

3  
29



# Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ZARAGOZA

## Micobiota del Declive Sur de la Sierra de Chichinautzin, Morelos

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
B I O L O G O  
P R E S E N T A  
ROBERTO EDUARDO BALDERAS RAMIREZ



MEXICO. D. F.

1990

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

# CONTENIDO

	<i>Página</i>
1. RESUMEN . . . . .	1
2. INTRODUCCIÓN. . . . .	2
3. REVISIÓN DE LITERATURA. . . . .	4
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO . . . . .	6
4.1. GEOGRAFÍA. . . . .	6
4.2. FISIOGRAFÍA Y GEOLOGÍA . . . . .	7
4.3. TOPOGRAFÍA Y EDAFOLOGÍA. . . . .	8
4.4. CLIMA. . . . .	9
4.5. HIDROLOGÍA . . . . .	10
4.6. VEGETACIÓN . . . . .	11
5. MÉTODO. . . . .	15
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN. . . . .	18
6.1. DISTRIBUCIÓN . . . . .	18
6.2. HABITAT. . . . .	21
6.3. IMPORTANCIA ECOLÓGICA. . . . .	23
6.4. IMPORTANCIA ETNOMICOLÓGICA . . . . .	24
6.5. ÉPOCA DE FRUCTIFICACIÓN. . . . .	25
7. CONCLUSIONES. . . . .	27
8. LITERATURA CITADA . . . . .	30
9. TABLAS. . . . .	37
TABLA I . . . . .	37
TABLA II. . . . .	45
TABLA III . . . . .	45
TABLA IV. . . . .	46
TABLA V . . . . .	57

## 1. RESUMEN

Por la creciente importancia que han ido tomando los estudios referentes a la micobiota del Estado de Morelos, se realizó un inventario micobiótico y se estudió la distribución micogeográfica, importancia ecológica y el uso y conocimiento de los hongos en las comunidades vegetales del declive sur de la Sierra de Chichinautzin, ya que ésta forma parte del Parque Nacional "El Tepozteco", y de esa manera contribuir al conocimiento de la micobiota morelense.

En el presente trabajo se realizaron 20 exploraciones en 5 comunidades vegetales por medio de recorridos en zig-zag a lo largo del gradiente altitudinal entre los 2 000 y 3 000 m, donde se encontraron 43 familias de hongos integrados por 92 géneros con 181 especies. De estos organismos, se observó que 2 son Myxomycetes, 19 pertenecen a la subdivisión Ascomycotina y 160 a Basidiomycotina.

De las 5 comunidades vegetales que integran la zona explorada, el bosque mesófilo de montaña (BMM) presentó una mayor riqueza con 85 géneros y 157 especies; por el contrario, en el bosque de pino-abeto (BPA) se mostró una menor diversidad con sólo 33 géneros y 39 especies. Las especies *Clavaria flava*, *Merulius tremellosus*, *Cortolus azureus*, *Inonotus radiatus*, *Polyporus pargamenus*, *Polystictus perennis*, *Clitocybe gibba* y *Scleroderma verrucosum* se encontraron ampliamente distribuidas, algunas en mayor y otras en menor frecuencia, en toda la zona investigada.

En cuanto a la importancia ecológica, se observó que 17 géneros son micorrícicos, 22 parásitos y 56 saprobios; y desde el punto de vista etnomicológico, se notó que 50 especies son comestibles, 96 no paleatables y 24 tóxicas.

## 2 INTRODUCCIÓN

México es un territorio que cuenta con grandes extensiones boscosas. Sin embargo, a causa del escaso manejo de los recursos naturales, esta riqueza se está perdiendo irreversiblemente con extrema rapidez. Es por esto que surge la preocupación por implantar medidas para la protección y conservación de estos recursos naturales, creando, como una alternativa para ello, los Parques Nacionales. Esto ha contribuido mejor que otra medida a la formación de una conciencia proteccionista de la naturaleza. A diferencia de algunas otras zonas protegidas, estos parques están abiertos al público, aunque la circulación dentro de los mismos debe ser necesariamente restringida. Generalmente abarcan regiones espectaculares por la belleza de su paisaje o por los animales y plantas que contienen. Algunos Parques Nacionales cuentan con un servicio de información, y los visitantes pueden conocer mucho sobre la flora y la fauna del país, así como la conservación del terreno; es de esta manera como se reconoce la importancia de estas áreas para los fines culturales, científicos, económicos y recreativos del pueblo (Melo, 1977).

El 13 de enero de 1937, durante el periodo presidencial del Gral. Lázaro Cárdenas, se emitió el decreto que declara como Parque Nacional "El Tepozteco" a las áreas aledañas al pueblo de Tepoztlán, teniendo un área aproximada de 24 000 ha, de las cuales cerca de 6 400 ha comprenden la zona estudiada en el declive sur de la Sierra de Chichinautzin. Dicho decreto fue publicado en el Diario Oficial del 22 de enero del mismo año.

En el Estado de Morelos, a pesar de ser uno de los más pequeños del País, se desarrollan diferentes tipos de vegetación que lo hacen ser muy rico en su flora y, precisamente a causa de su variedad florística, presenta una gran diversidad de hongos. Se han realizado estudios generales y dispersos sobre su micobiota, de ahí la importancia de llevar a cabo una investigación a nivel local para una mejor contribución al conocimiento de la micobiota morelense, así como la importancia que ésta presenta en el desarrollo de los ecosistemas forestales y como un complemento a la dieta alimenticia de los campesinos.

Es por esto que el presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

- a) Realizar un inventario para conocer la riqueza de especies fúngicas.
- b) Definir la distribución micogeográfica en las diferentes comunidades vegetales que integran la zona de estudio,

citando la importancia ecológica que tienen los hongos en el ecosistema.

- c) Investigar el uso y conocimiento que se tiene de los mismos (importancia etnomicológica) en las comunidades rurales cercanas.
- d) Registrar el periodo de fructificación de cada especie.

### 3 REVISIÓN DE LITERATURA

En la bibliografía micológica revisada para Morelos, se encontró que es poca la información sobre los hongos, aunque Murril (1912-1917), a principios de siglo, realizó algunas colectas de poliporáceos y describió entre ellos 12 especies de las cercanías de Cuernavaca.

Otras contribuciones más recientes sobre el estudio de los hongos en esta entidad, aunque con colectas esporádicas y dispersas, son las siguientes: Herrera y Guzmán (1961) citaron 6 especies de afiloforales y 13 agaricales, todas ellas comestibles; Rodríguez y Herrera (1970) mencionan 4 especies de *Lycoperdon*; en ese mismo año, Pérez-Silva (1970) describe a *Strobilomyces floccopus*; Guzmán (1970) cita 5 especies del género *Pholiota*; García-Romero *et al.* (1970)

registraron 30 especies de hongos, distribuidos entre ascomicetos, tremelales y afiloforales; Herrera y Guzmán (1971) citaron 42 especies distribuidas entre fistulináceos, meruliáceos y poliporáceos. Pérez-Silva (1972) cita a *Phylacia globosa*; Pérez-Patracá (1972) describe 7 especies del género *Panaeolus*; Herrera y Guzmán (1972) citan 49 especies de agaricales. Pérez-Silva (1973) menciona 3 especies del género *Daldinia*; Mendiola y Guzmán (1973) identificaron 15 especies de tremelales; Guzmán y Herrera (1973) citaron 20 gasteromicetos. En el año de 1974, Pérez-Silva registra por primera vez para Morelos a la especie *Discoxylaria mirmecophila*. Ya para 1983, Chacón y Guzmán citan 16 ascomicetos; Pérez-Silva, Aguirre y Herrera (1983) describen 4 géneros de hongos micoparásitos.

Como trabajos realizados exclusivamente para Morelos, se tienen los elaborados por Galván y Guzmán (1977), quienes describen 67 poliporáceos; Mora y Guzmán (1983) identifican en su trabajo 18 especies de agaricales; Portugal *et al.* (1985) estudiaron la micobiota de "El Texcal"; López *et al.* (1985) contribuyeron con registrar por primera vez para Morelos con 184 especies, colectadas en diferentes localidades, mencionando ocasionalmente material de la "Curva de la Pera", localidad incluida en la zona de estudio.



## 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1. GEOGRAFÍA. El Estado de Morelos se encuentra en la región central de la República Mexicana, limitando 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 4 941 km<sup>2</sup>. El declive sur de la Sierra de Chichinautzin se ubica al noroeste de Tepozotlán y al este de Huitzilac (cabeceras municipales), siendo las poblaciones de Coajomulco, al oeste, y San Juan Tlalcotenco, al este, las más cercanas (Fig. 1 y 2).

Como medios de comunicación están la vía del ferrocarril que va de México a Cuernavaca (desde el km 79 al 91, tramo norte, y 94 al 103, tramo sur) y la autopista México-Cuernavaca (desde el km 58 hasta el entronque con la carretera a Cuautla); además existen algunos caminos de terracería y veredas (Fig. 2).

Las comunidades vegetales que integran la zona estudiada están entre los 2 000 y 3 000 m.s.n.m., acotadas por los meridianos 99°10'00'' y 99°12'00'' longitud oeste, y por los paralelos 19°03'00'' y 19°05'00'' latitud norte (INEGI, 1981; CETENAL, 1983).

4.2. FISIOGRAFÍA Y GEOLOGÍA. La Sierra de Chichinautzin, junto con las Sierras del Ajusco y del Tepozteco, forma una parte de la Cordillera Neovolcánica, y separa los Valles de México y Cuernavaca, lo que hace que ambos difieran en cuanto a composición florística y faunística, así como algunos factores o elementos abióticos, dado que esta región se encuentra entre 2 importantes reinos florísticos: Holártico y Neotropical (Rzedowski, 1978).

Según Espinosa (1962), esta Sierra es una zona de múltiples corrientes de lava, formadas en distintas épocas a partir del Pleistoceno, siendo la parte del matorral la de formación más reciente; tuvo sus inicios en la parte norte de la Cuenca del Balsas y fue desplazándose posteriormente hacia el sur, lugar en que tuvo finalmente su manifestación más significativa al formar la enorme barrera volcánica que suspendió definitivamente el dasagüe que anteriormente tenía la Cuenca de México por el Río Amacuzac, transformándola en una cuenca cerrada.

De acuerdo a estudios previos realizados por CETENAL (1975), López-Ramos (1981) e INEGI (1981), la Sierra de Chichinautzin está formada por una gran sierra de estratovolcanes aislados, en los que destacan los conos volcánicos llamados "El Palomito", "El Caballito", "Manteca", "El Hoyo", "Los Otates", "Suchioco Grande", "Guimixtepec" y "Cuiloyo", entre otros que rodean al volcán

"Chichinautzin", cuyo declive meridional se extiende hasta el Valle de Cuernavaca. Este declive presenta un gran número de áreas pedregosas y de pendiente variable con sustrato geológico constituido por roca ignea extrusiva básica (Igeb) y brecha volcánica (Bv) en los alrededores de los conos. Aunque anteriormente se consideraba que los derrames estaban constituidos por basaltos, estudios más recientes han ratificado que son más bien pedregales de andesitas.

4.3. TOPOGRAFÍA Y EDAFOLOGÍA. Según datos obtenidos de Ramírez-Cantú (1949), Espinosa (1962) e INEGI (1986), el área presenta un fuerte grado de inclinación en la parte baja, pero en la zona más septentrional, la pendiente es más suave, así como algunas hondonadas de cierta extensión con pronunciadas costillas, alternando con depresiones o grietas. En la porción rocosa del lugar, el terreno es muy accidentado, con depósito de rocas intrusivas, ocasionando un fuerte relieve con exposición sur-sureste. Además de que dicha área presenta, en su mayor parte, bosques densos, también hay partes de desmonte para la agricultura y algunas zonas de malpais, no existiendo ningún terreno sujeto a inundación por lo que todos los suelos son bien drenados.

Desde el punto de vista edafológico, en la mayoría de los casos, los suelos son arenosos-limosos, con una marcada acidez; son ricos en materia orgánica, calcio y potasio, y

pobres en fósforo y nitrógeno. La riqueza de calcio y potasio se debe con toda seguridad al tipo de roca del que provienen, ya que dichos elementos se originan de la descomposición de algunos minerales, entre ellos los feldespatos, que son abundantes en las rocas ígneas.

4.4. CLIMA. De acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (1981) para la República Mexicana, es posible distinguir al menos 3 tipos mesoclimáticos como dominantes en el área del declive sur. En la parte más alta, hacia la cima del Chichinautzin, sobre los 2 800 m.s.n.m., prevalece un clima del tipo  $C(w_2)(w)bi$ , el cual es templado, semifrío con lluvias en verano, el más húmedo de los subhúmedos, con verano fresco y largo y oscilación térmica inferior a  $5^{\circ}C$ . A nivel microclimático, dentro de este rango de altitud se observan ciertas diferencias eminentemente térmicas entre las laderas de exposición norte y las de exposición sur. Los rayos solares tienden a incidir con mayor perpendicularidad en la ladera sur, por lo tanto, es regularmente más caliente que la de exposición norte, donde son frecuentes las heladas, sobre todo en las áreas en donde el estrato arbóreo es más abierto. Esto es común en los pedregales y en las zonas de cultivo inducido para agostadero, que son comunes al norte del área de estudio (INEGI, 1981).

Entre los 2 200 y 2 800 m de altitud, queda comprendida una amplia zona de clima  $C(w_2)(w)ig$ , templado subhúmedo con temperatura media anual entre los 12 y 18°C, régimen de lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal menor al 5%; régimen de temperaturas con verano fresco y largo, isotermal y tipo Ganges; esto es, el máximo de temperaturas se ubica antes del solsticio de verano. Por debajo de los 2 200 m.s.n.m., hacia la parte más baja del declive, domina un clima  $(A)Cw_2(w)ig$ , que consiste en semicálido del grupo templado con régimen de lluvias en verano; el régimen de temperatura isotermal es del tipo Ganges (INEGI, 1981; García, 1981).

Vidal (1980) menciona que la ladera sur de la Sierra de Chichinautzin, por tener un rango altitudinal más amplio, abarca los 3 tipos climáticos, que de manera general comprenden 3 tendencias importantes. A medida que la altitud aumenta, la temperatura media total se incrementa desde los 1 000 mm, en la parte más baja del declive, hasta más de 1 200 mm de precipitación alrededor de las cimas de la Sierra:

**4.5. HIDROLOGÍA.** No existe en el declive ninguna corriente de agua o cuerpo acuático, según Espinosa (1962), sino que solamente a lo largo del borde oriental del mismo se puede advertir una depresión longitudinal que sirve de

cauce a las aguas en la época de mayor precipitación, tratándose por lo tanto de una corriente intermitente en las diversas cañadas que bajan de la Sierra.

4.6. VEGETACIÓN. El Estado de Morelos carece de un tratado completo sobre su vegetación; sólo se cuenta con los trabajos de Ramírez-Cantú (1949), Espinosa (1962) y Palacios (1966), los cuales se refieren: el primero a observaciones generales sobre la vegetación de la Sierra del Tepozteco; el segundo, a un estudio sobre la vegetación de una corriente lávica de la Sierra de Chichinautzin; y el tercero a un análisis somero sobre la vegetación en relación a un estudio del polen de la región. En el estudio sobre la ecología y distribución de los hongos analizados en el presente trabajo, se consideran 5 tipos de vegetación, siguiendo en parte, simplificando o modificando para el área de estudio las obras de Miranda (1947), Ramírez-Cantú (1949), Espinosa (1962), Miranda y Hernández X. (1963), Palacios (1966), Flores *et al.* (1972) y Rzedowski (1978). Estos tipos de vegetación son los bosques de pino-abeto, pino, pino-encino, mesófilo de montaña y tropical caducifolio que incluye matorral inerme (Fig. 2).

El bosque de abeto u "oyamel" (*Abies religiosa*) se ubica en forma de manchones, con pino y matorral inerme, entre los 2 950 y 3 400 m de altitud; pertenece a lugares

muy húmedos, con aproximadamente cerca de 2 000 mm de precipitación anual y se localiza en la parte superior del declive meridional de la Sierra de Chichinautzin ya a límite con el Distrito Federal (Deleg. Milpa Alta). Por su reducida extensión, presenta baja diversidad de hongos.

El bosque de pino u "ocote" (*Pinus* spp.) es el tipo de vegetación más extenso de la región; se establece entre los 2 700 y 3 100 m.s.n.m. Se encuentra desde la parte superior hasta la media del declive sur; su suelo es pedregoso, con regular cantidad de materia orgánica, bien drenado y pH ácido entre 5 y 6. La cubierta vegetal es abierta y las especies de pino más comunes son *Pinus teocote*, *P. montezumae* y *P. pseudostrabus*.

El bosque de pino-encino (*Pinus-Quercus*) se integra por asociaciones de pinos (*Pinus teocote*, *P. montezumae* y *P. pseudostrabus*) y encinos (*Quercus rugosa*, *Q. lanceolata* y *Q. laurina*, entre otros), formando mezclas difíciles de definir, aunque en algunos lugares forman asociaciones más puras. Esta comunidad vegetal se encuentra entre los 2 350 y 2 750 m de altitud; se ubica en la parte media del declive. El suelo es pedregoso con regular cantidad de materia orgánica y pH ácido, además de tener un buen drenaje; la cubierta vegetal es poco abierta.

El bosque mesófilo de montaña o de neblina se forma por 3 diferentes asociaciones: BMM con encino dominante y

elementos de pino (FBL(Q)-FBC(P)), BMM con encino dominante (FBL(Q)) y BMM con asociación de aile-encino y elementos de pino (FBL(AI-Q)-FBC(P)); además, en estas asociaciones coexisten pequeños manchones de encinar algo deteriorados. Como se puede observar, este bosque está íntimamente ligado a los encinares, de lo que difícilmente se logra determinar en varias localidades. Otras especies arbóreas existentes en esta comunidad vegetal son: *Clethra mexicana*, *Arbustus xalapensis*, *Ternstroemia pringlei*, *Stirax ramirezii*, *Arctostaphylos polifolia* y algunos elementos de *Abies religiosa*. Su suelo es poco pedregoso, con gran cantidad de materia orgánica, pH ácido y buen drenaje. El rango altitudinal en el que se encuentra este tipo de vegetación es de 2 000 a 2 600 m, en donde es muy denso y presenta diversidad de especies arbustivas y herbáceas, con muchas epífitas. Este bosque se encuentra en la parte media y media inferior del declive.

El matorral inerme crasi-rosulifolio espinoso, mejor conocido como "malpais", aunque de poca extensión, muestra ciertas variantes en la vegetación, las cuales permiten reconocer la existencia de 4 asociaciones más o menos diferenciadas (*Hechtia podantha* - *Agave horrida*, *Bursera cuneata* - *B. fagaroides*, *Quercus rugosa* - *Arctostaphylos polifolia* y *Quercus rugosa* - matorral inerme). En esta comunidad vegetal la materia orgánica es escasa y el suelo



presenta infinidad de grietas y pequeñas oquedades, es muy drenado y la poca cubierta vegetal es abierta; se ubica en el derrame lávico más reciente. Es característico encontrar plantas suculentas y carnosas, además de una gran diversidad de herbáceas, aunque los arbustos y árboles no son diversos. La comunidad en general es considerada dentro del bosque tropical caducifolio, encontrándose entre los 1 800 y 2 650 m.s.n.m., aunque en algunas partes es menor la altitud, porque forma una franja vertical.

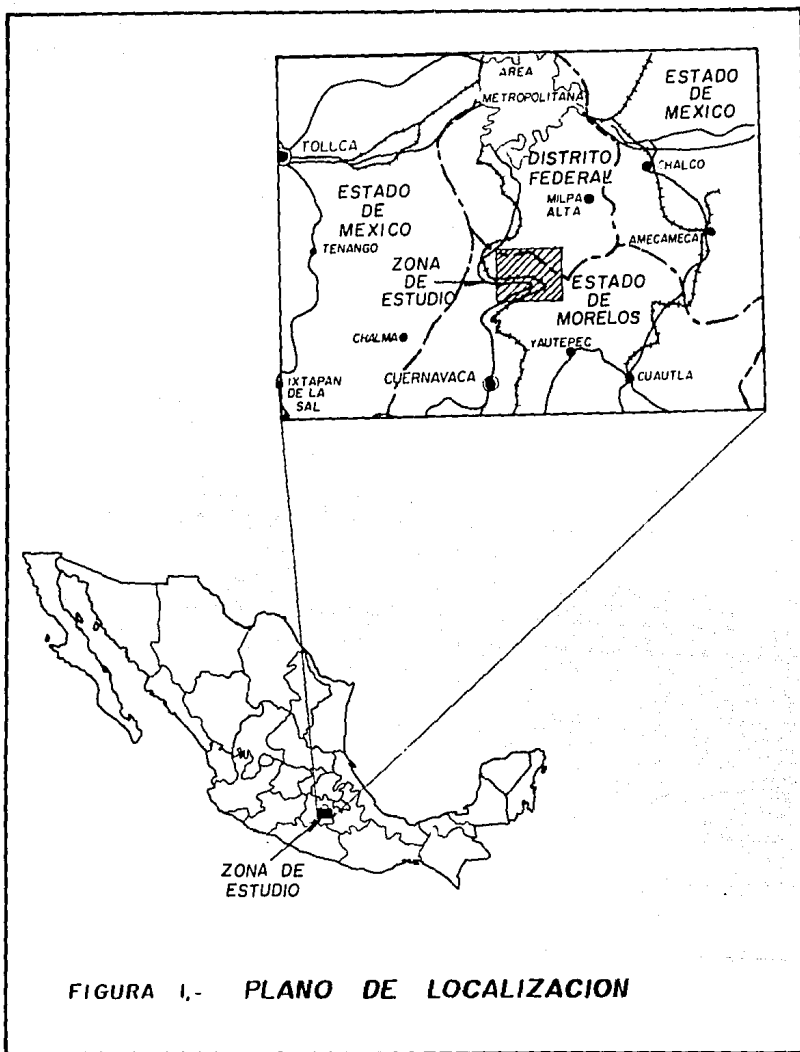


FIGURA 1.- PLANO DE LOCALIZACION

## 5. MÉTODO

La delimitación de la zona de estudio se determinó mediante la utilización de cartas del uso del suelo, vegetación, topográfica y geológica, así como el manejo de fotografías aéreas (fotointerpretación), tomando como referencia las vías de comunicación y poblaciones cercanas. También se ubicó el área en la comprendida por el Parque Nacional "El Tepozteco", marcándose un gradiente altitudinal entre los 2 000 y 3 000 m.s.n.m.

Durante 1986 a 1989 se realizaron 20 exploraciones en 5 comunidades vegetales: bosque de pino-abeto (BPA), bosque de pino (BP), bosque de pino-encino (BPE), bosque mesófilo de montaña (BMM) y bosque tropical caducifolio (BTC), distribuidas en este orden desde el punto más alto al más bajo del declive meridional, el cual presenta una dirección aproximada sur-sureste.

El método empleado en la colecta de hongos es por sondeo, que consiste en recorridos continuos en zig-zag a lo largo del gradiente altitudinal, con el fin de obtener una colecta lo más completa posible en cada temporada de lluvias.

Para la obtención de los hongos, se seleccionaron los mejores ejemplares, quitándoles suelo, hojarasca, ramas o cualquier objeto que obstaculice su recolección; posteriormente, con la ayuda de un cuchillo de campo o espátula, se extrajeron del sustrato los ejemplares completos. Del material colectado, se anotaron los datos como: localidad, altitud, fecha, hábitat, nombre del colector y otras observaciones de campo. Se tomaron fotografías *in situ* de las especies más representativas, se conservaron los hongos en bolsas de papel encerado y fueron transportados en una canasta de mimbre para su identificación en el laboratorio (Cifuentes *et al.*, 1986).

De cada ejemplar, se consideraron las características en fresco antes de deshidratarlo. El estudio microscópico del material se llevó a cabo siguiendo las técnicas ordinarias en micología, elaborando preparaciones montadas en KOH al 5%, solución Melzer, lactofenol y diversos colorantes. Para la determinación taxonómica se consultaron los trabajos de Burt (1914-1926), Smith *et al.* (1973), García (1976), Overholts (1977), Dennis (1978), Guzmán (1980) y Singer (1986), entre otros.

. En la observación del periodo de fructificación de los hongos, se establecieron cuadrantes en las zonas representativas de los tipos de vegetación, con un área de 2 500 m<sup>2</sup> (50 m x 50 m) cada cuadrante, y se visitaron

periódicamente para determinar ese estado fenológico (Braun-Blanquet, 1979).

Por otro lado, se realizaron entrevistas a personas que se dedican a la colecta de hongos comestibles para uso comercial o autoconsumo, y se registraron los nombres vernáculos de los hongos más importantes y conocidos por ellos; esto se hizo con la finalidad de conocer la importancia etnomicológica entre los habitantes de Coajomulco y San Juan Tlalcootenco.

Todos los ejemplares están depositados en el herbario de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza", U.N.A.M.

## 6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante las 20 exploraciones efectuadas de 1986 a 1989, principalmente en los meses lluviosos de cada año, a lo largo del gradiente altitudinal entre los 2 000 y 3 000 m.s.n.m. que abarcan las 5 comunidades vegetales del declive del sur de la Sierra de Chichinautzin, se encontraron 43 familias de hongos integrados por 92 géneros con 181 especies. De estos organismos, se observó que 2 son Myxomycetes, 19 pertenecen a la subdivisión Ascomycotina y 160 a Basidiomycotina (Tabla I).

6.1. DISTRIBUCIÓN. Para el bosque tropical caducifolio (BTC) se encontraron 37 géneros (Tablas I y II), de los cuales *Daldinia*, *Xylaria*, *Stereum*, *Schizophyllum*, *Coriolus*, *Daedalea*, *Lenzites* y *Polyporus* se consideran característicos de zonas tropicales (Guzmán, 1980); su distribución se extiende a los Estados de Jalisco (Manzi, 1980), Michoacán (Díaz-Barriga *et al.*, 1988), Morelos (Galván y Guzmán, 1977; Portugal *et al.*, 1985; López *et al.*, 1985), Oaxaca (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979) y Yucatán (Guzmán, 1983).

En el bosque mesófilo de montaña (BMM) se registraron

85 géneros (Tabla II). La mayor parte de ellos han sido registrados en bosque mesófilo de montaña de los Estados de Hidalgo (Frutis y Guzmán, 1983), Jalisco (Manzi, 1976; Guzmán y García-Saucedo, 1973), Oaxaca (Welden y Guzmán, 1978), Puebla (Martínez-Alfaro *et al.*, 1983), Tamaulipas (Heredia, 1989) y Veracruz (Welden y Guzmán, 1978). Más de un 80% de los micetos identificados para este tipo de vegetación está considerado como típico de bosques mixtos templados. Entre los hongos reportados (Tabla I), los géneros más importantes con una diversidad de especies para esta comunidad vegetal son *Stereum*, *Clavaria*, *Polyporus*, *Hygrophorus*, *Clitocybe*, *Marasmius*, *Amanita*, *Agaricus*, *Cortinarius*, *Inocybe*, *Pholiota*, *Boletus*, *Lactarius* y *Russula*.

Para el bosque de pino-encino (BPE) se reportaron 55 géneros (Tabla II), por lo que se sitúa inmediatamente al bosque mesófilo de montaña en cuanto a la diversidad de esta zona. Casi todas las especies determinadas para el bosque de pino-encino son representativas de los bosques mixtos de coníferas (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979; Guzmán, 1980; Díaz-Barriga *et al.*, 1988). En este tipo de bosque mixto proliferan los géneros, considerados como los más importantes por la abundancia de especies que presentan, *Stereum*, *Clavaria*, *Hydnum*, *Polyporus*, *Laccaria*, *Amanita*, *Coprinus*, *Naematoloma*, *Pholiota*, *Boletus* y *Lycoperdon* (Tabla

I).

En el bosque de pino (BP), a pesar de ser la comunidad vegetal más grande de la zona de estudio, sólo se registraron 38 géneros (Tabla II), esto es debido al suelo rocoso, con poca materia orgánica y a la cubierta vegetal muy abierta. Entre los hongos identificados (Tabla I), los géneros *Helvella*, *Morchella*, *Cantharellus*, *Clavaria*, *Laccaria*, *Amanita*, *Naematoloma*, *Inocybe*, *Boletus*, *Lactarius* y *Russula* son característicos de este bosque (Guzmán, 1980). Su distribución en el país comprende los Estados de Jalisco (Manzi, 1976; Guzmán y García-Saucedo, 1973), Morelos (Galván y Guzmán, 1977; López et al., 1985), Michoacán (Díaz-Barriga et al., 1988) y Oaxaca (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979).

Sólo se reportan 33 géneros en el bosque correspondiente a la asociación de pino-abeto (BPA) debido a que este tipo de vegetación se presenta en pequeños manchones aislados, de ahí la baja diversidad de especies (Tabla II). De acuerdo a los resultados, los géneros *Morchella*, *Gomphus*, *Poria*, *Ungulina*, *Laccaria*, *Amanita*, *Agaricus*, *Cortinarius*, *Lactarius* y *Lycoperdon* (Tabla I) principalmente se encuentran desarrollándose en la asociación. En este tipo de vegetación resultaron ser Polyporaceae y Amanitaceae las familias más frecuentes y mejor representadas.



Es importante mencionar que los géneros *Clavaria*, *Merulius*, *Coriolus*, *Inonotus*, *Polyporus*, *Polystictus*, *Clitocybe* y *Scleroderma* fueron observados en las 5 comunidades vegetales exploradas, lo que indica que presentan una gran capacidad para desarrollarse bajo condiciones diferentes de clima.

6.2. HABITAT. De acuerdo al tipo de sustrato en que se encontró cada especie (Tabla I), se tiene que 41 géneros de hongos son terrícolas, 25 humícolas, 34 lignícolas (generalmente sobre madera en proceso de descomposición), 5 muscícolas y 2 fungícolas, siendo estos últimos *Asterophora parasitica* y *Cordyceps capitata* que son parásitos de *Russula brevipes* y *Elaphomyces granulatus*, respectivamente. Los hongos colectados en dos diferentes sustratos son: *Coprinus atramentarius*, *C. niveus*, *Laccaria amethystina* y *L. laccata* que se encontraron como terrícolas y humícolas; *Helvella infula* como terrícola y lignícola; *Clavaria stricta*, *Crepidotus mollis*, *Hexagona hirta*, *Pholiota spumosa*, *Tremella fuciformis*, *T. lutescens* y *T. mesenterica* se colectaron como humícolas y lignícolas, mientras que *Hygrophorus niveus*, *Sarcoscypha coccinea* y *Scutellinia scutellata* como humícolas y muscícolas.

Como se muestra en la tabla III, 19 de los 37 géneros estudiados en el bosque tropical caducifolio se encontraron

creciendo sobre madera, principalmente de troncos caídos o árboles muertos aún en pie. La gran abundancia de especies lignícolas, saprobias o parásitas en las zonas tropicales, en comparación con las zonas templadas, ha sido indicada por diversos autores (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979; Díaz-Barriga et al., 1988). Las especies lignícolas más abundantes en el BTC resultaron ser *Xylaria hypoxylon*, *Stereum hirsutum*, *Schizophyllum commune*, *Hymenochaete tabacina*, *Coriolus azureus*, *C. versicolor*, *Lenzites striata*, *Polyporus tulipiferae* y *Trametes cubensis*.

En el bosque mesófilo de montaña se encontró una considerable riqueza de hongos creciendo sobre troncos tirados y tocones de varios tipos de árbol (Tabla III), así como terrícolas y humícolas. Esto es debido a la gran variedad de plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas que proporcionan una fuente de nutrientes a los hongos parásitos de la madera y los terrestres; mientras que para los humícolas existe una gran cantidad de hojarasca en el suelo, favoreciendo su desarrollo. Los géneros de hongos más importantes por su abundancia como terrícolas para el BMM son *Helvella*, *Clavaria*, *Amanita*, *Agaricus*, *Cortinari*, *Inocybe*, *Boletus*, *Russula* y *Scleroderma*; como lignícolas están *Xylaria*, *Daldinia*, *Hymenochaete*, *Coriolus*, *Polyporus*, *Armillariella* y *Pholiota*; y como humícolas se tienen *Scutellinia*, *Phillipsia*, *Tremella*, *Hygrophorus*, *Marasmius*,

*Mycena* y *Cyathus*. Las especies *Scutellinia scutellata*, *Sarcoscypha coccinea*, *Corticium coeruleum*, *Hygrophorus niveus*, *Mycena cohaerens* y *M. rotula* fueron también colectadas como muscícolas (Tabla III).

En cuanto a los hongos que se desarrollan en el estiércol, no se detectó ninguna especie coprófila (o fimícola), esto ofrece una clara idea de la baja incidencia de ganado en la zona (prácticamente éste se concentra en pastizales inducidos que están fuera del área estudiada).

**6.3. IMPORTANCIA ECOLÓGICA.** En relación a la microbiota simbiótica (Tablas I y III), 17 géneros se pueden considerar como posibles hongos micorrícicos, de acuerdo a las referencias de Trappe (1962) y Guzmán (1980). Cabe mencionar que existe gran variación en la respuesta de los hongos para formar este tipo de asociación, por lo que la sola presencia de los mismos no asegura que se encuentren estableciendo relaciones micorrícicas.

Con respecto a las especies parásitas y saprófitas (Tablas I y III), se encontraron 22 y 56 géneros respectivamente, todos ellos, al igual que los micorrícicos, distribuidos en los 5 tipos de vegetación, siendo el bosque mesófilo de montaña el que presenta una mayor riqueza micobiótica debida a la amplia diversidad de plantas y a las condiciones de suelo y clima favorables. De las especies

parásitas de la madera, no se registró alguna que presente grave daño a los árboles; mientras que las saprófitas tienen gran importancia ecológica, pues colaboran, junto con otros organismos, en el ciclo biogeoquímico (Hudson, 1980).

De acuerdo con Guzmán (1980), los principales géneros de hongos micorrícicos son *Amanita*, *Cortinarius*, *Boletus*, *Russula*, *Scleroderma* y *Lycoperdon*; los parásitos son *Xylaria*, *Stereum*, *Criporus*, *Daedalea*, *Lenzites*, *Pleurotus*, *Polyporus* y *Armillariella*; y como saprófitos están *Sarcosoma*, *Tremella*, *Collybia*, *Marasmius*, *Mycena*, *Agaricus*, *Coprinus* y *Cyathus*.

6.4. IMPORTANCIA ETNOMICOLÓGICA. En la tabla IV se resume la información concerniente a las especies comestibles y algunos nombres comunes de los 92 géneros identificados. De las especies de estos géneros, 31 son muy consumidas, 19 regularmente comestibles, 96 no comestibles (por el mal sabor, la consistencia o el tamaño tan pequeño), 13 de palatabilidad dudosa y 24 tónicas. Todas las especies comestibles se distribuyen desde el bosque tropical caducifolio hasta el bosque de pino-abeto, existiendo cierta tradición micófaga entre los habitantes de las poblaciones cercanas al área estudiada, quienes proporcionaron el nombre común de 64 especies, la gran mayoría comestibles; mientras que al resto de las especies se les investigó la importancia

alimenticia, basándose en datos proporcionados por Manzi (1976), Guzmán (1980), Herrera y Guzmán (1961), Cetto (1980), Pacioni (1982) y Nonis (1982). Algunas especies comestibles más consumidas por los lugareños son *Morchella elata* (elotillo, mazorquilla), *Gomphus floccosus* (trompa, enchilado), *Clavaria fava* (escobeta, pata de gallo), *Clitocybe gibba* (tejamanil, señorita), *Lyophyllum decastes* (clavito), *Amanita fulva* (pollita), *Agaricus silvicola* (champiñón de bosque), *Boletus luridus* (cema, pancita), *Lactarius indigo* (azul, hongo azul), *Russula alutacea* (miguelito, santiagueño), *R. brevipes* (trompa de cochino) y *Lycoperdon perlatum* (pedo de coyote, tlálix, tompololo, bolita). De las especies tóxicas, sobresalen por su abundancia *Amanita verna* (jicara mala) y *Scleroderma verrucosum* (bolita mala).

6.5. EPOCA DE FRUCTIFICACIÓN. En la tabla V se indica la época aproximada de aparición de los cuerpos fructíferos de las especies encontradas como promedio de las observaciones en los 4 años de exploración micológica. Se consideró en el cronograma el período anual de Enero a Diciembre, que incluye los meses lluviosos en los que se exploró más intensamente en cada año. Se sabe que la mayoría de los hongos existentes en un bosque aparecen en la época de lluvia, pero también los hay perennes, es decir, que se

les puede encontrar durante todo el año. Entre estos últimos están muchos Aphylophorales y algunos Gasteromycetes. Por otro lado, las especies *Plectania floccosa*, *Macropodia macropus*, *Laccaria amethystina*, *Cortinarius speciosissimus* e *Hygrophoropsis aurantiaca* presentan un período de fructificación corto.

A excepción de los hongos perennes, casi todas las especies fructifican entre Julio y Octubre.

## 7. CONCLUSIONES

Como en el Estado de Morelos se han realizado estudios generales y dispersos sobre su micobiota, este trabajo aporta el inventario micobiótico con 92 géneros y 181 especies para el declive sur de la Sierra de Chichinautzin, de las cuales *Coriolus versicolor*, *Panaeolus sphictrinus* var. *sphictrinus*, *Strobilomyces floccopus*, *Lycoperdon perlatum* y *L. umbrinum*, sólo se conocían del área estudiada, como producto de colectas esporádicas realizadas previamente; de esta manera, se contribuye al conocimiento de la micobiota morelense.

De las 5 comunidades vegetales que integran la zona explorada, el bosque mesófilo de montaña es el que presenta una mayor diversidad con 85 géneros y 157 especies fúngicas; esto se debe a la riqueza florística, temperatura, cantidad de materia orgánica, precipitación pluvial y humedad que se conservan en las cañadas protegidas ubicadas en este tipo de vegetación, conocido también como bosque de neblina. Por el contrario, en el bosque de pino-abeto existe una menor diversidad con sólo 33 géneros y 39 especies, y esto es posible porque la comunidad vegetal se encuentra en pequeños

manchones aislados. Las especies *Clavaria flava*, *Merulius tremellosus*, *Coriolus azureus*, *Inonotus radiatus*, *Polyporus pargamensis*, *Polystictus perennis*, *Clitocybe gibba* y *Scleroderma verrucosum* se encuentran ampliamente distribuidas, algunas con mayor y otras en menor frecuencia, en toda la zona estudiada.

La importancia ecológica de los hongos en el área investigada es determinante para el ecosistema, puesto que aquellos que son saprobios, al degradar la materia orgánica, contribuyen con los ciclos biogeoquímicos. Los que forman micorrizas con las plantas participan en la fijación del nitrógeno (junto con las bacterias) para un mejor desarrollo de los bosques; y los parásitos de la madera, aunque son nocivos para los árboles y arbustos, no se les considera como plaga porque su distribución resultó espaciada, requieren de humedad y temperatura muy altas. Sin embargo, es necesario profundizar en su estudio para evaluar mejor el impacto de su presencia en estas comunidades.

El uso y conocimiento de los hongos por los habitantes de las poblaciones aledañas es amplio, ya que conocen 36 de las 52 especies comestibles existentes en la región, asignándoles un nombre común en un tipo de clasificación local. Son muy cautelosos con las especies desconocidas y las tóxicas que conocen, pues se han dado casos de intoxicación por confundir especies; es por eso que para la



obtención de información sobre el consumo de las especies, se entrevistaron "hongueros" que juntan hongos para autoconsumo y venta en los mercados de Cuernavaca. No se obtuvieron datos sobre el uso de los hongos con fines medicinales, místicos o religiosos.

En cuanto al periodo de fructificación de las especies encontradas, se observó que 24 géneros con 49 especies son perennes, la mayoría de los restantes proliferan en los meses de Julio a Octubre. Con la frecuencia de las especies registrados se estableció un calendario o cronograma de fructificación que sirve para indicar con cierta aproximación el tiempo en que aparecen los primeros carpóforos hasta que desaparecen los últimos.

## 8 LITERATURA CITADA

- Braun-Blanquet, J. 1979. *Fitosociología*. H. Blume ediciones. Madrid. pp. 166-171.
- Burt, E. A. 1914-1926. *The Thelephoraceae of North America*. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 1-13. Hafner Publishing Co., Inc. U.S.A.
- CETENAL. 1975. *Carta Geológica. Milpa Alta E-A-14-49*. Esc. 1:50 000. Sria. Prog. y Pres. (S.P.P.). México.
- . 1983. *Carta del Uso del Suelo. Milpa Alta E-A-14-49*. Esc. 1:50 000. Sria. Prog. y Pres. (S.P.P.). México.
- Cetto, B. 1980. *Guía de hongos de Europa*. 3 vol. Omega, S.A. Barcelona. 690 pp. c/vol.
- Chacón, S. y G. Guzmán. 1983. *Especies de macromicetos citados de México, V. Ascomycetes, parte II*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18: 103-114.
- Cifuentes, J., M. Villegas y L. Pérez-Ramírez. 1986. *Hongos*. In: Lot, A. y F. Chiang (Eds.). *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México. México. pp. 55-64.

- Dennis, R. W. 1978. *British Ascomycetes*. Cramer. Vaduz. 280 p.
- Díaz-Barriga, H. F., Guevara-Fefer y R. Valenzuela. 1988. Contribución al conocimiento de los macromicetos del Estado de Michoacán. *Act. Bot. Mex.* 3:21-44.
- Espinosa, J. 1962. Vegetación de una corriente de lava de formación reciente, localizada en el Declive Meridional de la Sierra de Chichinautzin. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 27:67-145.
- Flores, G., J. Jiménez, X. Madrigal, F. Moncayo y F. Takaki. 1972. Tipos de vegetación en la República Mexicana. Sria. de Recursos Hidráulicos, Secc. Agrología. México, D. F.
- Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del Estado de Hidalgo. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18:219-265.
- Galván, V. R. y Guzmán. 1977. Estudio florístico sobre los hongos destructores de la madera del grupo de los Poliporáceos en el Estado de Morelos. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 11: 35-98.
- García-Romero, L., G. Guzmán y T. Herrera. 1970. Especies de macromicetos citados de México, I. Ascomycetes, Tremellales y Aphyllophorales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 55-76.

- García, R. M. 1976. Hongos de la madera. Ministerio de Agricultura. Madrid. 243 pp.
- García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3a. Inst. de Geografía (U.N.A.M.). México. 252 pp.
- Guzmán, G. 1970. Notas sobre el género *Phollota* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 25-27.
- . 1980. Identificación de los hongos comestibles, alucinantes y destructores de la madera. Limusa. México. 452 pp.
- . 1983. Los hongos de la Península de Yucatán, II. Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. *Biótica*. 8: 71-100.
- 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 T. Herrera. 1973. Especies de macromicetos citadas de México, IV. Gasteromycetes. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 105-119.
- Guzmán-Davalos, L. y G. Guzmán. 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos macromicetos de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 13: 89-125.

- Heredia, G. 1989. Estudio de los hongos de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas. Consideraciones sobre la distribución y ecología de algunas especies. *Act. Bot. Mex.* 7: 1-17.
- Herrera, T. y G. Guzmán. 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *An. Inst. Biol. (U.N.A.M.)* 32: 33-126.
- \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_. 1971. Especies de macromicetos citadas para México, II. Fistulinaceae, Meruliaceae y Polyporaceae. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 5: 57-77.
- \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_. 1972. Especies de macromicetos citada para México, III. Agaricales. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 6: 61-71.
- INEGI. 1981. Síntesis Geográfica del Estado de Morelos. Sria. Prog. y Pres. (S.P.P.). México.
- \_\_\_\_\_. 1986. Carta Topográfica. Milpa Alta E-A-14-49, Esc. 1: 50 000. Sria. Prog. y Pres. (S.P.P.). México.
- López-Ramos, E. 1981. Geología de México. Tomo III. 2a. Tesis Reséndiz, S. A. México. pp. 22-42.
- López, L., V. Mora, E. Montiel y G. Guzmán. 1985. Nuevos registros de Agaricales del Estado de Morelos. *Rev. Mex. Mic.* 1: 269-284.
- Manzi, J. Hongos comestibles y venenosos. Combonianas. Guadalajara, México. 119 pp.

- Melo, G. C. 1977. Desarrollo de los Parques Nacionales Mexicanos. *Seria Varia. Inst. de Geografía (U.N.A.M.).* 1: 58-154.
- Mendiola, G. y G. Guzmán. 1973. Las especies de Tremellales conocidas en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 89-97.
- Miranda, F. 1947. Estudio sobre la vegetación de México, V. Rasgos de la vegetación en la Cuenca del Río 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. Méx.* 28: 29-179.
- Mora, V. y G. Guzmán. Agaricales poco conocidos en el Estado de Morelos. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18: 115-139.
- Murril, W. A. 1912-1917. The Polyporaceae of Mexico. *Bull. of New York Botanical Garden.* 8: 137-150.
- Nonis, U. 1982. Setas: descripción, localización, toxicidad y valor culinario. *Daimon. México.* 66 pp. con 168 láminas.
- Overholts, L. O. 1977. The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada. *An Arbor, The University of Michigan Press.* U.S.A. 466 pp.
- Pacioni, G. 1982. Guía de hongos. Grijalvo. Barcelona. 521 pp.
- Palacios, R. 1966. Morfología de los granos de polen de árboles del Estado de Morelos. *An. Esc. Nac. Ciencs.*

- Biol. (I.P.N.). 16: 41-169.
- Pérez-Patracá, A. M. 1972. Las especies conocidas del género *Panaeolus* en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 5: 17-53.
- Pérez-Silva, E. 1970. Algunos Boletaceae y Strobilomyce-  
taceae poco conocidos en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.*  
4: 20-24.
- \_\_\_\_\_. 1972. El género *Phylacia* (Pyrenomycetes) en  
México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 5: 9-15.
- \_\_\_\_\_. 1973. El género *Daldinia* (Pyrenomycetes) en  
México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 7: 51-58.
- \_\_\_\_\_. 1974. Primer registro del género  
*Discoxylaria* (Pyrenomycetes) en México. *Bol. Soc.*  
*Mex. Mic.* 8: 49-52.
- \_\_\_\_\_, E. Aguirre-Acosta y T. Herrera. 1983.  
Descripción y nuevos registros de hongos  
micoparásitos de México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18:  
71-84.
- Portugal, D., E. Mantiel, L. López y V. Mora. 1985.  
Contribución al conocimiento de los hongos que crecen  
en la región de El Texcal, Estado de Morelos. *Rev.*  
*Mex. Mic.* 1: 401-412.
- Ramírez-Cantú, D. 1949. Notas sobre la vegetación de la  
Sierra de Tepoztlán, Morelos. *An. Inst. Biol.*  
(U.N.A.M.). 20: 189-228.
- Rodríguez, M. y T. Herrera. 1970. Algunas especies de

- Lycoperdaceae en México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 4: 5-19.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. pp. 97-100, 189-205, 237-283, 315-326.
- Singer, R. 1986. The Agaricales in Modern Taxonomy. Fourth fully revised edition with 88 plates. Koeltz Scientific Books. Federal Republic of Germany.
- Smith, A., H. Smith & N. Weber. 1973. How to know no-gilled mushrooms. Wm. C. Brown Co. Publishers. Iowa, U.S.A. 324 pp.
- Trappe, J. M. 1962. Fungus associates of ectotrophic micorrhizae. *Bot. Rev.* 28: 538-606.
- Vidal, R. 1980. Relaciones clima-cultivos en el Estado de Morelos. Inst. de Geografía (U.N.A.M.). México.
- Welden, A. L. y G. Guzmán. 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). *Bol. Soc. Mex. Mic.* 12: 59-102.



## 9. TABLAS

TABLA 1. Distribución, hábitat e importancia ecológica de las especies encontradas en el declive sur de la Sierra de Chichinautzin.

DISTRIBUCION:	HABITAT:	IMP ECOLOGICA:
A=Bosque tropical caducifolio	T=Terrícola	M=Micorrizico
B=Bosque mesófilo de montaña	H=Humicola	F=Parásito
C=Bosque de pino-encino	L=Lignícola	S=Sapróbico
D=Bosque de pino	F=Fungícola	
E=Bosque de pino-abeto	M=Muscícola	

\*Especies previamente conocidas.

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
<b>MYXOMYCETES</b>							
Trichiaceae							
<i>Arcyria denudata</i> Linn.		X				H	S
Reticulariaceae							
<i>Lycogala epidendron</i> (Mich.)Fr.		X				H	S
<b>ASCOMYCOTINA</b>							
Pyrenomycetes							
Clavicipitales							
Clavicipitaceae							
<i>Cordyceps capitata</i> (Holm.:Fr.) Link.		X				F	P
Xylariales							
Xylariaceae							
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolt.:Fr.) Ces. & De Not.	X	X	X		X	L	S
<i>D. vernicosa</i> (Schw.)Ces. & De Not.	X	X	X			L	S
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L.:Fr.)Grév.	X	X			X	L	S
<i>X. polymorpha</i> (Pers.:Fr.)Grév.		X	X			L	S

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
Discomycetes							
Pezizales							
Pyrenomataceae							
<i>Aleuria aurantia</i> (Pers.:Fr.)Fuck.		X	X	X		T	S
<i>A. rhenana</i> Fuck.		X	X			T	S
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.)Kunt.		X				H,M	S
Sarcosomataceae							
<i>Plectantia floccosa</i> (Schw.)Seaver.	X					H	S
<i>Sarcosoma mexicana</i> (E. & Holw.) Pad. & Tyl.	X	X	X			T	S
Sarcoscyphaceae							
<i>Phillipsia domingensis</i> (Berk.) Berk.		X	X			H	S
<i>Sarcoscypha coccinea</i> (Scop.:Fr.) Lamb.		X	X		X	H,M	S
Pezizaceae							
<i>Peziza hemisphaerica</i> Wigg.:Fr.		X	X	X		H	S
Helvellaceae							
<i>Helvella crispa</i> Scop.:Fr.			X	X	X	T	S
<i>H. infula</i> Schaef.:Fr.		X		X		T,L	S
<i>H. lacunosa</i> Fr.		X		X		T	S
<i>Macropodia macropus</i> (Fr.)Fuck.		X				T	S
Morchellaceae							
<i>Morchella elata</i> Bull.:Fr.		X		X	X	T	S
Tuberales							
Elaphomycetaceae							
<i>Elaphomyces granulatus</i> Fr.		X				T	M
BASIDIOMYCOTINA							
Phragmobasidiomycetes							
Tremellales							
Tremellaceae							
<i>Phlogiopsis helvelloides</i> Fr.	X	X				H	S
<i>Tremella fuciformis</i> Berk.		X				H,L	S
<i>T. lutescens</i> Fr.		X	X		X	H,L	S
<i>T. mesenterica</i> Retz.:Fr.		X				H,L	S

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
Halobasidiomycetes							
Hymenomycetes							
Aphylophorales							
Cantharellaceae							
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.		X				T	M
<i>Craterellus cornucopioides</i> L.:Fr.		X	X			T	M
Corticaceae							
<i>Corticium coeruleum</i> Schard.		X				M	S
Gomphaceae							
<i>Gomphus floccosus</i> (Schw.)Sing.		X	X	X	X	T	M
Stereaceae							
<i>Leparia papirina</i> Mont.	X	X	X			L	S
<i>Stereum complicatum</i> Fr.	X	X	X			L	S
<i>S. hirsutum</i> Wild.:Fr.	X	X	X	X		L	S
<i>S. insignitum</i> Qué!.		X	X			L	S
<i>S. ostrea</i> (Blume & Ness:Fr.)Fr.	X	X	X			L	S
<i>S. subpileatum</i> Berk. & Curt.	X	X				L	S
Thelephoraceae							
<i>Thelephora terrestris</i> Fr.		X				L	S
Schizophyllaceae							
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	X	X				L	S
Clavariaceae							
<i>Clavaria amethystina</i> var. <i>lilacea</i> Qué! & Cke.		X				T	M
<i>C. botrytis</i> Fr.		X	X			T	M
<i>C. flava</i> Fr.	X	X	X	X	X	T	M
<i>C. stricta</i> Fr.		X	X			H,L	S
<i>Clavariadelphus truncatus</i> (Qué!) Dank.		X	X			T	M
<i>Clavicornia pyxidata</i> (Fr.)Doty.		X				T	S
Clavulinaceae							
<i>Clavulina cinerea</i> (Fr.)Schroet.			X			T	S
<i>C. rugosa</i> (Fr.)Schroet.		X				T	S
Hydnaceae							
<i>Hydnum peckii</i> Banker & Peck.			X			T	S
<i>H. repandum</i> L.:Fr.		X				T	S
<i>Stecchericium seriatum</i> (Loyd.) Mass. G.	X		X			H	S

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
Fistulinaceae							
<i>Fistulina radicata</i> Schw.		X				T	P
Ganodermataceae							
<i>Ganoderma curtisii</i> Murr.	X	X	X			T	P
Hymenochaetaceae							
<i>Hymenochaete rubiginosa</i> Dick.:Fr.		X				L	S
<i>H. tabacina</i> S.:Leveille		X	X			L	S
Meruliaceae							
<i>Merulius tremellosus</i> Schar.	X	X	X	X	X	L	S
Polyporaceae							
<i>Albatrellus pes-caprae</i> (Fr.) Pouzar.			X			T	S
<i>Coriolus abietinus</i> Quéf.	X	X				L	S
<i>C. azureus</i> Cunn.	X	X	X	X	X	L	S
<i>C. hirsutus</i> (Wulf.:Fr.)Quéf.	X	X				L	S
* <i>C. versicolor</i> (L.:Fr.)Quéf.	X	X		X		L	S
<i>Criopteropus volvatus</i> Peck.		X	X	X		L	P
<i>Daedalea quercina</i> L.:Fr.	X	X	X		X	L	P
<i>D. elegans</i> Spreng.:Fr.	X	X	X	X		L	P
<i>Echinochaete megalopora</i> (Mont.) Reid.	X	X				L	P
<i>Favolus brasiliensis</i> Fr.	X					H	S
<i>Heteroporus biennis</i> (Fr.)Láz.		X				L	P
<i>Hexagona hirta</i> Fr.	X	X	X			H,L	S
<i>Inonotus radiatus</i> (Sow.:Fr.) Karst.	X	X	X	X	X	L	P
<i>Lenzites betulina</i> (L.:Fr.)Fr.	X	X		X	X	L	S
<i>L. saepiaria</i> (Wulf.:Fr.)Fr.		X	X	X		L	P
<i>L. striata</i> (Swartz.:Fr.)Fr.	X	X	X	X		L	S
<i>Leptoporus adustus</i> Quéf.		X	X		X	L	P
<i>L. caesius</i> Quéf.		X	X			L	P
<i>Melanopus lepricuri</i> (Mont.)Pat.		X	X			L	S
<i>Phaeolus rutilans</i> Pat.			X			L	P
<i>Pleurotus cornucopiae</i> (Paul:Pers.) Gill.		X				L	P
<i>P. roseopileatus</i> Sing.		X				L	P
<i>Polyporus folicola</i> B. & C.		X		X		L	S
<i>P. gilvus</i> Schw.:Fr.	X	X				L	P
<i>P. hydnoides</i> Swartz.:Fr.		X	X			L	P
<i>P. leucomelas</i> Fr.:Pers.		X	X			L	M
<i>P. lobatum</i> Schw.	X	X				L	P
<i>P. maximus</i> (Mont.)Overh.		X				L	P
<i>P. nidulans</i> Fr.		X				L	P

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
<i>P. pargamensis</i> Fr.	X	X	X	X	X	L	P
<i>P. tulipiferae</i> (Schw.)Overh.	X		X			L	P
<i>P. villosus</i> Fr.:Swartz.	X					L	P
<i>Polystictus perennis</i> (L.:Fr.) Karst.	X	X	X	X	X	T	S
<i>Poria megalopora</i> (Pers.)Sacc.		X		X	X	L	P
<i>P. obliqua</i> Quél.	X	X				L	P
<i>P. sanguinolenta</i> Cke.	X	X		X		L	P
<i>P. vaillantii</i> Fr.	X					L	P
<i>Trametes cubensis</i> (Mont.)Fr.	X			X		L	P
<i>Ungulina marginata</i> (Fr.)Pat.		X	X		X	L	P
Agaricales							
Hygrophoraceae							
<i>Hygrophorus cantharellus</i> (Schw.) Fr.		X				T	S
<i>H. conicus</i> (Scop.:Fr.)Fr.		X		X		T	S
<i>H. chrysodon</i> Batsch.:Fr.		X	X			H	S
<i>H. miniatus</i> (Fr.)Karst.		X				H	S
<i>H. niveus</i> Scop.:Fr.	X	X				H,M	S
Tricholomataceae							
<i>Armillariella mellea</i> (Vahl.:Fr.) Karst.	X	X		X		L	P
<i>Asterophora parasitica</i> (Bull.:Fr.)Sing.		X				F	P
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.:Fr.)Kumm.	X	X	X	X	X	T	S
<i>C. infundibuliformis</i> (Schaeff.:Fr.)Quél.			X			T	S
<i>C. suaveolens</i> (Fr.:Schw.)Kumm.		X				T	S
<i>Collybia dryophila</i> (Bull.:Fr.) Quél.		X				H	S
<i>Dictyopanus pusillus</i> var. <i>rhipidium</i> (Berk.)Sing.	X		X	X	X	L	P
<i>Hohenbuehelia petaloides</i> (Bull.:Fr.)Schulz.		X				L	S
<i>Laccaria amethystina</i> (Bolt.:Hook.) Murr.		X	X			T,H	S
<i>L. laccata</i> (Scop.:Fr.) Berk. & Br.	X	X	X	X		T,H	S
<i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.)Sing.		X	X	X		T	S
<i>Marasmius androsaceus</i> (L.:Fr.)Fr.		X				H	S
<i>M. cohaerens</i> (A. & S.:Fr.) Cke. & Bres.		X				H,M	S
<i>M. rotula</i> (L.:Fr.)Fr.		X				H,M	S
<i>Melanoleuca melaleuca</i> (Fr.:Pers.) Murr.	X	X	X			H	S

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
<i>Mycena chlorinosma</i> Sing		X				H	S
<i>M. epipterygia</i> (Scop.:Fr.)S.F. Gray.	X	X				H	S
Amanitaceae							
<i>Amanita bisporigera</i> Atk.		X				T	M
<i>A. brunnescens</i> Atk.	X	X	X			T	M
<i>A. cokeri</i> (Gilb. & Kühn.)Gilb.		X	X	X		T	M
<i>A. crocea</i> (Quél.)Sing.	X	X	X			T	M
<i>A. flavoconia</i> Atk.	X	X	X			T	M
<i>A. flavorubens</i> (Berk. & Mont.) Gilb.		X	X			T	M
<i>A. fulva</i> Schaeff.:Pers.	X	X	X	X		T	M
<i>A. gemmata</i> (Fr.)Gilb.	X					T	M
<i>A. muscaria</i> (L.:Fr.)Hook. var. <i>flavivolvata</i> Sing.		X	X			T	M
<i>A. onusta</i> (Howe.)Sacc.	X	X				T	M
<i>A. pantherina</i> (D.C.:Fr.)Kumm.	X		X	X		T	M
<i>A. ponderosa</i> Malecon & Heim.	X	X	X			T	M
<i>A. rubescens</i> (Pers.:Fr.)S.F. Gray	X		X	X		T	M
<i>A. tuza</i> Guzmán.			X	X		T	M
<i>A. vaginata</i> (Bull.:Fr.)Vitt.	X	X	X			T	M
<i>A. verna</i> (Bull.:Fr.)Roq.	X	X	X	X		T	M
Plutaceae							
<i>Volvariella bakeri</i> (Murr.) Schaeff.		X	X	X		T	S
<i>V. bombycina</i> (Schaeff.:Fr.) S.F. Gray.		X		X		T	S
Agaricaceae							
<i>Agaricus augustus</i> Fr.		X	X	X		T	S
<i>A. silvaticus</i> Schaeff.:Secr.		X	X	X	X	T	S
<i>A. silvicola</i> (Vitt.)Sacc.		X	X	X	X	T	S
<i>Leptota clypeolaria</i> (Bull.:Fr.) Kumm.		X	X			T	S
Coprinaceae							
<i>Coprinus atramentarius</i> (Bull.:Fr.) Fr.		X	X			T,H	S
<i>C. niveus</i> (Pers.:Fr.)Fr.		X	X	X		T,H	S
* <i>Panaeolus sphictrinus</i> var. <i>sphictrinus</i> (Fr.)Quél.		X		X	X	H	S
Strophariaceae							
<i>Naematoloma aurantiaca</i> (Cke.) Guzmán.			X			T	S

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
<i>N. fasciculare</i> (Huds.:Fr.)Karst.	X	X	X	X		T	S
<i>Pholiota aurivella</i> (Bastch.:Fr.) Kumm.	X	X				L	P
<i>P. rigidipes</i> Peck.	X	X			X	L	P
<i>P. spumosa</i> (Fr.)Sing.	X	X	X			H,L	P
<i>P. squarrosoides</i> (Peck.)Sing.	X	X				L	P
Cortinariaceae							
<i>Cortinarius cotoneus</i> (Fr.)Moser.	X					T	M
<i>C. glaucopus</i> Schaeff.	X					T	M
<i>C. multiformis</i> (Fr.:Secr.)Fr.	X					T	M
<i>C. speciosissimus</i> Kühn & Romag.	X	X	X	X		T	M
<i>Gymnopilus penetrans</i> (Fr.:Fr.)Murr.			X	X		T	S
<i>Inocybe cockei</i> (Fr.:Fr.)Murr.			X	X		T	M
<i>I. fastigiata</i> (Schaeff.:Fr.)Quél.			X			T	M
<i>I. geophylla</i> (Sow.:Fr.)Kumm. var. <i>alba</i> Schum.			X			T	M
<i>I. godeyi</i> Gill.	X	X	X			T	M
<i>I. grammata</i> Quél. sensu Heim.	X	X	X			T	M
Crepidotaceae							
<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.:Fr.) Kumm.	X	X				H,L	S
Paxillaceae							
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> (Wulf.:Fr.)Maire	X					T	M
<i>Omphalotus mexicanus</i> Guzman & Mora	X					L	P
Boletaceae							
<i>Boletus atkinsonianus</i> (Murr.) Sacc. & Trott.	X		X			T	M
<i>B. luridus</i> Schaeff.:Fr.			X	X		T	M
* <i>Strobilomyces floccopus</i> (Vahl.:Fr.) Karst.	X		X			T	M
<i>Xerocomus spadiceus</i> (Fr.)Quél.	X	X				T	M
Bondarzewiaceae							
<i>Bondarzewia berkeleyi</i> (Fr.) Bondarstev & Sing.	X					L	P
Russulaceae							
<i>Lactarius indigo</i> Schw.:Fr.	X	X				T	M
<i>L. piperatus</i> (L.:Fr.)S.F. Gray	X	X		X	X	T	M
<i>L. torminosus</i> (Schaeff.:Fr.) S.F. Gray.	X			X		T	M
<i>Russula alutacea</i> (Pers.:Fr.)Fr.	X	X	X	X		T	M

ESPECIE	DISTRIBUCION					HAB.	IMPORT. ECOL.
	A	B	C	D	E		
<i>R. brevipes</i> Peck.		X				T	M
<i>R. emetica</i> Schaeff.:Fr.		X		X	X	T	M
<i>R. foetens</i> Pers.:Fr.	X	X	X	X		T	M
<i>R. lutea</i> (Huds.:Fr.)S.F. Gray.		X				T	M
<i>R. olivacea</i> (Schaeff.:Schw.)Fr.		X		X		T	M
<i>R. queletii</i> Fr.		X	X	X		T	M
Gasteromycetes							
Sclerodermatales							
Sclerodermataceae							
<i>Scleroderma areolatum</i> Ehreimb.		X	X	X		T	M
<i>S. verrucosum</i> Pers.	X	X	X	X	X	T	M
Lycoperdales							
Geastraceae							
<i>Geastrum saccatum</i> Fr.		X	X			T	S
<i>G. triplex</i> Junghuhn.		X	X			T	S
Licoferdaceae							
* <i>Licoferdon perlatum</i> Pers.		X	X	X	X	T	S
* <i>L. umbrinum</i> Pers.			X			T	S
<i>Vascelum intermedium</i> Smith.		X	X			T	S
Nidulariales							
Nidulariaceae							
<i>Cyathus olla</i> Batsch.:Pers.		X	X			H	S



**TABLA II. Número de géneros identificados para cada tipo de vegetación (distribución).**

A=Bosque tropical caducifolio  
 B=Bosque mesófilo de montaña  
 C=Bosque de pino-encino

D=Bosque de pino  
 E=Bosque de pino-abeto

	VEGETACION				
	A	B	C	D	E
Myxomycetes	0	2	0	0	0
Ascomycotina	3	14	8	4	6
Basidiomycotina	34	69	47	34	27
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>85</b>	<b>55</b>	<b>38</b>	<b>33</b>

**TABLA III. Número de géneros localizados en diferentes habitats y clasificados por su importancia ecológica en cada tipo de vegetación.**

A=Bosque tropical caducifolio  
 B=Bosque mesófilo de montaña  
 C=Bosque de pino-encino

D=Bosque de pino  
 E=Bosque de pino-abeto

	VEGETACION				
	A	B	C	D	E
<b>Habitat:</b>					
Terrícola	11	40	27	23	18
Humícola	9	21	15	4	3
Lignícola	19	32	27	15	14
Fungícola	0	2	0	0	0
Muscícola	1	6	1	0	1
<b>Importancia ecológica:</b>					
Micorrícicas	4	17	11	10	9
Saprobias	24	53	36	14	17
Parásitas	9	18	10	9	7

TABLA IV. Importancia etnocológica de las especies registradas en el área de estudio.

MC = Muy consumido  
 PC = Poco consumido  
 NCS = No consumido por el sabor  
 NCC = No consumido por la consistencia  
 NCT = No consumido por el tamaño pequeño  
 NCD = No consumido por dudoso  
 T = Tóxico

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<b>MYXOMYCETES</b>		
Trichiaceae		
<i>Arcyria denudata</i>		NCC
Reticulariaceae		
<i>Lycogala epidendron</i>		NCC
<b>ASCOMYCOTINA</b>		
Pyrenomycetes		
Clavicipitales		
Clavicipitaceae		
<i>Cordyceps capitata</i>		NCC
Xylariales		
Xylariaceae		
<i>Daldinia concentrica</i>	"grano de árbol"	NCC
<i>D. vernicosa</i>	"grano de árbol"	NCC
<i>Xylaria hypoxylon</i>	"hongo de carbón"	NCC
<i>X. polymorpha</i>	"hongo de carbón"	NCC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
Discomycetes		
Pezizales		
Pyronemataceae		
<i>Aleuria aurantia</i>		NCT
<i>A. rhenana</i>		NCT
<i>Scutellinia scutellata</i>		NCT
Sarcosomataceae		
<i>Plectania floccosa</i>		NCT
<i>Sarcosoma mexicana</i>		NCC
Sarcoscyphaceae		
<i>Phillipsia domingensis</i>		NCT
<i>Sarcoscypha coccinea</i>		NCT
Pezizaceae		
<i>Peziza hemisphaerica</i>		NCC
Helvellaceae		
<i>Helvella crispa</i>	"oreja de ratón", "soldado"	PC
<i>H. infula</i>	"hongo arrugado"	PC
<i>H. lacunosa</i>	"hongo arrugado"	PC
<i>Macropodia macropus</i>		NCT
Morchellaceae		
<i>Morchella elata</i>	"elotillo", "mazorquita"	MC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
Tuberales		
Elaphomycetaceae		
<i>Elaphomyces granulatus</i>		NCC
BASIDIOMYCOTINA		
Phragmobasidiomycetes		
Tremellales		
Tremellaceae		
<i>Phlogiotis helvelloides</i>		NCT
<i>Tremella fuciformis</i>		NCT
<i>T. lutescens</i>		NCT
<i>T. mesenterica</i>		NCT
Holobasidiomycetes		
Hymenomycetes		
Aphylophorales		
Cantharellaceae		
<i>Cantharellus cibarius</i>	"duraznillo"	MC
<i>Craterellus cornucopioides</i>		PC
Corticaceae		
<i>Corticium coeruleum</i>		NCC
Gomphaceae		
<i>Gomphus floccosus</i>	"trompa", "enchilado"	MC
Stereaceae		
<i>Lepharia papirina</i>		NCC
<i>Stereum complicatum</i>		NCC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>S. hirsutum</i>		NCC
<i>S. insignitum</i>		NCC
<i>S. ostrea</i>		NCC
<i>S. subpileatum</i>		NCC
Thelephoraceae		
<i>Thelephora terrestris</i>		NCC
Schizophylaceae		
<i>Schizophyllum commune</i>		NCC
Clavariaceae		
<i>Clavaria amethystina</i> var. <i>lilacea</i>		NCT
<i>C. botrytis</i>	"escobeta", "pie de pájaro"	MC
<i>C. flava</i>	"escobeta", "pie de pájaro"	MC
<i>C. stricta</i>	"amargoso"	NCS
<i>Clavariadelphus truncatus</i>	"chilito mixtli", "deditos"	MC
<i>Clavicornona pyxidata</i>	"escobeta", "pie de pájaro"	PC
Clavulinaceae		
<i>Clavulina cinerea</i>		NCT
<i>C. rugosa</i>		NCC
Hydnaceae		
<i>Hydnum peckii</i>		NC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>H. repandum</i>		PC
<i>Stecchericum seriatum</i>		NCC
Fistulinaceae		
<i>Fistulina radicata</i>		NCT
Ganodermataceae		
<i>Ganoderma curtisii</i>		NCC
Hymenochaetaceae		
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>		NCC
<i>H. tabacina</i>		NCC
Meruliaceae		
<i>Merulius tremellosus</i>		NCC
Polyporaceae		
<i>Albatrellus pes-caprae</i>		NCC
<i>Coriolus abietinus</i>		NCC
<i>C. azureus</i>	"abanico"	NCC
<i>C. hirsutus</i>		NCC
<i>C. versicolor</i>	"abanico"	NCC
<i>Criporus volvatus</i>		NCC
<i>Daedalea elegans</i>		NCC
<i>D. quercina</i>		NCC
<i>Echinochaete megalopora</i>		NCC
<i>Favolus brasiliensis</i>		NCC
<i>Heteroporus biennis</i>		NCC
<i>Hexagona hirta</i>		NCC
<i>Inonotus radiatus</i>		NCC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>Lenzites betulina</i>		NCC
<i>L. saepiaria</i>		NCC
<i>L. striata</i>		NCC
<i>Leptoporus adustus</i>		NCC
<i>L. caesius</i>		NCC
<i>Melanopus leprieuri</i>		NCC
<i>Phaeolus rutilans</i>		NCC
<i>Pleurotus cornucopiae</i>	"oreja de árbol"	PC
<i>P. roseopileatus</i>		PC
<i>Polyporus fomicola</i>		NCC
<i>P. gilvus</i>		NCC
<i>P. hydroides</i>		NCC
<i>P. leucomelas</i>		NCS
<i>P. lobatum</i>		NCC
<i>P. maximus</i>		NCC
<i>P. nidulans</i>		NCC
<i>P. pargamensis</i>		NCC
<i>P. tulipiferae</i>		NCC
<i>P. villosus</i>		NCC
<i>Polystictus perennis</i>		NCC
<i>Poria megalopora</i>		NCC
<i>P. obliqua</i>		NCC
<i>P. sanguinolenta</i>		NCC
<i>P. vaillantii</i>		NCC
<i>Trametes cubensis</i>		NCC
<i>Ungulina marginata</i>	"hongo de oyamel"	NCC
Agaricales		
Hygrophoraceae		
<i>Hygrophorus cantharellus</i>		NCT

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>H. conicus</i>		T
<i>H. chrysodon</i>		PC
<i>H. miniatus</i>		NCT
<i>H. niveus</i>		PC
Tricholomataceae		
<i>Armillariella mellea</i>	"cuaresmeño"	MC
<i>Asterophora parasitica</i>		NCT
<i>Clitocybe gibba</i>	"tejamanil", "señorita"	MC
<i>C. infundibuliformis</i>	"tejamanil"	MC
<i>C. suaveolens</i>	"tejamanil"	MC
<i>Collybia dryophila</i>	"tejamanilero"	MC
<i>Dictyopanus pusillus</i> var.		
<i>rhpidium</i>		NCC
<i>Hohenbuehelia petaloides</i>		PC
<i>Laccaria amethystina</i>	"tejamanilero"	MC
<i>L. laccata</i>	"tejamanilero", "anillo de bruja"	MC
<i>Lyophyllum decastes</i>	"clavito"	MC
<i>Marasmius androsaceus</i>		NCT
<i>M. cohaerens</i>		NCT
<i>M. rotula</i>		NCT
<i>Melanoleuca melaleuca</i>	"xocoyole", "trigueño"	MC
<i>Mycena chlorinosma</i>		NCD
<i>M. epipterygia</i>		NCT
Amanitaceae		
<i>Amanita bisporigera</i>	"jicara mala"	T
<i>A. brunnescens</i>		T
<i>A. cokeri</i>	"granulado", "trompo"	T



ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>A. crocea</i>	"jícara comestible"	PC
<i>A. flavoconia</i>		NCD
<i>A. flavorubens</i>		NCD
<i>A. fulva</i>	"pollita"	MC
<i>A. gemmata</i>	"jicarita"	NCD
<i>A. muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>	"jícara mala"	T
<i>A. onusta</i>		T
<i>A. pantherina</i>	"jícara mala"	T
<i>A. ponderosa</i>	"granulado"	NCD
<i>A. rubescens</i>		PC
<i>A. tuza</i>	"tucita"	MC
<i>A. vaginata</i>	"ojo de venado"	MC
<i>A. verna</i>	"jícara mala"	T
Plutaceae		
<i>Volvariella bakeri</i>		MC
<i>V. bombycina</i>		MC
Agaricaceae		
<i>Agaricus augustus</i>	"champiñón de bosque"	MC
<i>A. silvaticus</i>	"champiñón de bosque"	MC
<i>A. silvicola</i>	"champiñón de bosque"	MC
<i>Lepiota clypeolaria</i>	"paragúitas"	PC
Coprinaceae		
<i>Coprinus atramentarius</i>		T
<i>C. niveus</i>		NCT
<i>Panaeolus spheeritrus</i> var. <i>sphaeritrus</i>		T

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
Strophariaceae		
<i>Naematoloma aurantiaca</i>		NCD
<i>N. fasciculare</i>	"amontonado"	NCD
<i>Pholiota aurivella</i>		NCD
<i>P. rigidipes</i>		NCD
<i>P. spumosa</i>		NCD
<i>P. squarrosoides</i>		NCD
Cortinariaceae		
<i>Cortinarius cotoneus</i>		NCD
<i>C. glaucopus</i>		PC
<i>C. multiformis</i>		PC
<i>C. speciosissimus</i>		T
<i>Gymnopilus penetrans</i>		NCC
<i>Inocybe cockei</i>		T
<i>I. fastigiata</i>		T
<i>I. geophylla</i> var. <i>alba</i>		T
<i>I. godeyi</i>		T
<i>I. grammata</i>		T
Crepidotaceae		
<i>Crepidotus mollis</i>		NCT
Paxillaceae		
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	"xochilnanácatl"	MC
<i>Omphalotus mexicanus</i>	"oreja de árbol"	NCC
Boletaceae		
<i>Boletus atkinsonianus</i>	"cemita"	MC
<i>B. luridus</i>	"cemita", "pancita"	MC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
<i>Strobilomyces floccopus</i>		PC
<i>Xerocomus spadiceus</i>	"pambazo"	PC
Bondarzewiaceae		
<i>Bondarzewia berkeleyi</i>		NCC
Russulaceae		
<i>Lactarius indigo</i>	"azul", "hongo azul"	MC
<i>L. piperatus</i>	"enchilado"	T
<i>L. torminosus</i>	"enchilado"	T
<i>Russula alutacea</i>	"miguelito", "santiagueño"	MC
<i>R. brevipes</i>	"trompa de cochino"	MC
<i>R. emetica</i>	"miguelito malo"	T
<i>R. foetens</i>		T
<i>R. lutea</i>	"miguelito"	MC
<i>R. olivacea</i>	"chapeado"	MC
<i>R. queletii</i>		T
Gasteromycetes		
Sclerodermatales		
Sclerodermataceae		
<i>Scleroderma areolatum</i>	"bolita mala"	T
<i>S. verrucosum</i>	"bolita mala"	T
Lycoperdales		
Geastraceae		
<i>Geastrum saccatum</i>	"estrellita"	NCC
<i>G. triplex</i>	"estrellita"	NCC

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IMPORTANCIA ETNOMICOLOGICA
Lycopodaceae		
<i>Lycopodium umbrinum</i>	"pedo de coyote"	MC
<i>L. perlatum</i>	"pedo de coyote", "tlálix", "tampololo", "bolita"	MC
<i>Vascellum intermedium</i>		PC
Nidulariales		
Nidulariaceae		
<i>Cyathus olla</i>	"nido de pajarito"	NCC



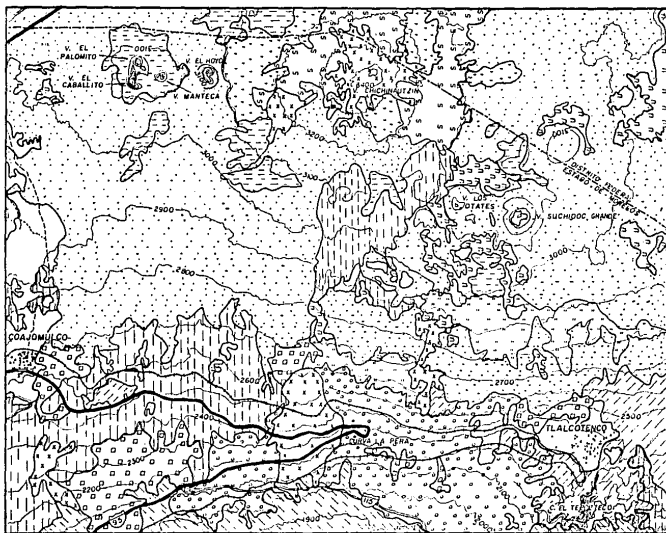

























**PLANO DE TIPOS DE VEGETACION**

**LEYENDA**

-  BTC = Bosque Tropical Caducifolio
-  BMM = Bosque Mesófilo de Montaña
-  BPE = Bosque de Pino-Encino
-  BP = Bosque de Pino
-  BPA = Bosque de Pino-Abeto
-  BE = Bosque de Encino
-  Mi-BE = Matorral herme-Bosque de Encino
-  Mi = Matorral Inerme
-  BA-Mi = Bosque de Abeto- Matorral Inerme
-  B(AI-E)-P = Bosque de Alie-Encino-Pino
-  B(A-J)-Mi = Bosque de Abeto-Encino-Matorral Inerme
-  Pi = Pastizal Inducido
-  AIP = Agricultura de Temporal Permanente

**FIGURA 2**