%) and MEXU (10%). 350 herbarium specimens were studied. The genera studied are: *Amauroderma*, *Daedalea*, *Echinochaete*, *Fistulina*, *Heteroporus*, *Hexagona*, *Hydnopolyporus*, *Favolus*, *Fomes*, *Ganoderma*, *Lenzites*, *Polyporus* and *Spongipellis*. The following species are reported for first time from the State of Morelos: *Echinochaete megalopora*, *Favolus alveolaris*, *F. reniformis*, *Fomes robiniae*, *Ganoderma applanatum*, *Heteroporus biennis*, *Hexagona hirta*, *H. variegata*, *Lenzites striata*, *Polyporus abietinus*, *P. articularius*, *P. azureus*, *P. cristatus*, *P. hydroides*, *P. leucomelas*, *P. picipes*, *P. sanguineus* and *P. tomentosus* var. *circinatus*. The genus *Echinochaete* is reported for first time from México. Concerning to distribution, the subtropical forests are the most rich in species, due to their high humidity, following in importance the fir forests, the tropical forests and finally the pine-oak forests.