

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**I Z T A C A L A**

**ESTUDIO FLORISTICO Y ECOLOGICO DE LOS MACROMICETOS  
DE LA PENINSULA DE YUCATAN**

**T E S I S**  
QUE PARA OPTAR AL TITULO DE:  
**B I O L O G O**  
**P R E S E N T A**  
**ROSA ELIA CHIO ACHI**

**MEXICO, D. F.**

**1 9 8 1**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

Esta tesis la dedico con todo cariño  
a mi madre:

Rosa Achi vda. de Chio  
por su apoyo, consejos y sacrificios

A mis hermanos:

Ana Silvia,  
Fernando,  
Hilaria y  
Angélica  
con cariño

A mis maestros, amigos y compañeros

## AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a las siguientes personas que me ayudaron y apoyaron en el desarrollo de la presente tesis: al Biólogo Francisco Rodríguez Gallegos por su asesoramiento en la colecta de hongos en el Campo Experimental Forestal El Tormento, en Escárcega, Camp.; al Biólogo José Luis Valois Figueroa por su ayuda durante la colecta de especímenes en el Campo Experimental Forestal San Felipe Bacalar, en Chetumal, Q. R.; a los jefes de los Campos Experimentales de El Tormento y de San Felipe Bacalar, Ing. Oscar Cedeño Sánchez y Biólogo Javier Chavelas Polito, respectivamente, por su ayuda prestada; a mi compañera pasante de Biología, Irene Frutis Molina, por su constante apoyo y colaboración en esta tesis; a los Biólogos Catalina Tapia Rangel, Ernesto Aguirre León y Guadalupe Oliva Martínez por las sugerencias hechas a este trabajo; y al Sr. José Román Pinelo por fotografiar algunos de los hongos considerados en este trabajo.

Agradezco también al CONACYT, institución que financió parte de un viaje a la península de Yucatán. Finalmente, hago un reconocimiento al Dr. Gastón Guzmán, por su dirección, apoyo y facilidades otorgadas en su Laboratorio y en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del -- I.P.N., en la realización de esta tesis.

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Micología del Departamento de Botánica, de la Escuela Nacional de - Ciencias Biológicas, del I.P.N., bajo la dirección del Dr. Gastón Guzmán.

# C O N T E N I D O

- I. INTRODUCCION
  - 1. OBJETIVOS
  - 2. ANTECEDENTES
- II. CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS Y CLIMATICAS  
Y VEGETACION DE LA PENINSULA DE YUCATAN
- III. MATERIALES Y METODOS
- IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES
  - 1. HONGOS ESTUDIADOS
  - 2. ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES
  - 3. IMPORTANCIA ECONOMICA DE LOS HONGOS  
ESTUDIADOS
- V. CONCLUSIONES
- VI. RESUMEN
- VII. LITERATURA CITADA

## I. INTRODUCCION

### 1. OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como finalidad analizar — las especies de macromicetos que se conocen en la Península de Yucatán, en los diferentes tipos de vegetación y habitats en los que crecen y conocer su distribución, para valorar la importancia ecológica y económica y de esta manera contribuir al conocimiento de la flora micológica mexicana.

### 2. ANTECEDENTES

En lo referente al estudio de los hongos de la Península de Yucatán, es muy poco lo que se conoce acerca de las especies que prosperan en dicha región, a pesar de ser muy abundantes. Las únicas referencias encontradas sobre los hongos y en especial los macromicetos que crecen en la Península de Yucatán son: Millspaugh (1896 y 1898), Murrill (1903, 1905 y 1912-1917), Standley (1930), Guzmán (1963, 1972, 1973, 1974 y 1975), Furtado (1965), Guzmán y Madrigal (1967), Fidalgo (1968), Velázquez (1976), Lowy y Guzmán (1979), Dring → (1980) y Valenzuela (1981).

De entre los trabajos de Millspaugh sobre las plantas de la Península de Yucatán, solo en dos se consideran hongos de dicha Península (Millspaugh 1896 y 1898). En el primer trabajo describió Agaricus yucatanensis E. et E., el cual fue colectado por G. F. Gaumer en Yucatán; en el segundo citó Panus grinitus (L. ex Fr.) Sing. (como Lentinus villosus Kl.) también de Yucatán, sin precisar quien lo colectó.

Murrill describió Pyropolyporus yucatanensis Murr. -

(Murrill 1903) de Yucatán, el cual, ahora se conoce como Fomes linteus (Berk. et Curt.) Cooke (Guzmán 1979). Murrill -- (1905) registró Daedalea elegans Spreng. ex Fr. (como Agaricus deplanatus Fr.) de Yucatán. Mas tarde Murrill (1912-1917) citó Ganoderma colossus (Fr.) Torrend (como Tomophagus colossus (Fr.) Murr.) también de Yucatán y además Polyporus occidentalis Kl. y P. tricholoma Mont. de Quintana Roo.

Standley (1930) consideró en su flora de Yucatán al grupo Fungi con 6 ordenes, de los cuales, solo en Agaricales incluye macromicetos, sin embargo, cabe hacer notar, que de las 7 especies citadas, unicamente 2 pertenecen a dicho orden, Agaricus yucatanensis E. et E., que es el mismo espécimen colectado por G. F. Gaumer y citado por Millspaugh (1896) y Panus crinitus (L. ex Fr.) Sing. (citado como dos especies: Lentinus nicaraguensis Berk. et Curt. y Lentinus villosus Kl.), porque las demás especies pertenecen a la familia Polyporaceae: Polyporus similis Berk., Polyporus albo-cervinus Berk. (como Polystictus albocervinus Berk.), Poria vincta Berk. -- (con dudas), Trametes venustus Berk. y Polyporus sanguineus (L.) ex. Fr. (como Polystictus sanguineus (L.) Fr.), en este último, tal vez exista un error en los autores, ya que Cunningham (1965) citó Polystictus sanguineus (Fr.) Cooke.

En el trabajo de Guzmán (1963) de las 64 especies consideradas, 12 son de la Península de Yucatán, citando: Fomes fastuosus (Lév.) Cooke, F. hemileucus (Berk. et Curt.) Cooke, Polyporus hydnooides Sw. ex Fr., P. sanguineus L. ex Fr., P. trichomallus Berk. et Mont. y P. villosus Sw. ex Fr. de Yucatán; Ganoderma oregonense Murr., Hexagona papyracea Berk. -- (como Hexagona variegata Berk.) y Polyporus maximus (Mont.) Overh. de Quintana Roo; Polyporus swieteniae (Murr.) Rick y

P. occidentalis Kl. de Yucatán y Quintana Roo y Daedalea elegans Spreng. ex Fr. (como Daedalea ambigua Berk.) de Campeche y Quintana Roo.

En los trabajos de Guzmán (1972, 1973 y 1975) se citan los macromicetos mexicanos que se encuentran depositados en herbarios extranjeros, particularmente en el Herbario de Farlow de la Universidad de Harvard, en el Jardín Botánico de Nueva York, en la National Collection del Departamento de Agricultura de E.U.A. en Beltsville, Maryland y en el Herbario de la Universidad de California en Berkeley. Las especies de la Península de Yucatán en dichos herbarios son, para el Estado de Quintana Roo: Fomes endotheius Berk., F. pseudosenex (Murr.) Sacc. et Trott, Polyporus adustus Willd. ex Fr., P. hydroides Sw. ex Fr., P. licnoides Mont., P. occidentalis Kl., P. sanguineus L. ex Fr. y P. villosus Sw. ex Fr.; para el Estado de Yucatán se citan: Polyporus sanguineus L. ex Fr., Ganoderma colossus (Fr.) Torrend (como Tomophagus colossus (Fr.) Murr.) el cual corresponde al mismo espécimen estudiado por Furtado (1965), Hexagona tenuis Fr., Panus crinitus (L. ex Fr.) Sing., Agaricus yucatanensis E. et E. y Cyathus intermedius (Mont.) Tul. El mismo autor (1974) describió Fistulina mexicana Guzmán de Campeche.

Furtado (1965) estudió Ganoderma colossus (Fr.) Torrend (como Tomophagus colossus (Fr.) Murr.) de Yucatán, sin localidad precisa, el espécimen estudiado corresponde al Mills paugh 57838 depositado en el Jardín Botánico de Nueva York.

El trabajo de Guzmán y Madrigal (1967) analiza el hábitat, frecuencia y distribución de 22 especies del Campo Experimental El Tormento, en Escárcega, Camp. Las especies --

consideradas por dichos autores son: Daldinia concentrica - (Fr.) Ces. et De Not., Auricularia mesenterica Dicks. ex Fr., Cotylidia diaphana (Schw.) Lentz, Daedalea elegans Spreng. ex Fr., Trametes corrugata (Pers.) Bres., T. cubensis (Mont.) -- Sacc., Lenzites striata (Sw. ex Fr.) Fr., Favolus brasiliensis Fr., Hexagona tenuis Fr., Polyporus villosus Sw. ex Fr. (como Polyporus pinsitus Fr.), P. occidentalis Kl., P. sanguineus L. ex Fr., P. hydroides Sw. ex Fr., P. tricholoma Mont., P. - licnoides Mont., P. feei Fr., Fomes hemileucus (Berk. et -- Curt.) Cooke (como Polyporus hemileucus Berk. et Curt.), Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Quéf., Panus crinitus (L. ex - Fr.) Sing., Panus badius (Berk.) Sing. (como Panus siparius - (Berk. et Curt.) Sing.), Leucocoprinus birnbaumii (Corda) -- Sing. (como Leucocoprinus luteus (Sow. ex Secr.) Locq.) y -- Gymnopilus subdryophilus Murr. fide Sing. Suponen dichos autores que muy probablemente existan especies de Faláceos y Tremeláceos por ser grupos típicamente tropicales y que quizá no fueron colectados debido a la escasez de lluvias (el estudio se realizó en diciembre y enero de 1965-1966). Así mismo agregan una lista de hongos colectados, pero no identificados a nivel de especie, pertenecientes a los géneros: Agaricus, - Clavaria, Collybia, Lepiota, Marasmius, Mycena, Pleurotus, -- Psathyrella y Psilocybe.

Fidalgo (1968) citó Hexagona papyracea Berk. de Campeche y Polyporus hydroides Sw. ex Fr. (como Hexagona hydroides (Sw. ex Fr.) K. Fid.) de Yucatán y Quintana Roo.

Velázquez (1976) del análisis de 81 especies de México, citó Cookeina tricholoma (Mont.) Kunt. de Campeche, Favolus brasiliensis Fr. de Quintana Roo, Lenzites striata (Sw. ex Fr.) Fr. de Quintana Roo y Yucatán y Polyporus villosus -

Sw. ex Fr. de Quintana Roo.

Lowy y Guzmán (1979) presentaron una lista de 16 especies de Tremeláceos en México con nuevas localidades, de las cuales citaron Tremella wrightii Berk. et Curt. de Campeche, como primer registro en México.

Dring (1980) hizo un estudio monográfico de la familia Clathraceae y la única especie que describió de México - fue Clathrus crispus Turp. colectada por Schott en 1865 en Yucatán.

Recientemente, Valenzuela (1981) describió Fomes sa-graeanus (Mont.) Murr. de Campeche.

Con base a los anteriores antecedentes, se puede valorar la importancia que tiene el presente trabajo, ya que es el primero que recopila las especies que se han citado de la Península de Yucatán, así como las depositadas en el Herbario (ENCB) hasta el presente; dicho Herbario es uno de los más importantes de Latinoamérica.

## II. CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS Y CLIMATICAS Y VEGETACION DE LA PENINSULA DE YUCATAN

La Península de Yucatán representa una significativa porción del territorio de la República Mexicana y está integrada por los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán. La situación geográfica de estos tres Estados en la Península es como sigue: Campeche en la porción suroeste, con una superficie total de 50952 Km.<sup>2</sup>, Quintana Roo en la parte este, con 50350 Km.<sup>2</sup>, Yucatán en la parte norte, con 39340 Km.<sup>2</sup>; juntos forman un trapezoide que se encuentra localizado en la región suroeste de la República. (Según datos interpretados de Bernal *et al.*, 1970-1971). Como se puede ver en el mapa anexo a este trabajo.

La Península en estudio, limita al oeste y norte con el Golfo de México, el cual, al norte forma el Canal de Yucatán; limita al este por el Mar de las Antillas y al sur por la región ístmica de la América Central, es decir, por los países de Guatemala y Belice; dicha región está comprendida entre los paralelos 17°48' y 21°35' de latitud norte y los meridianos 86°43' y 92°31' de longitud oeste al meridiano de Greenwich.

Exceptuando la parte suroeste de Campeche que está ocupada por la llanura tabasqueña, formada de minerales aluviales, el resto de Campeche y todo el Estado de Yucatán y el de Quintana Roo, en conjunto, forman las tres cuartas partes de la plataforma yucateca; es una gran loza con rocas de alto contenido de carbonato de calcio, erosionadas por procesos de disolución, formando un paisaje kárstico con cavernas, cenotes y circulación acuífera subterránea.

Miranda (1958), subdividió las dos regiones anteriores en cinco regiones fisiográficas, nombrándolas como sigue: 1) Macizos de Campeche y zonas anexas, 2) Planicies del Caribe y noreste, 3) Planicies del norte y noroeste, 4) Franja costera del Canal de Yucatán y del noroeste y 5) que no incluye a ninguno de los tres Estados de la zona de estudio, ya que abarca una pequeña porción del centro de Petén y el sureste de Tabasco.

La Península de Yucatán, siguiendo a Barrera (1962) y Bernal et al. (1970-1971), es una planicie con una ligera inclinación de sur a norte, en el sureste con elevaciones de hasta 250 m. s.n.m. La Sierrita de Ticul, se extiende de Muna a Ticul y termina al sur de Peto, en sus partes más altas apenas si llega a los 120 m. s.n.m. Dicha Península también presenta fallas que siguen una dirección paralela al Mar de las Antillas formando lagos y lagunas alargadas; además se encuentran bocas de las cavernas, que van desde pequeñas fisuras hasta grandes cenotes y bocacuevas de varios metros de diámetro, todos estos accidentes hacen de la Península un terreno ondulado e irregular.

La precipitación anual, en la región de estudio (según Miranda, 1958) es muy abundante, alrededor de 2000 mm. - en el suroeste, sur y sureste, especialmente en esta última zona, en donde sobre los declives de la Sierra Maya, puede alcanzar los 5000 mm. y disminuye paulativamente hacia el norte y noroeste de la Península, presentándose en la región del Progreso una zona relativamente árida, con alrededor de 500 mm. de precipitación. La temporada seca en las regiones del sur es corta y se presenta en los meses de febrero, marzo y abril, pero va aumentando en duración a medida que disminuye

la precipitación, para comprender unos siete meses (de noviembre a mayo) en las zonas del norte.

Los estudios que se han hecho sobre la flora de la Península de Yucatán datan desde finales del siglo pasado, tales como los de Millspaugh (1895, 1896 y 1898), pero son escasos e incompletos; solamente el trabajo de Standley - - (1930) se puede considerar mas completo, ya que analiza aunque en forma general la flora de los 3 Estados de dicha Península, recopilando el mayor número de plantas depositadas principalmente en el Field Museum of Natural History. Otro estudio es el de Lundell (1934), quien realizó una breve - lista de plantas describiendo algunas especies del Estado de Campeche, Quintana Roo y de Peten en Guatemala y Belice.

La vegetación de la Península de Yucatán han sido - estudiada por diversos autores, entre ellos: Bravo (1955), Miranda (1957), Miranda y Hernández X. (1963) y Flores Mata et al. (1971), en donde se consideran varios tipos de vegetación.

Bravo (1955) consideró para la región de Escárcega, Campeche y zonas cercanas, una vegetación dominante de selva alta siempre verde con selvas de pantano, escobales, - - formaciones acuáticas y formaciones secundarias como las -- sabanas y los acahuales.

Miranda (1957) propuso ocho tipos de vegetación: selva alta siempre verde, selva alta subperennifolia, selva alta o mediana subdecidua, selva mediana decidua, selva baja - decidua y manglares. Para el suroeste de Campeche: selva -- alta siempre verde, popal y sabana.

Miranda y Hernández X. (1963) consideraron los siguientes tipos de vegetación: selva alta o mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, selva alta o mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva espinosa caducifolia y manglares.

Flores Mata et al. (1971) propusieron para la Península de Yucatán: selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, selva mediana caducifolia, selva baja caducifolia, manglares, popal y sabana.

Para el estudio de la ecología y distribución de los hongos analizados en el presente trabajo, se consideraron 3 tipos de vegetación: bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical caducifolio, los que se consideraron siguiendo principalmente el criterio de Rzedowski (1979). En la tabla 1 se señala el tipo de vegetación de las 30 localidades consideradas, aunque en varias de ellas existen zonas con disturbios, las cuales forman un cuarto tipo ecológico considerado en este trabajo; dicho tipo ecológico comprende las zonas urbanas, agrícolas o ganaderas que de una u otra manera, el hombre ha extendido en toda la región de estudio.

A continuación se dan breves características de los tres tipos de vegetación considerados en este trabajo, tomados de Rzedowski (1979).

El bosque tropical perennifolio se desarrolla en altitudes entre 0 y 300 m. dentro de la Península de Yucatán con predominancia de árboles siempre verdes de más de 25 m. de altura, sin embargo, algunos pierden sus hojas durante

una corta temporada seca del año. Entre los árboles más característicos se encuentran: Brosimum alicastrum, Manilkara zapota, Chlorophora tinctoria, Exothea diphylla, Dendropanax arboreux y Sabal morrisiana, entre otros. En dicho tipo de vegetación la temperatura media anual no es inferior a 20°C; la diferencia entre las medias del mes más frío y el más caliente del año no pasa de 11°C y a menudo es menor de 6°C; la precipitación media anual es frecuentemente de 1500 a 3000 mm. En la Península de Yucatán este tipo de vegetación coincide con las isoyetas de 1100 a 1200 mm. El clima es -- según el sistema Koeppen es Am para la mayor parte de su -- área de distribución, Af para las más húmedas, Cw para las más frescas y Aw para las más secas.

El bosque tropical subcaducifolio es una comunidad densa y cerrada y su fisonomía en la época lluviosa a menudo es comparable con la del bosque tropical perennifolio. Su altura oscila entre 15 y 40 m. (más frecuentemente entre 20 y 30 m.). En dicha vegetación cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada de sequía, - pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que solo se desfolian por un periodo corto, a veces de unas cuantas semanas. En consecuencia esta comunidad presenta cierto -- verdor, aún en las partes más secas del año. La temperatura media anual siempre es mayor de 20°C y probablemente no pasa de los 28°C; la diferencia entre las medias mensuales de los meses más calientes y fríos del año frecuentemente es menor de 5°C. La precipitación media anual es por lo común de 1000 a 1600 mm. El clima según el sistema Koeppen es Aw a Am. El árbol más común es Vitex gaumeri, asociado con -- Brosimum alicastrum, Piscidia piscipula, Sideroxylon gaumeri y Cedrela mexicana; en dichas asociaciones son frecuentes

también: Bursera simaruba, Caesalpinia gaumeri, Lonchocarpus longistylus, Lysiloma bahamensis, Coccoloba cozumelensis y Ficus cotinifolia, entre otros.

En el bosque tropical caducifolio dominan las especies arbóreas que pierden sus hojas en la época seca del año, durante un lapso variable, pero por lo general alrededor de 6 meses. La temperatura media anual es de 20 a 29°C. La precipitación media anual varía entre 300 y 1800 mm. (más frecuentemente entre 600 y 1200 mm.). El tipo de clima más frecuente es Aw, aunque también hay algunos sitios con clima BS y Cw. Los árboles miden de 15 a 20 m. y son característicos de esta vegetación: Lysiloma bahamensis y Piscidia -- piscipula. En la franja costera de Yucatán existe otro tipo de bosque caducifolio que es más bajo (6 a 15 m. de alto), de aspecto más xerófilo, siendo los árboles más frecuentes: Bursera simaruba, Caesalpinia vesicaria y Parmentiera aculeata. En la parte septentrional de la Península casi ha desaparecido dicho bosque, debido a las actividades humanas que convirtieron casi todo en cultivos.

## III. MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se basa principalmente en el estudio de los hongos depositados en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), del I.P.N. que han sido colectados en el Península de Yucatán (es decir, en los Estados - de Campeche, Quintana Roo y Yucatán) y los cuales suman 261 especímenes.

Por otra parte, la autora efectuó una exploración micológica en el mes de agosto de 1980 en el Campo Experiment--al El Tormento, en Escárcega, Camp. y en el de San Felipe - Bacalar, en Chetumal, Q. R. en donde se colectaron 53 y 73 - especímenes, respectivamente, los cuales se encuentran depo--sitados en el Herbario antes mencionado.

Además, dentro de las discusiones de este trabajo, se incluyen todos los hongos (macromicetos) citados en la bibliog<sup>r</sup>afía y no depositados en dicho Herbario, con el propósito de hacer más amplia y completa la discusión sobre el conoci--miento de los hongos de dicha Península.

Entre los colectores de hongos en orden de importan--cia de número de especímenes colectados, estan: R. E. Chio, E. Molar y M. V. Rodríguez, X. Madrigal, G. Guzman, T. Alvá rez, I. Frutis, R. Montes de Oca, E. J. Herrera, Ch. F. -- Millspaugh, G. F. Gaumer, W. C. Steere, C. L. Lundell y A. Schott, entre otros.

El material de Herbario se estudió siguiendo las téc--nicas ordinarias de Micología, realizando cortes a navaja de las diferentes partes del esporóforo, montando preparaciones

microscópicas en KOH al 5% y algunas veces en solución de Melzer y Lactofenol en azul-algodón.

Varias especies se identificaron primeramente usando las claves de Guzmán (1979), pero en todos se recurrió posteriormente a bibliografía especializada, tales como los trabajos de: Murrill (1915), Overholts (1953), Lowe (1957), Cunningham (1965), Furtado (1968), Dennis (1970), Bakshi -- (1971), Brodie (1975) y Singer (1977).

El material estudiado lo forman 261 especímenes procedentes de 30 localidades, como se puede ver en la tabla 1, en donde se ha anotado el tipo de vegetación que caracteriza a cada localidad. En el mapa anexo a este trabajo, se muestra la ubicación de dichas localidades.

De las 30 localidades consideradas, 8 pertenecen a Campeche, 12 a Yucatán y 10 a Quintana Roo, siendo los Campos Experimentales de El Tormento en Campeche y de San Felipe Bacalar en Quintana Roo, los lugares más explorados, sobre todo el primero. Les siguen en orden de importancia -- las localidades de: Chichen Itza, Isla Cozumel, Ciudad del Carmen, Pisté y Xcan. Del resto de las localidades el número de especímenes colectados es muy pequeño.

Se fotografiaron algunos de los hongos considerados en el presente trabajo, los cuales, se muestran en las figuras 1 - 7. Dichas especies son: Polyporus sanguineus, Panus crinitus, Trametes corrugata, Fomes extensus, Polyporus caperatus, Amauroderma sprucei y Polyporus crocatus, como se indica en la tabla 2.

Hongos no identificados a nivel de especie, pero si depositados en el Herbario de ENCB, son los siguientes: -- Agaricus, Clavaria, Collybia, Lepiota, Marasmius, Mycena, Pleurotus, Psathyrella y Psilocybe, señalados por Guzmán y Madrigal 1967; a esta lista hay que agregar ahora: Amanita, Geastrum, Pholiota, Stereum y Terrenodon, los que no fueron identificados debido a la falta de datos del material en -- fresco y/o las malas condiciones de preservación.

TABLA 1

LOCALIDADES DE DONDE PROCEDE EL MATERIAL ESTUDIADO\*

## CAMPECHE

- 1) Ciudad del Carmen (IV)
- 2) Candelaria (I)
- 3) Monterrey (I)
- 4) Pueblo de Sabancuy (IV)
- 5) Campo Experimental El Tormento (I)
- 6) La Tuxpeña (I)
- 7) Xtun (II)
- 8) San Antonio Cayal (II)

## YUCATAN

- 9) Aguada de Chichanja, cerca de Muna (III)
- 10) Yucax, entre la carretera Muna-Ticul (III)
- 11) La Sierrita, carretera Muna-Peto (III)
- 12) Mérida (IV)
- 13) Unidad de riego Ekmul (IV)
- 14) Hochtún (III) y (IV)
- 15) Izamal (III) y (IV)
- 16) Santa Rosa (II)
- 17) Piste (III)
- 18) Chichen Itza (II)
- 19) Balancanche (III)
- 20) Vallalodid (II)

## QUINTANA ROO

- 21) Xcan (II)
- 22) Ruinas de Cobá (I) y (IV)
- 23) Leona Vicario (I)
- 24) Puerto Juárez (I) y (IV)
- 25) Isla Cozumel (II) y (IV)
- 26) Laguna de Chichankanab (I)
- 27) Felipe Carrillo Puerto (II)
- 28) Campo Experimental San Felipe Bacalar (I)
- 29) Calderitas (I)
- 30) Chetumal (I) y (IV)

\* Los números arábigos de las localidades corresponden a los indicados en el mapa anexo y los números romanos a los tipos ecológicos considerados en este trabajo.

- (I) Bosque tropical perennifolio
- (II) Bosque tropical subcaducifolio
- (III) Bosque tropical caducifolio
- (IV) Zonas urbanas, agrícolas o ganaderas

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

## 1. HONGOS ESTUDIADOS

Se estudiaron 73 especies de macromicetos, de los -- cuales solo cinco pertenecen a los Ascomycetes y el resto -- son Basidiomycetes. La familia mejor representada es la Polyporaceae con 39 especies; le sigue la Tricholomataceae con 8 especies y la Xylariaceae con 4. El género más abundante es Polyporus con 15 especies, siguiéndole Fomes con 10 y Auricularia, Hexagona, Panus y Trametes con 3 especies.

De las 73 especies estudiadas, nueve se consideraron sin disponer del espécimen respectivo, por no encontrarse -- depositados en el Herbario ENCB, las cuales ya habían sido citadas por la bibliografía (Millspaugh 1896, Standley 1930, Guzmán 1972, 1973 y 1975 y Dring 1980). Dichas especies -- son: Fomes endotheius, F. pseudosenex, Polyporus adustus, -- P. albo-cervinus, P. similis, Poria vincta, Trametes venustus, Agaricus yucatanensis y Clathrus crispus.

Guzmán (1963) citó de Yucatán Ganoderma oregonense -- Murr., basándose en el espécimen Guzmán 1404 y depositado -- en el Herbario ENCB. Esta especie no se considera en el -- presente trabajo ya que corresponde a Ganoderma colossum -- (Fr.) Torrend, según el estudio microscópico que efectuó la autora, apoyándose en la descripción de Furtado (1965). G. oregonense no existe en México, al menos en la Península de Yucatán, como lo hizo notar Guzmán (1979).

Las especies que se citan por primera vez para Méxi- co son: Amauroderma sprucei de Campeche, Gyrodon intermedius

## TABLA 2

## LISTA DE ESPECIES CONSIDERADAS \*

## ASCOMYCETES

## Xylariaceae

Daldinia concentrica (Bolt. ex Fr.) Ces. et De Not.  
4, 5

Xylaria guyanensis (Mont.) Fr.  
5, 28

Xylaria multiplex (Kunt.) Fr.  
(= Xylosphaera multiplex Dennis)  
5, 28

Xylaria polymorpha (Pers. ex Fr.) Grev.  
5

## Pezizaceae

Cookeina sulcipes (Berk.) Kunt.  
5

Cookeina tricholoma (Mont.) Kunt.  
5, 28

## BASIDIOMYCETES

## Auriculariaceae -

Auricularia delicata (Fr.) Henn.  
5

Auricularia mesenterica Pers.  
5, 8, 22

Auricularia polytricha (Mont.) Sacc.  
5

## Tremellaceae

Dacryopinax spathularia (Schw.) Martin  
5

---

\* Los números hacen referencia a las localidades de la tabla 1  
\*\* Especies de hongos en los que se anexa su fotografía  
Las especies con doble subrayado son nuevos registros para México

## Cont. tabla 2

Tremella wrightii Berk. et Curt.

5

## Thelephoraceae

Cotylidia diaphana (Schw.) Lentz

5

Hymenochaete sallei Berk. et Curt.

5

Podoscypha aculeata (Berk. et Curt.) Boid.

5

## Hydnaceae

Stecchericum seriatum (Lloyd) Maas G.

1

## Polyporaceae

Amauroderma sprucei (Pat.) Torrend \*\* (fig. 6)

5

Daedalea elegans Spreng. ex Fr.

(= Daedalea ambigua Berk.)

5, 23, 28 y Yuc. sin loc. precisa

Favolus brasiliensis Fr.

5, 21

Fomes endotheius Berk.

Q. R. sin loc. precisa

Fomes extensus (Lév.) Cooke \*\* (fig. 4)

5

Fomes fastuosus (Lév.) Cooke

Yuc. sin loc. precisa

Fomes hemileucus (Berk. et Curt.) Cooke

(= Polyporus hemileucus Berk. et Curt.)

5, 17

Fomes inflexibilis (Berk.) Cooke

18

Fomes linteus (Berk. et Curt.) Cooke

(= Pyropolyporus yucatanensis Murr.)

18 y Yuc. sin loc. precisa

## Cont. tabla 2

- Fomes pseudosenex (Murr.) Sacc. et Trott  
Q. R. sin loc. precisa
- Fomes sagraeanus (Mont.) Murr.  
5
- Fomes sclerodermeus (Lév.) Cooke  
(= Fomes marmoratus Berk. et Curt.)  
3
- Fomes swieteniae (Murr.) Rick  
11, 18, 25
- Ganoderma colossus (Fr.) Torrend  
(= Tomophagua colossus (Fr.) Murr.)  
9, 29 y Yuc. sin loc. precisa
- Hexagona hirta (Palisot ex Fr.) Fr.  
5, 8, 29
- Hexagona papyracea Berk.  
(= Hexagona variegata Berk.)  
5, 25, y Q. R. sin loc. precisa
- Hexagona tenuis Fr.  
5, 6, 18, 26 y Yuc. sin loc. precisa
- Hydnopolyporus palmatus (Hook. in Kunth) O. Fid.  
(= Polyporus fimbriatus Fr.)  
5
- Lenzites striata (Sw. ex Fr.) Fr.  
(= Gloeophyllum striatum (Wulf. ex Fr.) Murr.)  
5, 7, 16, 25, 28
- Phaeodaedalea sprucei (Berk.) K. Fid.  
5
- Polyporus adustus Willd. ex Fr.  
Q. R. sin loc. precisa
- Polyporus albo-cervinus Berk.  
25
- Polyporus caperatus Berk.\*\* (fig. 5)  
(= Coriolopsis caperata (Berk.) Murr.)  
5, 28
- Polyporus crocatus Fr.\*\* (fig. 7)  
(= Coriolopsis crocata (Fr.) Murr.)  
5, 28

## Cont. tabla 2

- Polyporus feei Fr.  
(= Fomes feei (Fr.) Lowe)  
5, 17, 18, 29
- Polyporus gilvus (Schw.) Fr.  
(= Hapalopilus gilvus (Schw.) Murr.)  
5
- Polyporus hydroides Sw. ex Fr.  
(= Hexagona hydroides (Sw. ex Fr.) K. Fid.)  
1, 5, 18, 20, 26, 28 y Q. R. sin loc. precisa
- Polyporus licnoides Mont.  
(= Hapalopilus licnoides Murr.)  
5, 18, 24, 28
- Polyporus maximus (Mont.) Overh.  
(= Irpex maximus Mont.)  
5, 8, 23, 25, 28
- Polyporus occidentalis Kl.  
1, 5, 17, 18, 21, 25, 26, 27, 28, 30 y  
Q. R. sin loc. precisa
- Polyporus pargamenus Fr.  
(= Hirchioporus pargamenus (Fr.) Bond. et Sing.)  
5
- Polyporus sanguineus L. ex Fr.\*\* (fig. 1)  
(= Pycnoporus sanguineus (L. ex Fr.) Murr.)  
1, 5, 9, 11, 18, 24, 25, 28 y  
Q. R. sin loc. precisa
- Polyporus similis Berk.  
25
- Polyporus tricholoma Mont.  
5
- Polyporus trichomallus Berk. et Mont.  
1, 5, 10, 18, 28, 30
- Polyporus villosus Sw. ex Fr.  
(= Polyporus pinsitus Fr.)  
1, 5, 10, 18, 28, 30
- Poria vincta Berk.? (con dudas)  
17
- Trametes corrugata (Pers.) Bres.\*\* (fig. 3)  
1, 5, 28
- Trametes cubensis (Mont.) Fr.  
5

## Cont. tabla 2

Trametes venustus Berk.

25

## Tricholomataceae

Panellus pusillus (Pers. ex Lév.) Burd. et Miller

(= Dictiopus pusillus var. rhypidium (Berk.) Sing.)

5, 28

Panellus stipticus (Bull. ex Fr.) Karst.

(= Panus stipticus (Bull. ex Fr.) Fr.)

5

Panus badius (Berk.) Sing.

(= Panus siparius (Berk. et Curt.) Sing.)

5, 14, 28

Panus crinitus (L. ex Fr.) Sing. \*\* (fig. 2)

1, 4, 5, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 25, 27, 28, 29 y

Yuc. sin loc. precisa

Panus rudis Fr.

21

Pleurotus hirtus (Fr.) Sing.

2

Pleurotus ostreatus (Jacq. ex Fr.) Kumm.

5

Schizophyllum commune Fr.

5, 10, 21, 27

## Amanitaceae

Volvariella bakeri (Murr.) Shaffer

13

## Agaricaceae

Agaricus yucatanensis E. et E.

15

Leucocoprinus birnbaumii (Corda) Sing.

(= Leucocoprinus luteus (Bolt. ex Fr.) Locq.)

5, 28

## Cortinaciaceae

Gymnopilus subdryophilus Murr.

(= Gymnopilus amarissimus Murr.)

5

Cont. tabla 2

---

Boletaceae

Gyrodon intermedius (Pat.) Sing.

21

Fistulinaceae

Fistulinella mexicana Guzmán

5

Phallaceae

Phallus hadriani Vent. ex Pers.

(= Phallus impudicus var. imperialis (Schulz.) Ulbr.)

8

Clathraceae

Clathrus crispus Turp.

12

Mesophelliaceae

Mesophelliopsis pernambucensis Bat. et Vit.

5

Nidulariaceae

Cyathus intermedius (Mont.) Tul.

28 y Yuc. sin loc. precisa

---

de Quintana Roo y Fomes inflexibilis de Yucatán. Las primeras dos fueron estudiadas por la autora del presente trabajo; para Amauroderma sprucei el material estudiado (R. E. Chio 29) concuerda con lo señalado por Furtado (1968) y el material estudiado de Gyrodon intermedius (T. Álvarez, jul. 28, 1962) concuerda con lo señalado por Singer (1977). El material de Fomes inflexibilis fue colectado por Steere en 1930 e identificado por J. A. Stevenson, según un espécimen estudiado por la autora y depositado en el Herbario ENCB.

En la tabla 2 se presentan las 73 especies estudiadas, en dicha tabla se muestran los números correspondientes a las localidades de donde proceden, las cuales están señaladas en la tabla 1, o únicamente el nombre del Estado en los casos en que la localidad es imprecisa. Se presentan también los sinónimos más importantes, todavía citados en la bibliografía. Todas aquéllas especies que se presentan con doble subrayado, son nuevos registros para la República Mexicana.

## 2. ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES

En la tabla 3 se presenta la distribución geográfica de las especies estudiadas en los tres Estados. Se anotan en dicha tabla los nuevos registros, tanto para la Península de Yucatán como para México. Los nuevos registros por cada entidad son: 28 para Campeche, 18 para Quintana Roo y 6 para Yucatán.

Todas las especies estudiadas presentan nuevos registros en 1, 2 y hasta en los 3 Estados, excepto: Daedalea

elegans, Polyporus hydroides, P. occidentalis, P. sanguineus, P. villosus que ya se conocían de los tres Estados. Favolas brasiliensis, Hexagona papyracea y Polyporus tricholoma, ya eran conocidos de Campeche y Quintana Roo; Fomes swieteniae de Quintana Roo y Yucatán; Fomes hemileucus de Campeche y Yucatán; Daldinia concentrica, Tremella wrightii, Cotylidia diaphana, Fomes sagraeanus, Pleurotus ostreatus, Gymnopilus subdryophilus y Fistulinella mexicana de Campeche; Fomes endotheius, F. pseudosenex, Polyporus adustus, P. albo-cervinus, P. similis y Trametes venustus de Quintana Roo; y Poria vincata, Agaricus yucatanensis y Clathrus crispus de Yucatán.

Es interesante observar que Schizophyllum commune se cita por primera vez para cada uno de los tres Estados, a pesar de ser una especie de amplia distribución en México (Guzmán 1979) y en el mundo (Cooke 1961). Los hongos que se citan por primera vez para la Península de Yucatán aparte de Schizophyllum commune son: 1) Xylaria con 3 especies: Xylaria guyanensis, X. multiplex, X. polymorpha, 2) Dacryopinax spathularia, 3) Hymenochaete sallei, 4) Podoscypha aculeata, 5) Stecchericium seriatum, 6) Amauroderma sprucei, 7) Hydnopolyporus palmatus, 8) Phaeodaedalea sprucei, 9) Panellus con 2 especies: Panellus pusillus y P. stipticus, 10) Volvariella bakeri, 11) Gyrodon intermedius, 12) Phallus hadriani, 13) Mesophelliopsis pernambucensis. Además, las especies que se citan por primera vez de Campeche son: Cookeina sulcipes, Auricularia delicata, A. polytricha, Fomes extensus, F. sclerodermeus, Hexagona hirta, Polyporus caperatus, P. crocatus, P. gilvus, P. maximus, P. pargamenus, P. trichomallus y Panus hirtus; de Quintana Roo son: Cookeina tricholoma, Auricularia mesenterica, Ganoderma colossus, Hexagona tenuis, Polyporus crocatus,

P. feei, P. trichomallus, Trametes corrugata, Panus badius, P. crinitus, P. rudis, Leucocoprinus birnbaumii y Cyathus intermedius; ésta última parece ser el segundo registro en México, después del ejemplar depositado en el ex Herbario - Ellis, Herbario Patouillard (Guzmán 1973). Las especies que se citan por primera vez del Estado de Yucatán son: Fomes inflexibilis, Polyporus feei, P. licnoides y Panus badius.

Del análisis de la tabla 4, en donde se presentan los números de especímenes por especies en los tres Estados, resalta que Campeche tiene 53% del total de las colectas debido a que ha sido más explorado, en parte, por estar más cerca del centro de la República Mexicana; le siguen en orden de importancia Quintana Roo con 30% y Yucatán con 17%, esto quizá a que Quintana Roo es más húmedo que Yucatán.

Las especies más abundantes (con 5 o más colectas) en el Estado de Campeche son: Daldinia concentrica, Auricularia mesenterica, Daedalea elegans, Lenzites striata, Polyporus occidentalis, P. sanguineus, P. villosus, Trametes corrugata y Mesophelliopsis pernambucensis; en el Estado de Quintana Roo: Polyporus hydroides, P. maximus, P. occidentalis, P. sanguineus y Trametes corrugata y en Yucatán: Hexagona tenuis. La única especie abundante en los tres Estados es Panus crinitus.

Con respecto al habitat de los hongos estudiados, en la tabla 5 se puede observar que son más las especies lignícolas que prosperan en la Península de Yucatán, en comparación con las terrícolas y que no hay fimícolas, ni micorrízicas, lo que concuerda con las observaciones de Guzmán-Dávalos y Guzmán (1979), referente a que en las zonas tropicales do-

minan los hongos destructores de la madera y son escasos los que crecen en suela, debido a que en el clima caliente y húmedo se favorece la rápida descomposición de la materia orgánica, lo que hace que el suelo sea pobre. El que no se conozcan especies fimícolas demuestra la baja influencia ganadera en la región.

Las especies lignícolas son 64, de las cuales, Ganoderma colossum y Volvariella bakeri, son también terrícolas según Guzmán, 1979, Volvariella bakeri crece en Yucatán sobre bagazo de henequén y Ganoderma colossum se ha colectado en la región sobre madera quemada; Trametes corrugata también se conoce sobre madera quemada, en particular sobre caoba quemada. Las especies exclusivamente terrícolas son: Podoscypha aculeata, Agaricus yucatanensis, Leucocoprinus birnbaumii, Phallus hadriani y Clathrus crispus. Por otra parte, Amauroderma sprucei e Hydnopolyporus palmatus que se conocen del suelo de los bosques tropicales, probablemente sean parásitos de raíces de árboles o se desarrollen sobre madera enterrada, ya que son géneros lignícolas. Cotylidia diaphana se cita como terrícola en este trabajo, pero según la bibliografía (Guzmán 1963), es también lignícola de tipo saprófita.

Referente a la distribución ecológica de los hongos estudiados, en la tabla 6 se presentan los tres tipos de vegetación, considerados para la Península de Yucatán y la frecuencia de los hongos en dichos tipos, así como aquellas especies en zonas perturbadas. Como se puede observar en dicha tabla, todas las especies estudiadas se encontraron en el bosque tropical perennifolio, excepto las siguientes: Steccherium seriatum, Fomes inflexibilis, F. linteus, F. swieteniae, Ganoderma colossum, Polyporus albo-cervinus, P. similis

Poria vincta, Trametes venustus, Panus rudis, Pleurotus hirtus, Volvariella bakeri, Agaricus yucatanensis, Gyrodon intermedius, Phallus hadriani y Clathrus crispus, que más adelante se discuten. También se puede observar en dicha tabla que a 4 especies no se les señala ningún tipo ecológico, por no tener datos precisos sobre la localidad; dichas especies son: Fomes endotheius, F. fastuosus, F. pseudosenex y Polyporus adustus, lo cuales según la bibliografía (Lowe 1957, Overholts 1953 y Guzmán 1979) son hongos lignícolas tropicales o incluso de bosques de encinos. Polyporus adustus es común en México en bosques de encinos o de pino-encino (Guzmán, 1979); su presencia en la vegetación tropical es un nuevo registro ecológico para la especie. Las únicas especies que se presentan en los tres tipos de vegetación considerados y principalmente en zonas perturbadas son: Polyporus feei, P. hydnooides, P. occidentalis, P. sanguineus, Panus crinitus y Schizophyllum commune. La presencia de estos hongos en los bosques tropicales perennifolio, subcaducifolio y caducifolio nos indica cierto grado de disturbio en dichas formaciones, ya que estos hongos son característicos de vegetación secundaria (Guzmán-Dávalos y Guzmán 1979). Así mismo es interesante observar que más de la mitad de las especies estudiadas, son de zonas urbanas, agrícolas o ganaderas. Dichos hongos, además, de las seis especies anteriores señaladas son: Daldinia concentrica, Xylaria guyanensis, X. multiplex, Cookeina tricholoma, Auricularia delicata, A. mesenterica, A. polytricha, Dacryopinax spathularia, Podocypha aculeata, Stecchericium seriatum, Amauroderma sprucei, Favolus brasiliensis, Ganoderma colossum, Hexagona tenuis, Hydnopolyporus palmatus, Lenzites striata, Phaeodaedalea sprucei, Polyporus caperatus, P. maximus, P. pargamenus, P.

tricholoma, P. trichomallus, P. villosus, Trametes corrugata, T. cubensis, Panellus pusillus, Panus badius, P. rudis, Pleurotus hirtus, P. ostreatus, Volvariella bakeri, Agaricus yucatanensis, Leuocoprinus birnbaumii, Phallus hadriani y Clathrus crispus.

Las especies que se encontraron en el bosque tropical subcaducifolio fueron: Auricularia mesenterica, Favolus brasiliensis, Fomes swieteniae, Hexagona hirta, H. papyracea, - Lenzites striata, Polyporus albo-cervinus, P. maximus, P. -- similis, P. tricholoma, Trametes venustus, Panus rudis, Pleurotus hirtus, Gyrodon intermedius y Phallus hadriani. Las especies del bosque tropical caducifolio fueron: Fomes hemilaucus, F. inflexibilis, F. linteus, F. swieteniae, Ganoderma colossum, Hexagona tenuis, Polyporus licnoides, P. trichomallus, P. villosus, Poria vineta, Panus badius, Volvariella bakeri, Agaricus yucatanensis y Clathrus crispus.

### 3. IMPORTANCIA ECONOMICA DE LOS HONGOS ESTUDIADOS

Los hongos hasta ahora conocidos en la Península de Yucatán tienen cierta importancia económica, por ser unos, destructores de la madera, otros parásitos de árboles (no se consideran en este trabajo los hongos microscópicos parásitos de vegetales, los cuales son bastante comunes en todo México), otras especies son comestibles e incluso algunas de estas pueden ser objeto de cultivo industrial, como se discutirá más adelante. En la tabla 7 se presentan los hongos de Yucatán con interés económico. Del análisis de dicha tabla, se observa que las especies destructoras de la madera representan la mayor parte del total de especies estudiadas, por lo

que en la región de Yucatán se puede apreciar la gran importancia económica que tienen estos hongos, debido a que causan pérdidas significativas en la pudrición de madera de interés económico, atacando principalmente durmientes, postes telefónicos y telegráficos, cercas, madera de construcción, etc. Polyporus sanguineus se encuentra atacando principalmente a Acacia dolichostachya, Daedalea elegans ataca a Gilibertia arborea, Trametes cubensis y Auricularia mesenterica a Swietenia macrophylla (según Guzmán y Madrigal, 1967) y Polyporus caperatus ataca principalmente a Brosimum alicastrum y Pleurotus ostreatus a Bursera spp. (según datos del Herbario ENCB)

Dentro del grupo de especies destructoras de la madera existen especies parásitas, como son: Amauroderma sprucei, Auricularia polytricha, Ganoderma colossum, Hydnopolyporus palmatus, Panus crinitus, Polyporus caperatus, P. pargamensis y P. sanguineus. Otro grupo de especies menos importantes son: Fomes fastuosus, F. sclerodermeus, F. swieteniae, Hexagona tenuis, Pleurotus ostreatus, Polyporus gilvus, P. hydroides, P. licnoides, P. occidentalis, P. villosus y Schizophyllum commune, por encontrarse principalmente sobre madera tirada, aunque varias de ellas se han observado en otras partes del país atacando durmientes de ferrocarril, postes telefónicos o cercas de potreros (según datos del Herbario ENCB).

Referente a los hongos comestibles, aunque de las especies estudiadas, solo seis son comestibles, éstas son importantes económicamente, ya que se pueden aprovechar en forma de cultivos industriales en el consumo alimenticio del hombre; sin embargo, cabe hacer notar, que de dichas especies Schizophyllum commune es poco comestible, debido a que tiene

una consistencia correosa. Solo se tiene noticias de su comestibilidad en el Estado de Oaxaca (según datos del Herbario ENCB). Las especies de Auricularia son objeto de cultivo en Japón y China, lo mismo Volvariella como se discutirá más adelante. Pleurotus ostreatus es objeto de cultivo en Europa y recientemente en México. Pleurotus ostreatus y Volvariella bakeri se pueden considerar como hongos muy comestibles de mucha importancia económica, de éstas, la última crece sobre bagazo de henequén y de caña, por lo que es probable que se pueda aprovechar comercialmente como se hace con el conocido "champiñon" Agaricus bisporus una variedad de cultivo del Agaricus campestris que se cultiva en México, E.U.A., Europa, Argentina y Australia (Gray, 1959), con una gran demanda en el mercado.

Chang (1972) hizo un estudio del cultivo comercial -- Volvariella volvacea en China, presentando aspectos microbiológicos, genéticos, químicos y técnicos del cultivo sobre bagazo de arroz, su producción y mejoramiento. Las técnicas de Chang se pueden aplicar en México a Volvariella bakeri que crece sobre bagazo de caña o de henequén.

Gray (1959) sugirió además que quizá ciertos hongos podrían emplearse en la producción de pigmentos para usar en la tinción, aspecto interesante que tratan más ampliamente - Rice y Beebe (1980), mostrando los colores que se pueden obtener desde, tonos de rojos, café y grises, incluyendo verdes, amarillos y azules. Entre las especies de hongos que consideran dichos autores se encuentra Daldinia concentrica de la que se obtiene el café verdoso, gris verdoso y salvia verdosa. De lo anterior se puede inferir que probablemente de las especies estudiadas en el presente trabajo, algunas

se podrían emplear en la tinción. Finalmente otro aspecto - interesante de considerar en el aprovechamiento económico de los hongos, es la técnica que emplearon Stewart et al. (1955) para obtener hule industrial a partir de Lactarius deceptiva y algunas especies de Peziza.

TABLA 3  
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES  
ESTUDIADAS ANOTANDO LOS NUEVOS REGISTROS

| ESPECIES                       | ESTADO |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|
|                                | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>Daldinia concentrica</u>    | -      |      |      |
| <u>Xylaria guyanensis</u>      | +      | +    |      |
| <u>X. multiplex</u>            | +      | +    |      |
| <u>X. polymorpha</u>           | +      |      |      |
| <u>Cookeina sulcipes</u>       | +      |      |      |
| <u>C. tricholoma</u>           | -      | +    |      |
| <u>Auricularia delicata</u>    | +      |      |      |
| <u>A. mesenterica</u>          | -      | +    |      |
| <u>A. polytricha</u>           | +      |      |      |
| <u>Dacryopinax spathularia</u> | +      |      |      |
| <u>Tremella wrightii</u>       | -      |      |      |
| <u>Cotylidia diaphana</u>      | -      |      |      |
| <u>Hymenochaete sallei</u>     | +      |      |      |
| <u>Podoscypha aculeata</u>     | +      |      |      |
| <u>Stecchericium seriatum</u>  | +      |      |      |
| <u>Amauroderma sprucei</u>     | *      |      |      |
| <u>Daedalea elegans</u>        | -      | -    | -    |
| <u>Favolus brasiliensis</u>    | -      | -    |      |
| <u>Fomes endotheius</u>        |        | -    |      |
| <u>F. extensus</u>             | +      |      |      |
| <u>F. fastuosus</u>            |        |      | -    |

+ Nuevo registro para el Estado

- Ya se había registrado para el Estado

\* Nuevo registro para México

Cont. tabla 3

| ESPECIES                       | ESTADO |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|
|                                | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>F. hemileucus</u>           | -      |      | -    |
| <u>F. inflexibilis</u>         |        |      | *    |
| <u>F. linteus</u>              |        |      | -    |
| <u>F. pseudosenex</u>          |        | -    |      |
| <u>F. sagraeanus</u>           | -      |      |      |
| <u>F. sclerodermeus</u>        | +      |      |      |
| <u>F. swieteniae</u>           |        | -    | -    |
| <u>Ganoderma colossum</u>      |        | +    | -    |
| <u>Hexagona hirta</u>          | +      |      |      |
| <u>H. papyracea</u>            | -      | -    |      |
| <u>H. tenuis</u>               | -      | +    | -    |
| <u>Hydnopolyporus palmatus</u> | +      |      |      |
| <u>Lenzites striata</u>        | -      | -    | -    |
| <u>Phaeodaedalea sprucei</u>   | +      |      |      |
| <u>Polyporus adustus</u>       |        | -    |      |
| <u>P. albo-cervinus</u>        |        | -    |      |
| <u>P. caperatus</u>            | +      |      |      |
| <u>P. crocatus</u>             | +      | +    |      |
| <u>P. feei</u>                 | -      | +    | +    |
| <u>P. gilvus</u>               | +      |      |      |
| <u>P. hydroides</u>            | -      | -    | -    |
| <u>P. licnoides</u>            | -      | -    | +    |
| <u>P. maximus</u>              | +      | -    |      |
| <u>P. occidentalis</u>         | -      | -    | -    |
| <u>P. pargamenus</u>           | +      |      |      |

Cont. tabla 3

| ESPECIES                              | ESTADO |      |      |
|---------------------------------------|--------|------|------|
|                                       | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>P. sanguineus</u>                  | -      | -    | -    |
| <u>P. similis</u>                     |        | -    |      |
| <u>P. tricholoma</u>                  | -      | -    |      |
| <u>P. trichomallus</u>                | +      | +    | -    |
| <u>P. villosus</u>                    | -      | -    | -    |
| <u>Poria vincta</u>                   |        |      | -    |
| <u>Trametes corrugata</u>             | -      | +    |      |
| <u>T. cubensis</u>                    | -      |      |      |
| <u>T. venustus</u>                    |        | -    |      |
| <u>Panellus pusillus</u>              | +      | +    |      |
| <u>P. stipticus</u>                   | +      |      |      |
| <u>Panus badius</u>                   | -      | +    | +    |
| <u>P. crinitus</u>                    | -      | +    | -    |
| <u>P. rudis</u>                       |        | +    |      |
| <u>Pleurotus hirtus</u>               | +      |      |      |
| <u>P. ostreatus</u>                   | -      |      |      |
| <u>Schizophyllum commune</u>          | +      | +    | +    |
| <u>Volvariella bakeri</u>             |        |      | +    |
| <u>Agaricus yucatanensis</u>          |        |      | -    |
| <u>Leucocoprinus birnbaumii</u>       | -      | +    |      |
| <u>Gymnopilus subdryophilus</u>       | -      |      |      |
| <u>Gyrodon intermedius</u>            |        | *    |      |
| <u>Fistulinella mexicana</u>          | -      |      |      |
| <u>Phallus hadriani</u>               | +      |      |      |
| <u>Clathrus crispus</u>               |        |      | -    |
| <u>Mesophelliopsis pernambucensis</u> | +      |      |      |
| <u>Cyathus intermedius</u>            |        | +    | -    |

TABLA 4  
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS  
ANOTANDO EL NUMERO DE ESPECIMENES

| ESPECIES                       | ESTADO |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|
|                                | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>Daldinia concentrica</u>    | 5      | -    | -    |
| <u>Xylaria guyanensis</u>      | 1-     | 1    | -    |
| <u>X. multiplex</u>            | 1      | 1    | -    |
| <u>X. polymorpha</u>           | 1      | -    | -    |
| <u>Cookeina sulcipes</u>       | 1      | -    | -    |
| <u>C. tricholoma</u>           | 2      | 1    | -    |
| <u>Auricularia delicata</u>    | 1      | -    | -    |
| <u>A. mesenterica</u>          | 7      | 1    | -    |
| <u>A. polytricha</u>           | 1      | -    | -    |
| <u>Dacryopinax spathularia</u> | 1      | -    | -    |
| <u>Tremella wrightii</u>       | 1      | -    | -    |
| <u>Cotylidia diaphana</u>      | 1      | -    | -    |
| <u>Hymenochaete sallei</u>     | 1      | -    | -    |
| <u>Podoscypha aculeata</u>     | 1      | -    | -    |
| <u>Stecchericium seriatum</u>  | 1      | -    | -    |
| <u>Amauroderma sprucei</u>     | 1      | -    | -    |
| <u>Daedalea elegans</u>        | 6      | 3    | 1    |
| <u>Favolus brasiliensis</u>    | 1      | 1    | -    |
| <u>Fomes endotheius</u>        | -      | 1    | -    |
| <u>F. extensus</u>             | 2      | -    | -    |
| <u>F. fastuosus</u>            | -      | -    | 1    |
| <u>F. hemileucus</u>           | 2      | -    | 2    |
| <u>F. inflexibilis</u>         | -      | -    | 1    |

Cont. tabla 4

| ESPECIES                       | ESTADO |      |      |
|--------------------------------|--------|------|------|
|                                | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>F. linteus</u>              | -      | -    | 2    |
| <u>F. pseudosenex</u>          | -      | 1    | -    |
| <u>F. sagraeanus</u>           | 2      | -    | -    |
| <u>F. sclerodermeus</u>        | 1      | -    | -    |
| <u>F. swieteniae</u>           | -      | 1    | 2    |
| <u>Ganoderma colossum</u>      | -      | 1    | 2    |
| <u>Hexagona hirta</u>          | 2      | -    | -    |
| <u>H. papyracea</u>            | 2      | 2    | -    |
| <u>H. tenuis</u>               | 3      | 1    | 5    |
| <u>Hydnopolyporus palmatus</u> | 2      | -    | -    |
| <u>Lenzites striata</u>        | 6      | 4    | 2    |
| <u>Phaeodaedalea sprucei</u>   | 3      | -    | -    |
| <u>Polyporus adustus</u>       | -      | 1    | -    |
| <u>P. albo-cervinus</u>        | -      | 1    | -    |
| <u>P. caperatus</u>            | 1      | -    | -    |
| <u>P. crocatus</u>             | 1      | 2    | -    |
| <u>P. feei</u>                 | 4      | 1    | 2    |
| <u>P. gilvus</u>               | 1      | -    | -    |
| <u>P. hydnoides</u>            | 3      | 5    | 3    |
| <u>P. licnoides</u>            | 1      | 2    | 1    |
| <u>P. maximus</u>              | 3      | 6    | -    |
| <u>P. occidentalis</u>         | 6      | 9    | 2    |
| <u>P. pargamensis</u>          | 1      | -    | -    |
| <u>P. sanguineus</u>           | 9      | 6    | 3    |
| <u>P. similis</u>              | -      | 1    | -    |

Cont. tabla 4

| ESPECIES                              | ESTADO |      |      |
|---------------------------------------|--------|------|------|
|                                       | CAMP.  | Q.R. | YUC. |
| <u>P. tricholoma</u>                  | 1      | -    | -    |
| <u>P. trichomallus</u>                | 4      | 1    | 1    |
| <u>P. villosus</u>                    | 8      | 2    | 3    |
| <u>Poria vineta</u>                   | -      | -    | 1    |
| <u>Trametes corrugata</u>             | 9      | 5    | -    |
| <u>T. cubensis</u>                    | 1      | -    | -    |
| <u>T. venustus</u>                    | -      | 1    | -    |
| <u>Panellus pusillus</u>              | 1      | 1    | -    |
| <u>P. stipticus</u>                   | 1      | -    | -    |
| <u>Panus badius</u>                   | 3      | 1    | 1    |
| <u>P. crinitus</u>                    | 5      | 6    | 6    |
| <u>P. rudis</u>                       | -      | 1    | -    |
| <u>Pleurotus hirtus</u>               | 1      | -    | -    |
| <u>P. ostreatus</u>                   | 1      | -    | -    |
| <u>Schizophyllum commune</u>          | 2      | 2    | 1    |
| <u>Volvariella bakeri</u>             | -      | -    | 1    |
| <u>Agaricus yucatanensis</u>          | -      | -    | 1    |
| <u>Leucocoprinus birnbaumii</u>       | 1      | 1    | -    |
| <u>Gymnopilus subdryophilus</u>       | 3      | -    | -    |
| <u>Gyrodon intermedius</u>            | -      | 1    | -    |
| <u>Fistulinella mexicana</u>          | 1      | -    | -    |
| <u>Phallus hadriani</u>               | 1      | -    | -    |
| <u>Clathrus crispus</u>               | -      | -    | 1    |
| <u>Mesophelliopsis pernambucensis</u> | 5      | -    | -    |
| <u>Cyathus intermedius</u>            | -      | 3    | 1    |

TABLA 5

## HABITAT DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

| ESPECIES                      | HABITAT   |           |
|-------------------------------|-----------|-----------|
|                               | LIGNICOLA | TERRICOLA |
| <u>Daldinia concentrica</u>   | X         | -         |
| <u>Xylaria guyanensis</u>     | X         | -         |
| <u>X. multiplex</u>           | X         | -         |
| <u>X. polymorpha</u>          | X         | -         |
| <u>Cookeina sulcipes</u>      | X         | -         |
| <u>C. tricholoma</u>          | X         | -         |
| <u>Auricularia delicata</u>   | X         | -         |
| <u>A. mesenterica</u>         | X         | -         |
| <u>A. polytricha</u>          | X         | -         |
| <u>Tremella wrightii</u>      | X         | -         |
| <u>Cotylidia diaphana</u>     | (X)       | X         |
| <u>Hymenochaete sallei</u>    | X         | -         |
| <u>Podoscypha aculeata</u>    | -         | X         |
| <u>Stecchericium seriatum</u> | X         | -         |
| <u>Amauroderma sprucei</u>    | -         | X*        |
| <u>Daedalea elegans</u>       | X         | -         |
| <u>Favolus brasiliensis</u>   | X         | -         |
| <u>Fomes endotheius</u>       | X         | -         |
| <u>F. extensus</u>            | X         | -         |
| <u>F. fastuosus</u>           | X         | -         |
| <u>F. hemileucus</u>          | X         | -         |

- X Lignícola, Terrícola  
 X\* Sobre raíces enterradas  
 X\*\* Sobre madera quemada  
 (X) Citado según la bibliografía

Cont. tabla 5

| ESPECIES                       | HABITAT   |           |
|--------------------------------|-----------|-----------|
|                                | LIGNICOLA | TERRICOLA |
| <u>F. inflexibilis</u>         | X         | -         |
| <u>F. linteus</u>              | X         | -         |
| <u>F. pseudosenex</u>          | X         | -         |
| <u>F. sagraeanus</u>           | X         | -         |
| <u>F. sclerodermeus</u>        | X         | -         |
| <u>F. swieteniae</u>           | X         | -         |
| <u>Ganoderma colossum</u>      | X**       | (X)       |
| <u>Hexagona hirta</u>          | X         | -         |
| <u>H. papyracea</u>            | X         | -         |
| <u>H. tenuis</u>               | X         | -         |
| <u>Hydnopolyporus palmatus</u> | -         | X*        |
| <u>Lenzites striata</u>        | X         | -         |
| <u>Phaeodaedalea sprucei</u>   | X         | -         |
| <u>Polyporus adustus</u>       | X         | -         |
| <u>P. albo-cervinus</u>        | X         | -         |
| <u>P. caperatus</u>            | X         | -         |
| <u>P. crocatus</u>             | X         | -         |
| <u>P. feei</u>                 | X         | -         |
| <u>P. gilvus</u>               | X         | -         |
| <u>P. hydnoides</u>            | X         | -         |
| <u>P. licnoides</u>            | X         | -         |
| <u>P. maximus</u>              | X         | -         |
| <u>P. occidentalis</u>         | X         | -         |
| <u>P. pargamenus</u>           | X         | -         |
| <u>P. sanguineus</u>           | X         | -         |
| <u>P. similis</u>              | X         | -         |
| <u>P. tricholoma</u>           | X         | -         |

Cont. tabla 5

| ESPECIES                              | HABITAT   |           |
|---------------------------------------|-----------|-----------|
|                                       | LIGNICOLA | TERRICOLA |
| <u>P. trichomallus</u>                | X         | -         |
| <u>P. villosus</u>                    | X         | -         |
| <u>Poria vincta</u>                   | X         | -         |
| <u>Trametes corrugata</u>             | X**       | -         |
| <u>T. cubensis</u>                    | X         | -         |
| <u>T. venustus</u>                    | X         | -         |
| <u>Panellus pusillus</u>              | X         | -         |
| <u>P. stipticus</u>                   | X         | -         |
| <u>Panus badius</u>                   | X         | -         |
| <u>P. crinitus</u>                    | X         | -         |
| <u>P. rudis</u>                       | X         | -         |
| <u>Pleurotus hirtus</u>               | X         | -         |
| <u>P. ostreatus</u>                   | X         | -         |
| <u>Schizophyllum commune</u>          | X         | -         |
| <u>Volvariella bakeri</u>             | X         | (X)       |
| <u>Agaricus yucatanensis</u>          | -         | X         |
| <u>Leucocoprinus birnbaumii</u>       | -         | X         |
| <u>Gymnopilus subdryophilus</u>       | X         | -         |
| <u>Gyrodon intermedius</u>            | X         | -         |
| <u>Fistulinella mexicana</u>          | X         | -         |
| <u>Phallus hadriani</u>               | -         | X         |
| <u>Clathrus crispus</u>               | -         | X         |
| <u>Mesophelliopsis pernambucensis</u> | -         | X         |
| <u>Cyathus intermedius</u>            | X         | -         |

TABLA 6

## DISTRIBUCION ECOLOGICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

| ESPECIES                       | TIPOS ECOLOGICOS |   |   |   |
|--------------------------------|------------------|---|---|---|
|                                | 1                | 2 | 3 | 4 |
| <u>Daldinia concentrica</u>    | X                |   |   | X |
| <u>Xylaria guyanensis</u>      | X                |   |   | X |
| <u>X. multiplex</u>            | X                |   |   | X |
| <u>X. polymorpha</u>           | X                |   |   |   |
| <u>Cookeina sulcipes</u>       | X                |   |   |   |
| <u>C. tricholoma</u>           | X                |   |   | X |
| <u>Auricularia delicata</u>    | X                |   |   | X |
| <u>A. mesenterica</u>          | X                | X |   | X |
| <u>A. polytricha</u>           | X                |   |   | X |
| <u>Dacryopinax spathularia</u> | X                |   |   | X |
| <u>Tremella wrightii</u>       | X                |   |   |   |
| <u>Cotylidia diaphana</u>      | X                |   |   |   |
| <u>Hymenochaete sallei</u>     | X                |   |   |   |
| <u>Podoscypha aculeata</u>     | X                |   |   | X |
| <u>Stecchericium seriatum</u>  |                  |   |   | X |
| <u>Amauroderma sprucei</u>     | X                |   |   | X |
| <u>Daedalea elegans</u>        | X                |   |   |   |
| <u>Favolus brasiliensis</u>    | X                | X |   | X |
| <u>Fomes endotheius</u>        |                  |   |   |   |
| <u>F. extensus</u>             | X                |   |   |   |
| <u>F. fastuosus</u>            |                  |   |   |   |

1 Bosque tropical perennifolio

2 Bosque tropical subcaducifolio

3 Bosque tropical caducifolio

4 Zonas urbanas, agrícolas o ganaderas

Cont. tabla 6

| ESPECIES                       | TIPOS ECOLOGICOS |   |   |   |
|--------------------------------|------------------|---|---|---|
|                                | 1                | 2 | 3 | 4 |
| <u>F. hemileucus</u>           | X                |   | X |   |
| <u>F. inflexibilis</u>         |                  |   | X |   |
| <u>F. linteus</u>              |                  |   | X |   |
| <u>F. pseudosenex</u>          |                  |   |   |   |
| <u>F. sagraeanus</u>           | X                |   |   |   |
| <u>F. sclerodermeus</u>        | X                |   |   |   |
| <u>F. swieteniae</u>           |                  | X | X |   |
| <u>Ganoderma colossum</u>      |                  |   | X | X |
| <u>Hexagona hirta</u>          | X                | X |   |   |
| <u>H. papyracea</u>            | X                | X |   |   |
| <u>H. tenuis</u>               | X                |   | X | X |
| <u>Hydnopolyporus palmatus</u> | X                |   |   | X |
| <u>Lenzites striata</u>        | X                | X |   | X |
| <u>Phaeodaedalea sprucei</u>   | X                |   |   | X |
| <u>Polyporus adustus</u>       |                  |   |   |   |
| <u>P. albo-cervinus</u>        |                  | X |   |   |
| <u>P. caperatus</u>            | X                |   |   | X |
| <u>P. crocatus</u>             | X                |   |   |   |
| <u>P. feei</u>                 | X                | X | X | X |
| <u>P. gilvus</u>               | X                |   |   |   |
| <u>P. hydroides</u>            | X                | X | X | X |
| <u>P. licnoides</u>            | X                |   | X |   |
| <u>P. maximus</u>              | X                | X |   | X |
| <u>P. occidentalis</u>         | X                | X | X | X |
| <u>P. pargamenus</u>           | X                |   |   | X |
| <u>P. sanguineus</u>           | X                | X | X | X |
| <u>P. similis</u>              |                  | X |   |   |

Cont. tabla 6

| ESPECIES                              | TIPOS ECOLOGICOS |   |   |   |
|---------------------------------------|------------------|---|---|---|
|                                       | 1                | 2 | 3 | 4 |
| <u>P. tricholoma</u>                  |                  | X |   | X |
| <u>P. trichomallus</u>                | X                |   | X | X |
| <u>P. villosus</u>                    | X                |   | X | X |
| <u>Poria vincta</u>                   |                  |   | X |   |
| <u>Trametes corrugata</u>             | X                |   |   | X |
| <u>T. cubensis</u>                    | X                |   |   | X |
| <u>T. venustus</u>                    |                  | X |   |   |
| <u>Panellus pusillus</u>              | X                |   |   | X |
| <u>P. stipticus</u>                   | X                |   |   |   |
| <u>Panus badius</u>                   | X                |   | X | X |
| <u>P. crinitus</u>                    | X                | X | X | X |
| <u>P. rudis</u>                       |                  | X |   | X |
| <u>Pleurotus hirtus</u>               |                  | X |   | X |
| <u>P. ostreatus</u>                   | X                |   |   | X |
| <u>Schizophyllum commune</u>          | X                | X | X | X |
| <u>Volvariella bakeri</u>             |                  |   | X | X |
| <u>Agaricus yucatanensis</u>          |                  |   | X | X |
| <u>Leucocoprinus birnbaumii</u>       | X                |   |   | X |
| <u>Gymnopilus subdryophilus</u>       | X                |   |   |   |
| <u>Gyrodon intermedius</u>            |                  | X |   |   |
| <u>Fistulinella mexicana</u>          | X                |   |   |   |
| <u>Phallus hadriani</u>               |                  | X |   | X |
| <u>Clathrus crispus</u>               |                  |   | X | X |
| <u>Mesophelliopsis pernambucensis</u> | X                |   |   |   |
| <u>Cyathus intermedius</u>            | X                |   |   |   |

## TABLA 7

## IMPORTANCIA ECONOMICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

## DESTRUCTORAS DE LA MADERA

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <u>Auricularia delicata</u>     | <u>Panellus stipticus</u>     |
| <u>A. mesenterica</u>           | <u>Panus rudis</u>            |
| <u>Cookeina sulcipes</u>        | <u>Phaeodaedalea sprucei</u>  |
| <u>C. tricholoma</u>            | <u>Pleurotus hirtus</u>       |
| <u>Cyathus intermedius</u>      | <u>Polyporus adustus</u>      |
| <u>Dacryopinax spathularia</u>  | <u>P. albo-cervinus</u>       |
| <u>Daedalea elegans</u>         | <u>P. crocatus</u>            |
| <u>Daldinia concentrica</u>     | <u>P. feei</u>                |
| <u>Favolus brasiliensis</u>     | <u>P. maximus</u>             |
| <u>Fistulinella mexicana</u>    | <u>P. similis</u>             |
| <u>Fomes endotheius</u>         | <u>P. tricholoma</u>          |
| <u>F. extensus</u>              | <u>P. trichomallus</u>        |
| <u>F. hemileucus</u>            | <u>Poria vincta</u>           |
| <u>F. inflexibilis</u>          | <u>Stecchericium seriatum</u> |
| <u>F. linteus</u>               | <u>Trametes corrugata</u>     |
| <u>F. pseudosenex</u>           | <u>T. cubensis</u>            |
| <u>F. sagraeanus</u>            | <u>T. venustus</u>            |
| <u>Gymnopilus subdryophilus</u> | <u>Tremella wrightii</u>      |
| <u>Hexagona hirta</u>           | <u>Volvariella bakeri</u>     |
| <u>H. papyracea</u>             | <u>Xylaria guyanensis</u>     |
| <u>Hymenochaete sallei</u>      | <u>X. multiplex</u>           |
| <u>Lenzites striata</u>         | <u>X. polymorpha</u>          |
| <u>Panellus pusillus</u>        |                               |

Cont. tabla 7

---

ESPECIES PARASITAS

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| <u>Amauroderma sprucei</u>     | <u>Panus crinitus</u>      |
| <u>Auricularia polytricha</u>  | <u>Polyporus caperatus</u> |
| <u>Ganoderma colossum</u>      | <u>P. pargamenus</u>       |
| <u>Hydnopolyporus palmatus</u> | <u>P. sanguineus</u>       |

ESPECIES PARASITAS PERO TAMBIEN SAPROFITAS

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <u>Fomes fastuosus</u>     | <u>Polyporus hydroides</u>   |
| <u>F. sclerodermeus</u>    | <u>P. licnoides</u>          |
| <u>F. swieteniae</u>       | <u>P. occidentalis</u>       |
| <u>Hexagona tenuis</u>     | <u>P. villosus</u>           |
| <u>Pleurotus ostreatus</u> | <u>Schizophyllum commune</u> |
| <u>Polyporus gilvus</u>    |                              |

COMESTIBLES

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <u>Auricularia delicata</u> | <u>Pleurotus ostreatus</u>     |
| <u>A. mesenterica</u>       | <u>Schizophyllum commune</u> * |
| <u>A. polytricha</u>        | <u>Volvariella bakeri</u>      |

---

\*Poco comestible

## V. CONCLUSIONES

El estudio de las 73 especies de hongos (macromicetos) colectados en los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, nos permite hacer las siguientes observaciones:

1.- Fueron más las especies de Basidiomycetes estudiados que las de los Ascomycetes. Esto se debe a la gran abundancia de los primeros en la naturaleza, lo que concuerda -- con las observaciones de Guzmán-Dávalos y Guzmán (1979).

2.- La familia mejor representada fue la Polyporaceae con 39 especies y el género más abundante Polyporus con 15 especies, lo que va de acuerdo con lo conocido en otras áreas tropicales del país, de que estos hongos son comunes en las zonas tropicales.

3.- El Estado en el que se obtuvo un mayor número de especies que constituyen nuevos registros fue Campeche con 28, le siguen Quintana Roo con 18 y Yucatán con 6.

4.- El Estado de Campeche es el más explorado micológicamente, en donde se registro 53% del total de las colectas, le siguen en orden de importancia Quintana Roo con 30% y Yucatán con 17%. Las diferencias entre estos dos últimos Estados se debe a la aridez del último que repercute en el desarrollo de los hongos.

5.- Las especies más abundantes (con 5 o más colectas) en Campeche son: Daldinia concentrica, Auricularia mesenterica, Daedalea elegans, Lenzites striata, Polyporus occidentalis, P. sanguineus, P. villosus, Trametes corrugata y Mesophelliopsis pernambucensis; en Quintana Roo son: Polyporus hydroides, P. maximus, P. occidentalis, P. sanguineus y Trametes corrugata y de Yucatán es Hexagona tenuis y la única especie abundante en los tres Estados es Panus crinitus.

6.- Son más numerosas las especies lignícolas que las terrícolas, lo cual, se debe a que en las regiones tropicales el humus se descompone muy rápidamente, provocando con ésto que los hongos no encuentren en dicho estrato un medio adecuado para su desarrollo, en comparación con la madera cuyo proceso de descomposición es más lento y por lo tanto un medio propicio para el desarrollo de estos organismos.

7.- De los tres tipos de vegetación considerados, -- bosque tropical perennifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical caducifolio, es en el primero en donde se presentaron la mayoría de las especies estudiadas, alcanzándose la cifra de 53 especies, le siguen en orden de importancia el bosque tropical subcaducifolio y el bosque tropical caducifolio con 21 y 20 especies, respectivamente.

8.- Casi más de la mitad de las especies estudiadas se presentan en zonas perturbadas, en zonas urbanas, agrícolas o ganaderas, lo cual indica que en las localidades estudiadas y en casi toda la Península de Yucatán, los tipos de vegetación originales han sido muy alterados por el hombre.

9.- De las especies destructoras de la madera estudiadas, son ocho las parásitas y once tanto parásitas como saprófitas.

10.- Las especies comestibles conocidas de la Península de Yucatán son: Auricularia delicata, A. mesenterica, A. polytricha, Pleurotus ostreatus, Volvariella bakeri y Schizophyllum commune, de las cuales, solamente la última, debido a su consistencia correosa, es poco comestible. Las otras especies son de mucha aceptación comercial, ya que son objeto de cultivo industrial en China, Japón e Indonesia, sin embargo en la zona de estudio no se les consume como tales.

## VI. RESUMEN

En el presente trabajo se analizan florísticamente - las especies de macromicetos conocidas en la Península de Yucatán, las cuales son 73. El trabajo se basó en aquellos -- hongos depositados en el Herbario de la ENCB (165 colectas) y en 126 colectas de la autora. Se consideran además todos los hongos citados en la región por la bibliografía (nueve - especies). Todas las especies analizadas proceden de 30 localidades de los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

Las especies estudiadas se adscriben a 36 géneros, - siendo Polyporus el mejor representado (15 especies), siguiéndole en importancia Fomes (10 especies) y Auricularia, Hexagona, Panus y Trametes con 3 especies. Existen además, otros géneros importantes, no identificados a nivel de especie, debido a la falta de datos del material en fresco y/o las malas condiciones de preservación, como son: Amanita, Agaricus, Collybia, Geastrum, Lepiota, Marasmius, Mycena, Pholiota, Pleurotus, Psathyrella, Psilocybe, Ramaria, Stereum y Terrenodon.

Se discute la ecología, distribución e importancia económica de todas las especies estudiadas, recalcando las posibilidades de cultivo industrial de dos especies comestibles comunes en la región. Se citan por primera vez para la micoflora de México: Amauroderma sprucei de Campeche, Gyrodon -- intermedius de Quintana Roo y Fomes inflexibilis de Yucatán.

## VII. LITERATURA CITADA

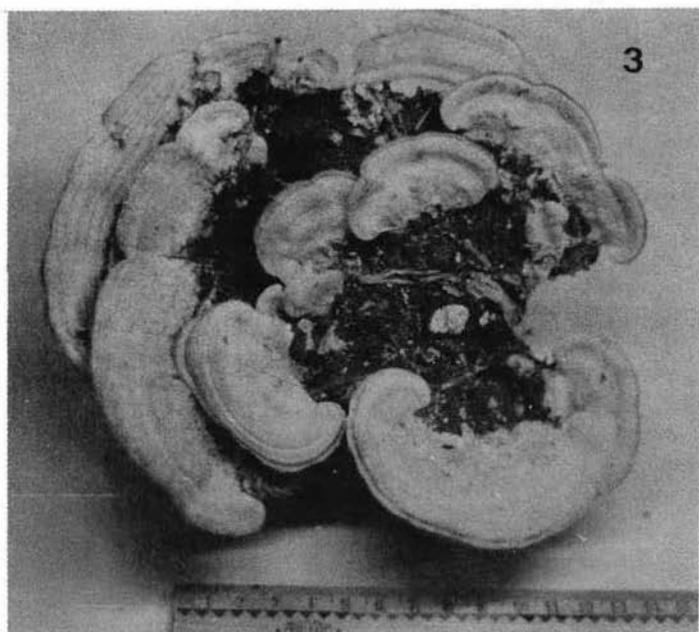
- Bakshi, B. K., 1971. Indian Polyporaceae. Indian Council Agricul. Resear., New Delhi.
- Barrera, A., 1962. La Península de Yucatán como provincia biótica. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 23: 71-105.
- Bernal, I. et al., 1970-1971. Diccionario Porrúa. Historia, Biografía y Geografía de México. Vol. 1 y 2. Porrúa, México, D. F. (3a. ed.).
- Bravo, H., 1955. Algunas observaciones acerca de la vegetación de la región de Escárcega, Campeche y zonas cercanas, Bol. Soc. Bot. Méx. 18: 11-24.
- Brodie, H. J., 1975. The Bird's Nest Fungi. Univ. Toronto Press, Toronto.
- Cooke, W. B., 1961. The genus Schizophyllum. Mycologia 53: 575-599.
- Cunningham, G. H., 1965. Polyporaceae of New Zealand. N. Z. Dep. Sci. Industr., Res. Bull. 164.
- Chang, S. T., 1972. The chinese mushroom (Volvariella volvacea). The Chinese Univ., Hong Kong.
- Dennis, R. W. G., 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Cramer, Vaduz.
- Dring, D. M., 1980. Contributions towards a rational arrangement of the Clathraceae. Kew. Bull. 35: 33-37.
- Fidalgo, M. E. P. K., 1968. The genus Hexagona. Mem. N. Y. Bot. Gard. 17: 35-108.
- Flores Mata, G., J. Jiménez, X. Madrigal, F. Moncayo y F. Takaki, 1971. Tipos de vegetación de la República Mexicana. Edic. SRH, Dirección de Agrología, México, D. F.
- Furtado, J. S., 1965. Notes and Brief Articles. Ganoderma colossum and the Status of Tomophagus. Mycologia 57: 979-983.

- Furtado, J. S., 1968. Revisao do genero Amauroderma. Tesis doctoral. Univ. Sao Paulo, Brasil.
- Gray, W. D., 1959. The relation of Fungi to human affairs. Henry Holt, New York.
- Guzmán, G., 1963. Frecuencia y distribución de algunos Basidiomycetes lignícolas importantes en México. An. Esc. Nac. Cienc. Biols. Méx. 12: 23-41.
- \_\_\_\_\_, 1972. Macromicetos mexicanos en el Herbario The National Fungus Collections de E.U.A. Bol. Soc. Bot. Méx. 32: 31-55.
- \_\_\_\_\_, 1973. Hongos mexicanos (macromicetos) en los herbarios del extranjero, II. Especies del Herbario de Farlow de la Universidad de Harvard, E.U.A. Bol. Soc. Méx. Mic. 7: 121-127.
- \_\_\_\_\_, 1974. El género Fistulinella Henn. (= Ixechinus Heim) y las relaciones florísticas entre México y Africa. Bol. Soc. Méx. Mic. 8: 53-63.
- \_\_\_\_\_, 1975. Hongos mexicanos (macromicetos) en los herbarios del extranjero, III. Bol. Soc. Méx. Mic. 9: 85-102.
- \_\_\_\_\_, 1979. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Limusa, México, D. F. (2a. ed.).
- Guzmán, G. y X. Madrigal, 1967. Notas sobre algunos hongos superiores de Escárcega, Campeche. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. 28: 23-38.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. Bol. Soc. Méx. Mic. 13: 89-125.
- Lowe, J. L., 1957. Polyporaceae of North America. The genus Fomes. Tech. Publ. 80, N. Y. Univ. Coll. Forest,

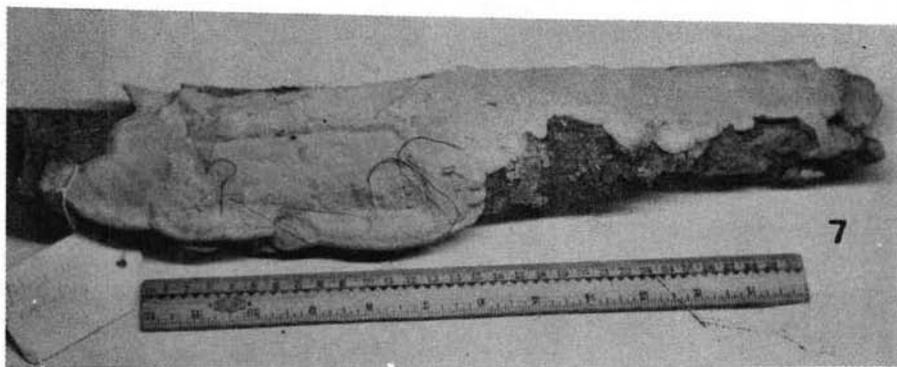
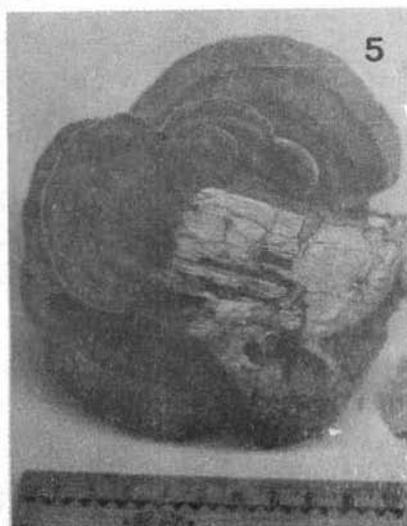
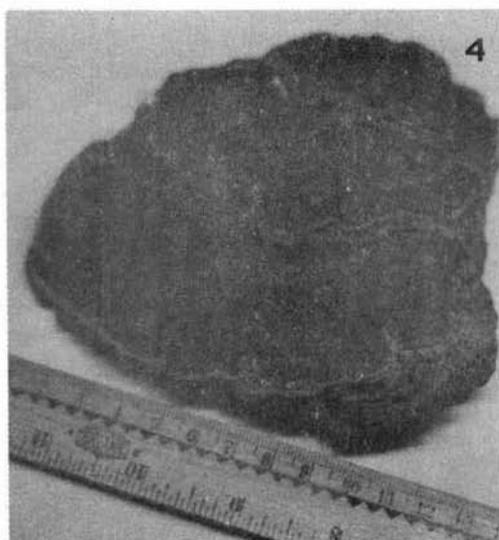
## Syracuse.

- Lowy, B. y G. Guzmán, 1979. Nuevos registros de Tremellales de México. Bol. Soc. Méx. Mic. 13: 211-214.
- Lundell, C. L., 1934. Preliminary sketch of the phytogeography of the Yucatán Península. Carn. Inst. Wash. -- Publ. 436: 257-355.
- Millspaugh, Ch. F., 1895. Contribution of the flora of Yucatán. Field Columbian Mus. 4, Bot. Ser. I(1): 1-63.
- \_\_\_\_\_, 1896. Contribution II to the coastal and plain flora of Yucatán. Ibid. 15, Bot. Ser. I(3): 281-339.
- \_\_\_\_\_, 1898. Ibid. III. Ibid. 25, Bot. Ser. I(4): 345-397.
- Miranda, F., 1957. Lo que ha sido y lo que puede ser el sureste. Vegetación y ecología. Edic. SRH, México, D.F. 5: 1-10.
- \_\_\_\_\_, 1958. Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento, rasgos fisiográficos (de interés para los estudios biológicos) Edic. IMRNR, México, D. F. 1: 73-103.
- Miranda, F. y E. Hernández X., 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28: 29-179.
- Murrill, W. A., 1903. The Polyporaceae of North América. II. The genus Pyropolyporus. Bull. Torrey Bot. Club 30: 109-120.
- \_\_\_\_\_, 1905. Ibid. X. Agaricus, Lenzites, Cerrena and Favolus. Ibid. 32: 83-103.
- \_\_\_\_\_, 1912-1917. The Polyporaceae of México. Bull. N. Y. Bot. Gard. 8: 137-153.
- \_\_\_\_\_, 1915. Tropical Polypores. (Publ. by the author), New York.

- Overholts, L. O., 1953. The Polyporaceae of the United State, Alaska and Canadá. Univ. Mich. Press, An Arbor.
- Rice, M. y D. M. Beebee, 1980. Mushrooms for color. Mad River Press, Inc. Eureka, California.
- Rzedowski, J., 1979. Vegetación de México. Limusa, México, D. F.
- Singer, R., 1977. The Boletineae of Florida. Bibl. Myc., Cramer, Lehre.
- Standley, P. C., 1930. Flora of Yucatán. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. III(3): 157-492.
- Stewart, W. D., W. L. Wachtel, J. J. Shipman y J. A. Yanko, 1955. Synthesis of Rubber by Fungi. Science 122: 1271-1272.
- Valenzuela, R., 1981. Contribución a la flora micológica mexicana. Descripción de 23 taxa de macromicetos con discusiones sobre su ecología y distribución. Tesis profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, Monterrey.
- Velázquez, G., 1976. Estudio sobre la distribución geográfica y ecológica sobre los hongos (macromicetos) en México. Tesis profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN? México, D. F.



Figs. 1-3. Fig. 1 Polyporus sanguineus, Fig. 2 Panus crinitus  
y Fig. 3 Trametes corrugata.



Figs. 4-7. Fig. 4 Fomes extensus, Fig. 5 Polyporus caperatus,  
Fig. 6 Amauroderma sprucei y Fig. 7 Polyporus crocatus.

