

69
ZEJ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

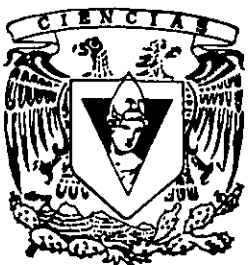
FACULTAD DE CIENCIAS.

"CONTRIBUCION AL ESTUDIO TAXONOMICO DE
LOS MACROMICETOS (FUNGI) Y SU DISTRIBUCION
EN EL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO,
ESTADO DE MEXICO"

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 :
MARIA NORMA JUAREZ IBARRA

280584



DIRECTOR DE TESIS: M. EN C. JOSE LUIS VILLARRUEL ORDAZ

MEXICO, D. F.

1999



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MEXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"CONTRIBUCION AL ESTUDIO TAXONOMICO DE LOS MACROMICETOS (FUNGI) Y SU
DISTRIBUCION EN EL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MEXICO."


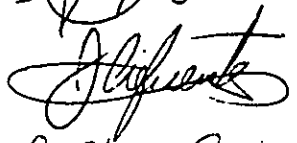


realizado por MARIA NORMA JUAREZ IBARRA

con número de cuenta 8311095-7 , pasante de la carrera de BIOLOGIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis	
Propietario	M. en C. José Luis Villarruel Ordaz
Propietario	Dr. Joaquín Cifuentes Blanco
Propietario	M. en C. Celia Elvira Aguirre Acosta
Suplente	M. en C. Sigfrido Sierra Galván
Suplente	M. en C. Guadalupe Vidal Gaona



C. Elvira Aguirre A.



Edna María Suárez Díaz

Consejo Departamental de Biología
Dra. Edna María Suárez Díaz

DEDICATORIA

*A mis padres
Crispina Ibarra Flores
Epifanio Juárez Piedra*

Por darme la vida, por su infinito cariño y apoyo incondicional que me han brindado siempre.

*A mi esposo
Jesús Rojas Cerero*

Por compartir conmigo cada momento de mi vida y por su inmensa confianza y apoyo.

*A mi hija
Nadia Rojas Juárez*

Por ser la hija más bonita del mundo y ser la razón de mi vida.

Agradecimientos

Al M. en C. Jose Luis Villarruel Ordaz

Por su gran esfuerzo, paciencia y dedicación en el asesoramiento de este trabajo.

Al Dr. Joaquin Cifuentes Blanco

Por brindarme la oportunidad de realizar uno de mis objetivos.

A Lilia Pérez Ramírez

Por su motivación, su gran apoyo y asesoría brindada.

A los profesores:

M. en C. Celia Elvira Aguirre Acosta

M. en C. Sigfrido Sierra Galván

M. en C. Guadalupe Vidal Gaona

Por sus valiosas sugerencias en la revisión del presente trabajo.

A todos los compañeros del Herbario de la sección de Micología de la Facultad de Ciencias que me brindaron su amistad y su apoyo en la realización de este trabajo.

Se agradece el apoyo de la DGAPA, convenio IN-217198.

RESUMEN

Se analizaron micológicamente dos localidades (km 21 carretera San Francisco Oxotitlpa-Valle de Bravo y el km 4-5 circuito Manantiales-Avándaro) en el Municipio de Valle de Bravo, Estado de México, recolectándose y revisándose 406 ejemplares. Se distinguen 306 especies distintas, determinándose 155 a nivel de especie, de las cuales 110 especies son nuevos registros para el Municipio de Valle de Bravo, 48 nuevos registros para el Estado de México y 27 nuevos registros para el país.

Las 306 especies se ubicaron en las Divisiones Deuteromycota (1 orden, 1 clase, y 2 familias), Ascomycota (1 clase, 4 órdenes y 9 familias), y Basidiomycota (1 clase, 17 órdenes y 42 familias)

Se determinó que 181 especies crecen en bosque mesófilo de montaña y 164 especies en bosque de pino-encino, sobresaliendo las especies terrícolas, quedando en segundo lugar las especies lignícolas y por último las humícolas. En cuanto a su importancia en los niveles tróficos, los saprobios ocupan el 47%, los micorrícicos el 42% y los parásitos el 11%; en la importancia etnomicológica los comestibles tienen el más alto porcentaje con un 50%, los medicinales el 20% y los tóxicos con el 15%.

ÍNDICE

RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN.	1
I.I OBJETIVOS.	2
II. ANTECEDENTES.	3
II.I DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.	4
III. METODOLOGÍA.	9
IV. RESULTADOS.	11
V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN.	48
VI. LITERATURA CITADA.	53

I. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica de México es la cuarta más importante del mundo, después de Brasil, Indonesia y Colombia; esto es debido a la posición geográfica de nuestro país, ubicado entre las grandes regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical. Además su intrincada orografía favorece una gran variedad de climas, lo que provoca el complejo mosaico vegetal que cubre el territorio nacional (Guzmán, 1995).

En México se sabe, así como en otras zonas con alta diversidad biológica, que actualmente existe un pobre y fragmentado conocimiento de los recursos naturales (Dávila, 1992), recursos que además diariamente experimentan los patrones de destrucción, es decir el conjunto de factores sociales, económicos, demográficos, culturales etc., que provocan la desaparición individual o masiva, dando como consecuencia la extinción de las especies vegetales y animales (Toledo, 1994), así como las poblaciones fúngicas.

Se calcula que hay miles de especies de hongos y que éstas ocupan el segundo lugar en diversidad de especies después de los insectos. Además los hongos tienen un impacto sobre el ambiente jugando un papel central como degradadores de la materia orgánica, las asociaciones parasitarias que ocasionan diversos padecimientos, la asociación simbiótica como las micorrizas donde los hongos son necesarios e indispensables para el buen desarrollo de muchas plantas vasculares ya sean herbáceas, arbustivas o arbóreas, tanto silvestres o cultivadas (Guzmán, 1995).

Muchos de los cuerpos fructíferos de ciertos basidiomicetes y de algunos ascomycetes pueden utilizarse en la alimentación del hombre, donde constituyen un alimento sano, abundante y nutritivo.

Los hongos en general participan en diversos procesos industriales como en la elaboración de muchos productos como pan, vino, cerveza, alcohol etílico, glicerina, grasas, ácido cítrico, ácido acético, así como en la obtención de diversos antibióticos como la penicilina y la griseofulvina. Muchos productos como semillas, frutos, carne, embutidos, pan, papel, telas,

madera, etc., pueden ser atacados por diversos mohos que alteran su calidad (Herrera y Ulloa, 1990). Por éstas razones es importante conocer la diversidad fúngica en nuestro país y gran parte de este conocimiento proviene de estudios basados en las colecciones biológicas que permiten desarrollar estudios de conservación, manejo y biología comparada, estudios que, además de muy importantes, repercuten directamente en el bienestar del hombre (Dávila, 1992).

I.I OBJETIVOS

Por la importancia tan grande que representan los hongos para el hombre, así como el papel que desempeñan en la naturaleza, los objetivos de este trabajo son:

- 1.- Contribuir al conocimiento de la micobiota de México y del Estado de México .
- 2.- Dar a conocer los hongos potencialmente aprovechables en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México.
- 3.- Realizar un análisis sobre la distribución de los macromicetos en la zona de estudio.

II. ANTECEDENTES

Se calcula que existen aproximadamente 1,500,000 especies de hongos en todo el mundo basado en la proporción de 1:5 planta-hongo presente en las Islas Británicas; pero sólo se conocen y han sido descritas 70,000 especies. Se estima que podrían existir en México aproximadamente 110,000 especies de hongos ya que existen 22,000 especies de plantas. De este posible número de hongos sólo se conocen 3,000, representando menos del 3% (Hawksworth, 1991; Rzedowsky 1992-1993, *in* Cifuentes *et al*, 1996); en la República mexicana son los mejor conocidos micológicamente el Distrito Federal, y los estados de México, Oaxaca y Veracruz (Cifuentes *et al*, 1993).

Sin embargo, en el Estado de México son pocos los trabajos taxonómicos dedicados exclusivamente a nivel municipal, ya que la gran mayoría de las especies conocidas se encuentran citadas en listados generales. Entre los estudios realizados en el Estado de México se encuentra el de Colon (1987) en el municipio de Toluca de Lerdo, citando 58 nuevos registros para el Estado de México y un registro para el país de un total de 209 especies estudiadas; el trabajo de Estrada-Torres y Aroche (1987) en el municipio de Acambay donde reportan 55 especies para el Estado de México y el trabajo de Nava (1990) en el municipio de Tejupilco de Hidalgo, que cita 26 nuevos registros para la República Mexicana y 58 nuevos registros para el Estado de México a partir de 440 especies estudiadas.

De acuerdo a la bibliografía consultada (tesis, artículos de revistas, informes técnicos etc.) se han reportado 949 especies de hongos en el Estado de México y 101 en el Municipio de Valle de Bravo (Albarrán-Vallejo, 1984; Aguirre-Acosta y Pérez-Silva, 1978; Bandala-Muñoz *et al.*, 1988; Cázares, 1993; Chacón y Guzmán, 1983; Chacón y Medel, 1988, 1990, 1992; Chio *et al.*, 1988, 1989, 1990; Cifuentes, 1996; Cifuentes *et al.*, 1989; Cuevas y Herrera, 1971; De la Campa, 1966; Dubovoy *et al.*, 1966; Frutis *et al.*, 1985; Gamboa, 1981; García y Castillo, 1981; García *et al.*, 1986; García-Romero *et al.*, 1970; Gutierrez-Ruiz y Cifuentes, 1990; Guzmán, 1959, 1961, 1963, 1970 a y b, 1972, 1973, 1975, 1982, 1983; Guzmán y Herrera, 1973;

Guzmán y López-González, 1970; Guzmán y Pérez-Patracca, 1972; Guzmán *et al.*, 1979, 1988, 1990; Heim, 1957 a y b, 1958; Herrera y Guzmán, 1961, 1972; León-Gómez y Pérez-Silva, 1988; Lowy, 1965, 1971; Marmolejo *et al.*, 1981; Martin, 1967; Mendiola, 1974; Mendiola y Guzmán, 1973; Nava y Valenzuela, 1997; Nieto-Roaro, 1944; Olivo-Aranda y Herrera, 1994; Palacios, 1998; Pascoe-González, 1970; Pérez-Silva, 1970, 1973, 1977, 1978, 1981; Pérez-Silva y Herrera, 1982; Pompa-González y Cifuentes, 1991; Rodríguez y Herrera, 1970; Sánchez-Jácome y Guzmán-Daválos, 1997; San Martín, 1989; Santillán y Valenzuela, 1986; Sierra y Cifuentes, 1993; Valenzuela, 1990; Valenzuela *et al.*, 1994; Varela, 1974; Velázquez-Pérez, 1976; Villarruel-Ordaz y Cifuentes, 1998; Villarruel-Ordaz *et al.*, 1993; Villegas y Cifuentes, 1988).

II.I. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

LOCALIZACIÓN

El municipio de Valle de Bravo se ubica al poniente de la ciudad de Toluca a los 19° 05' y 19° 18' de latitud norte y entre los 99° 54' 30'' y los 100° 15' 15'' de longitud oeste. Tiene una superficie de 414.31 km² y una altitud media de 2,200 metros (mapa 1).

Limita al norte con los municipios de Amanalco de Becerra y Donato Guerra; al oriente con Amanalco de Becerra y Zinacantepec; al poniente con Ixtapan del Oro, Nuevo Santo Tomás de los Plátanos y Oztoloapan; al sur con Temascaltepec, Zacazonapan y parte de Oztoloapan (Enciclopedia de los Municipios de México, 1988.)

FISIOGRAFÍA

La mayor parte del municipio pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico y una pequeña región a la provincia de la Sierra Madre del Sur. Dentro de la provincia del Eje Neovolcánico se encuentran dos subprovincias, la de Mil Cumbres y la de los Lagos y Volcanes de Anáhuac (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

Dentro de la subprovincia Mil Cumbres se encuentran las localidades de estudio (km 4-5 circuito Manantiales-Avándaro y km 21 carretera San Francisco Oxototilpa-Valle de Bravo (mapa 2); se presenta un suelo de tipo andosol con tres variedades: el andosol húmico, el andosol mólico y el Andosol ócrico, ricos en materiales orgánicos y minerales, muy ácido (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

CLIMA

El clima del municipio es templado subhúmedo y templado semicálido, con lluvias de julio a septiembre, las cuales se prolongan a veces hasta octubre con una precipitación de 250 – 300 mm. La temperatura promedio anual es de 17.5 °C, con una máxima de 32°C y mínima de 1.3°C.

Los meses más calurosos son mayo, junio y agosto. La dirección de los vientos, en general, es de poniente a occidente (Enciclopedia de los Municipios de México, 1988).

VEGETACIÓN

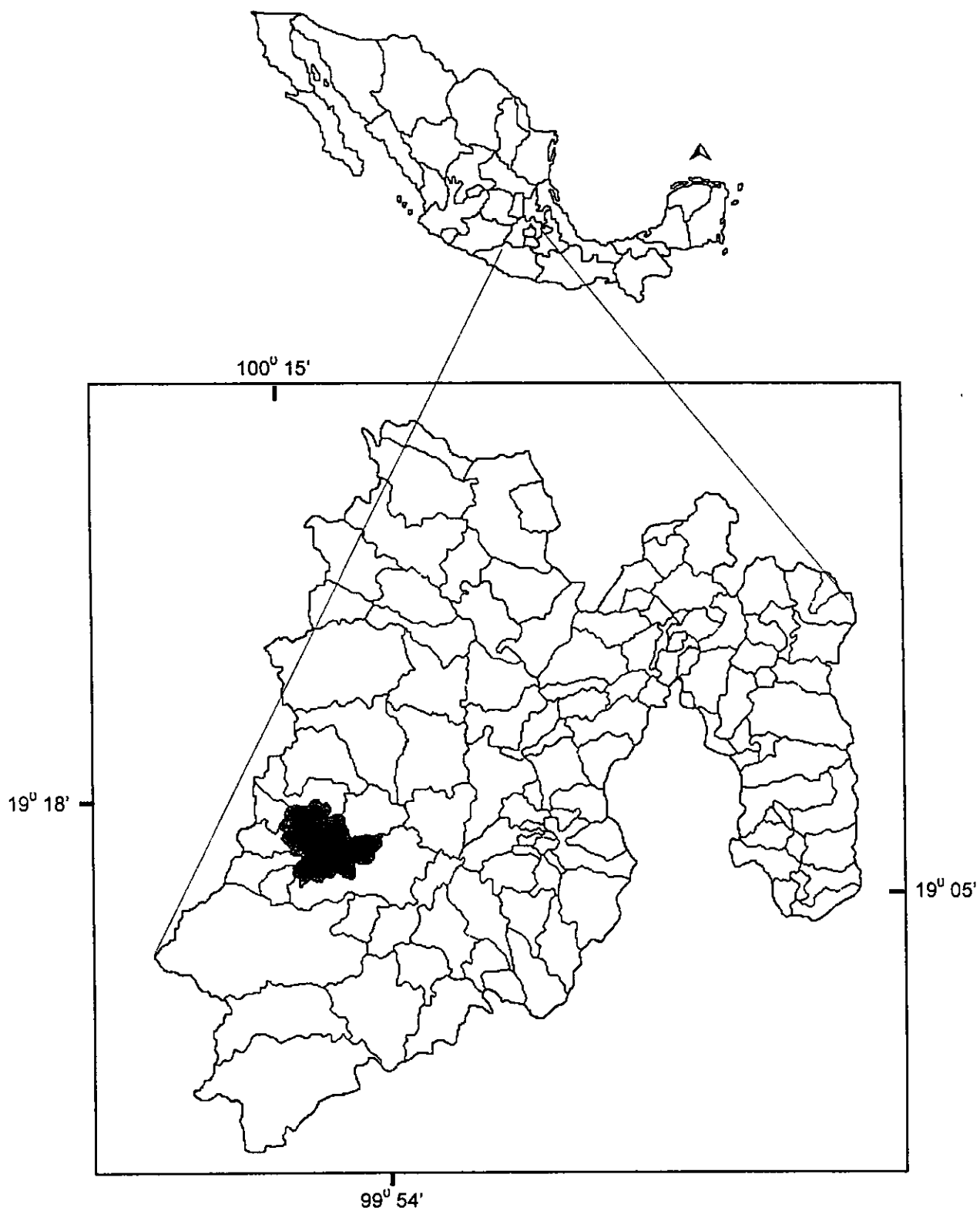
El km 4-5 circuito Manantiales-Avándaro presenta una vegetación de pino-encino y los elementos que lo constituyen son: en el estrato arbóreo, pino (*Pinus montezumae*), encino (*Quercus* spp.), aile (*Alnus jerollensis* y *A. firmifolia*), pino amarillo y real (*Pinus teocote*) y encino chino (*Quercus laurina*). En el estrato arbustivo, se presenta madroño (*Arbutus slandulosa*), escoba (*Baccharis conferta*), *Solanum brachytachys*, *Buddleia lanceolata*, *Fuschsia thymifolia* y *Stirpa virescens*, entre otros.

Otros elementos vegetales que se presentan son: *Muhlenbergia dubia*, *Muhlenbergia macroura*, *Stevia serreta* y *Kallstroemia maxima* (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

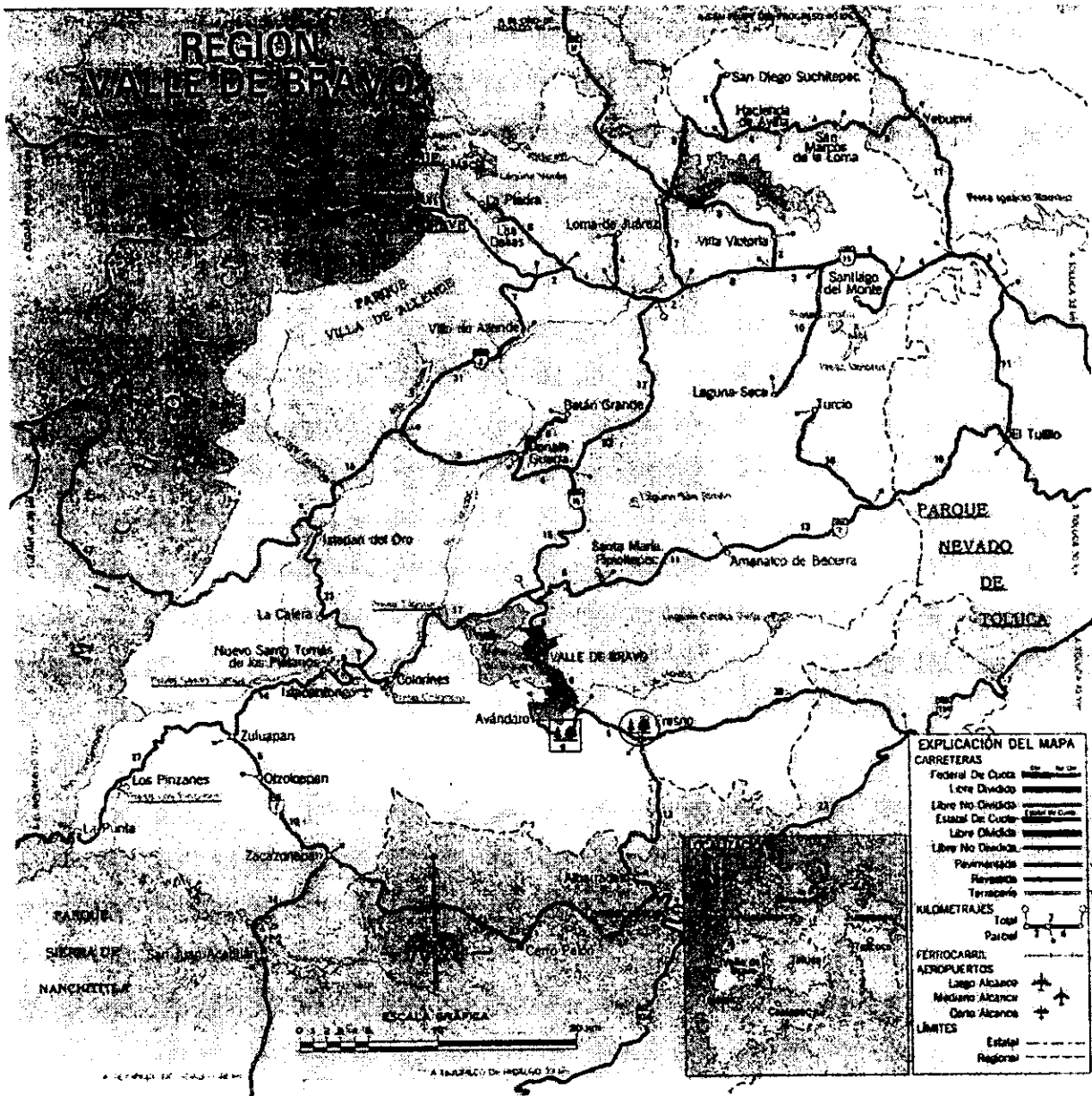
El km 21 carretera San Francisco Oxototilpa-Valle de Bravo, presenta un bosque mesófilo de montaña con tierras para la agricultura de riego y temporal (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981). Este bosque se caracteriza por presentar varios estratos arbóreos además de uno o dos arbustivos y herbáceo; entre las especies arbóreas sobresalen: *Pinus* spp.,

Podocarpus spp., *Quercus* spp. y *Abies* spp., además de diversas cicadáceas como *Ceratozamia* spp., *Dioon* spp., *Zamia* spp. (Rzedowski, 1978).

Mapa 1. Ubicación geográfica del municipio de Valle de Bravo, Estado de México



Mapa 2. Ubicación geográfica de las localidades de estudio



□ Km 4-5 Circuito Manantiales-Avandaro

○ Km 21 carretera San Francisco Ocototilpa-Valle de Bravo

III. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo la revisión taxonómica de 406 especímenes recolectados en el año de 1989, en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

Las fechas de colecta fueron: del 30 de junio al 02 de julio, del 21 al 23 de julio, del 18 al 20 de agosto, del 18 al 20 de septiembre y del 07 al 09 de octubre, en las localidades del Km 21 carretera San Francisco Oxotitlpa-Valle de Bravo en donde se presenta una vegetación de bosque mesófilo de montaña a una altitud de 2500-2800 m y en el Km 4-5 circuito Manantiales-Avándaro cuya vegetación es bosque de pino-encino en transición con bosque mesófilo de montaña a una altitud de 2400-2620 m. En la recolección se seleccionaron hongos jóvenes y adultos para tener un mejor conocimiento del desarrollo del hongo, descartando ejemplares incompletos, viejos o en vías de pudrición o decolorados por la lluvia. A continuación se colocaron en papel encerado y respectivamente en una canasta anotando los datos de sustrato y vegetación, así como algunas características que se pierden inmediatamente al colectarlos como el olor y sabor, entre otras. Posteriormente se describieron las características perecederas, así como algunas reacciones macroquímicas, como lo recomienda Cifuentes *et al.* (1986). Para este fin se utilizaron etiquetas particulares de cada grupo, proporcionadas por la sección de Micología del Herbario (FCME) de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Para la determinación de colores de las diferentes estructuras de los hongos se utilizaron las guías de colores de Munsell (1975) y Kornerup y Wanscher (1978).

El trabajo de laboratorio consistió en la determinación taxonómica a nivel de especie, tomando en cuenta tanto las características macroscópicas (determinadas en el campo) como las microscópicas. De estas últimas se examinaron estructuras del esporoma como la trama laminar, cutícula, contexto, esporas, basidios, cistidios, hifas, ascas, parafisis, excipulo, etc., para establecer la forma, ornamentación, color, tamaño y la reacción a diferentes reactivos como el KOH 4% y 6%, Melzer y Sulfovainillina, entre otros. En algunas ocasiones se utilizó floxina como colorante para hacer resaltar algunas estructuras de difícil observación.

Se consultaron diversas claves taxonómicas de acuerdo a los distintos grupos de macromicetos, como las de Baiano, *et al.*, 1993; Bas *et al.*, 1990 (a, b, c); Bon, 1988; Breitenbach y Kranzlin, 1984, 1991; Buczacki, 1989; Candusso y Lanzoni, 1990; Corner, 1966, 1967, 1968; Desjardín, 1987; Ellis y Ellis, 1990; Fidalgo, 1963; Gary y Menser, 1980; Gilbertson, 1974; Ginns, 1974; González y San Martín 1989; Grund y Harrison, 1976; Guzmán-Dávalos, 1993; Halling, 1983; Hansen y Knudsen, 1992; Hesler y Smith, 1963, 1979; Jenkins, 1986; Largent *et al.*, 1977; Larsen y Cobb-Poulsen, 1990; Larsen y Lombard, 1988; Lowy, 1971; Mains, 1958; Martin, 1952; Martin, 1967; Miller, 1981; Nishida, 1989; Pérez-Silva, 1967, 1978; Pérez-Silva *et al.*, 1983; Petersen, 1975, 1983, 1988; Riva, 1988; Ryvarden y Johansen, 1980; San Martín, 1989; Sierra y Cifuentes, 1993; Singer, 1973, 1976; Smith, 1968, 1971, 1972, 1975, 1977; Smith y Singer, 1964; Smith y Smith, 1985; Smith y Thiers, 1971; Smith *et al.*, 1981; Snell y Dick, 1970; Thiers, 1975; Tulloss *et al.*, 1992; Villarruel-Ordaz *et al.*, 1993.

Ya una vez determinados los especímenes se elaboró un listado taxonómico y análisis de distribución, abundancia e importancia de los mismos.

IV. RESULTADOS

LISTA 1. UBICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN EL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.

[PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS DEUTEROMYCOTA SE UTILIZÓ EL CRITERIO DE BARNETT Y HUNTER (1987) Y PARA ASCOMYCOTA Y BASIDIOMYCOTA SE UTILIZÓ EL DICCIONARIO DE LOS HONGOS (HAWKSWORTH ET AL., 1995)]

DEUTEROMYCOTA

HYPHOMYCETES

MONILIALES

MONILIACEAE

Mycogone sp. 01

Mycogone sp. 02

STILBACEAE

Stilbum sp.

ASCOMYCOTA

ASCOMYCETES

LEOTIALES

GEOGLOSSACEAE

Geoglossum aff. *fallax*

Microglossum viride

LEOTIACEAE

Chlorociboria aeruginascens

Leotia lubrica

HYPOCREALES

CLAVICIPITACEAE

Cordyceps canadensis

Cordyceps melolonthae

HYPOCREACEAE

Apiocrea hyalina

PEZIZALES

HELVELLACEAE

Helvella crispa

Helvella macropus

Helvella villosa

OTIDEACEAE

Humaria hemisphaerica
Tarzetta catinus

SARCOSCYPHACEAE

Microstoma floccosa

SARCOSOMATACEAE

Pseudoplectania nigrella

XYLARIALES

XYLARIACEAE

Daldinia concentrica
Hypoxylon thouarsianum
Hypoxylon sp.
Xylaria aff. *hypoxylon*
Xylaria aff. *polymorpha*
Xylaria sp. 01
Xylaria sp. 02
Xylaria sp. 03

BASIDIOMYCOTA

BASIDIOMYCETES

AGARICALES

AGARICACEAE

Agaricus niveolutescens
Cystoderma granulosum var. *typicum*
Lepiota helveola
Lepiota aff. *cristata*
Lepiota aff. *helveola*
Lepiota sect. *Lepiota*
Lepiota sp. 01
Lepiota sp. 02
Pseudobaeospora sp.

AMANITACEAE

Amanita arkansana
Amanita caesarea
Amanita crocea
Amanita flavoconia
Amanita fulva
Amanita gemmata f. *gemmata*
Amanita gemmata f. *gracilis*
Amanita marginata
Amanita marei
Amanita mutabilis
Amanita pachicolea
Amanita pantherina var. *velatipes*
Amanita polypyramis

Amanita rubescens var. *rubescens*
Amanita vaginata
Amanita virosa
Amanita aff. *arkansana*
Amanita aff. *arochae*
Amanita aff. *ceciliae*
Amanita sect. *Amanita* sp. 01
Amanita sect. *Amanita* sp. 02
Amanita sect. *Vaginatae* sp. 01
Amanita sect. *Vaginatae* sp. 02
Amanita sect. *Validae* sp. 01
Amanita sect. *Validae* sp. 02
Amanita sp.

BOLBITIACEAE

Conocybe aff. *aurea*
Conocybe stirpe *Arrhenii*

COPRINACEAE

Coprinus domesticus
Psathyrella foenisecii
Psathyrella hymenocephala
Psathyrella sect. *Spintrigerae* sp. 01
Psathyrella sect. *Spintrigerae* sp. 02
Psathyrella sp.

ENTOLOMATACEAE

Clitopilus prunulus
Entoloma nitidum
Entoloma aff. *incarnatofuscescens*
Entoloma aff. *mougeotii*
Entoloma subgen. *Entoloma* sp. 01
Entoloma subgen. *Entoloma* sp. 02
Entoloma subgen. *Entoloma* sp. 03
Entoloma subgen. *Inocephalus* sp.
Entoloma subgen. *Pouzarella* sp. 01
Entoloma subgen. *Pouzarella* sp. 02
Entoloma sp. 01
Entoloma sp. 02

HYGROPHORACEAE

Hygrocybe coccinea
Hygrocybe conica
Hygrocybe cuspidatus
Hygrocybe acutoconica
Hygrophorus firmus
Hygrophorus marchii
Hygrophorus aff. *cokeri*
Hygrophorus Serie *Coccinei*

PLUTEACEAE

Pluteus cervinus

Pluteus aff. leoninus
Pluteus sect. *Celluloderma*

STROPHARIACEAE

Hypholoma fasciculare
Hypholoma marginatum
Naematoloma sp.
Panaeolus aff. semiovatus
Panaeolus sp.
Pholiota curvipes
Pholiota squarrosa
Pholiota aff. curvipes
Pholiota stirpe *Schraderi*
Pholiota subgen. *Flamuloides*

TRICHOLOMATACEAE

Armillaria borealis
Armillariella mellea
Catathelasma imperiale
Clitocybe aeruginosa
Clitocybe clavipes
Clitocybe gibba
Clitocybe glareosa
Clitocybe sp. 01
Clitocybe sp. 02
Clitocybe sp. 03
Clitocybe sp. 04
Clitocybula sp.
Collybia alkalivirens
Collybia butyracea var. *butyracea*
Collybia dryophila s.l.
Collybia maculata var. *occidentalis*
Collybia maculata var. *scorzonerea*
Collybia polyphyla
Collybia subdryophyla
Collybia subnuda
Collybia sect. *Levipedes* sp. 01
Collybia sect. *Levipedes* sp. 02
Collybia sect. *Levipedes* sp. 03
Collybia sp. 01
Collybia sp. 02
Crinipellis subsect. *Heteromorphi*
Dyctyopanus pusillus
Hemimycena aff. pseudolactea
Laccaria amethystina
Laccaria bicolor
Laccaria proxima
Lyophyllum sp.
Marasmiellus guadalupensis
Marasmius cohaerens
Marasmius fulvoferrugineus
Marasmius plicatulus

Marasmius aff. *fulvoferrugineus*
Marasmius aff. *rhyssophyllus*
Marasmius sect. *Androsacei*
Marasmius sect. *Epiphyli* sp. 01
Marasmius sect. *Epiphyli* sp. 02
Marasmius sect. *Globulares* sp.
Marasmius sp. 01
Marasmius sp. 02
Mycena collyformis
Mycena sect. *Calodontes* sp. 01
Mycena sect. *Calodontes* sp. 02
Mycena sect. *Diminutivae* sp. 01
Mycena sect. *Diminutivae* sp. 02
Mycena sect. *Diminutivae* sp. 03
Mycena sect. *Diminutivae* sp. 04
Mycena sect. *Fuliginellae* sp.
Mycena sect. *Typicae* sp. 01
Mycena sect. *Typicae* sp. 02
Mycena aff. sect. *Albidae*
Mycena aff. sect. *Tenerrimae*
Omphalina pyxidata
Omphalina sect. *Fibulatae* sp. 01
Omphalina sect. *Fibulatae* sp. 02
Omphalina sect. *Fibulatae* sp. 03
Omphalina sect. *Fibulatae* sp. 04
Omphalina sp.
Tephrocybe sp.
Tricholoma sejunctum
Tricholoma sect. *Genuina*
Tricholomopsis rutilans
Xeromphalina campanella
Tricholomataceae sp. 01
Tricholomataceae sp. 02

BOLETALES

BOLETACEAE

Boletus pinicola
Boletus clavipes
Boletus frostii
Boletus porosporus var. *americanus*
Boletus sect. *Sulpherei*
Boletus sp.
Suillus punctatipes
Suillus punctipes
Suillus tomentosus
Suillus aff. *luteus*

GOMPHIDIACEAE

Chroogomphus ochraceus
Chroogomphus aff. *ochraceus*

HYGROPHOROPSIDACEAE

Hygrophoropsis aurantiaca

PAXILLACEAE

Paxillus panuoides

RHIZOPOGONACEAE

Rhizopogon vulgaris

STROBILOMYCETACEAE

Strobilomyces confusus

Strobilomyces floccopus

Tylopilus felleus

XEROCOMACEAE

Boletellus russellii

Xerocomus chrysenteron

Xerocomus aff. *chrysenteron*

Xerocomus aff. *subtomentosus*

CANTHARELLALES

CANTHARELLACEAE

Cantharellus cibarius

Cantharellus friesii

Cantharellus sp.

CLAVARIACEAE

Clavaria aff. *fusiformis*

Clavulinopsis corniculata

Clavulinopsis sp.

CLAVULINACEAE

Clavulina aff. *pilosa*

Clavulina sp.

PTERULACEAE

Pterula sp.

SPARASSIDACEAE

Sparassis radicata

CORTINARIALES

CORTINARIACEAE

Galerina aff. *heterocystis*

Galerina subgen. *Tubariopsis*

Gymnopilus aff. *pseudofulgens*

Gymnopilus aff. *subgeminellus*

Gymnopilus sect. *Gymnopilus*

Inocybe cinamomea

Inocybe lucifuga

Inocybe sect. *Rimosae*

DACRYMYCETALES

DACRYMYCETACEAE

Calocera cornea
Dacrymyces dictyosporus
Dacrymyces palmatus

GANODERMATALES

GANODERMATACEAE

Ganoderma applanatum

GOMPHALES

RAMARIACEAE

Ramaria gracilis

HERICIALES

CLAVICORONACEAE

Clavicornia pyxidata

HYMENOCHAETALES

HYMENOCHAETACEAE

Coltricia montagnei
Coltricia perennis
Coltriciella dependens
Hymenochaete tabacina
Phellinus aff. *sanctigeorgii*

LYCOPERDALES

GEASTRACEAE

Geastrum badium
Geastrum saccatum
Geastrum triplex
Geastrum aff. *limbatum*

LYCOPERDACEAE

Lycoperdum perlatum
Lycoperdum aff. *purpurascens*

PORIALES

CORIOLACEAE

Antrodia sp.
Bjerkandera adusta
Cryptoporus volvatus
Hydnopolyporus palmatus f. *warmingii*

Meripilus aff. giganteus
Oligoporus caesius
Trametes versicolor
Trichaptum bififormis
Tyromyces aff. humeus
Tyromyces sp.

LENTINACEAE

Lentinus aff. conchatus
Geopetalum carbonarium
Pleurotus sp. 01
Pleurotus sp. 02
Pleurotus sp. 03

POLYPORACEAE

Echinochaete brachyporus
Polyporus leprieuri
Polyporus tenuiculus
Polyporus aff. elegans
Polyporus sp. 01
Polyporus sp. 02

RUSSULALES

RUSSULACEAE

Lactarius deliciosus
Lactarius indigo
Lactarius aff. insulsus
Russula brevipes
Russula cyanoxantha
Russula laurocerasi
Russula maculata
Russula virescens
Russula aff. sanguinea
Russula stirpe Foetens
Russula subgen. Russula
Russula sect. Compactae
Russula sect. Heterophyllae
Russula sect. Lilaceae sp. 01
Russula sect. Lilaceae sp. 02
Russula sect. Polychromae sp. 01
Russula sect. Polychromae sp. 02
Russula sect. Sanguinae sp. 01
Russula sect. Sanguinae sp. 02
Russula sect. Sanguinae sp. 03
Russula sect. Tenellae sp. 01
Russula sect. Tenellae sp. 02
Russula sect. Tenellae sp. 03
Russula subsect. Atropurpurinae
Russula subsect. Felleinae
Russula subsect. Pectinatinae
Russula sp.

SCHIZOPHYLLALES

SCHIZOPHYLLACEAE

Schizophyllum commune

SCLERODERMATALES

SCLERODERMATACEAE

Scleroderma areolatum

Scleroderma cepa

Scleroderma verrucosum

Scleroderma sp.

STEREALES

MERULIACEAE

Chondrostereum sp.

Phlebia gigantea

Merulius incarnatus

Merulius tremellosus

STECCHERINACEAE

Steccherinum sp.

STEREACEAE

Stereum complicatum

Stereum hirsutum

Stereum ochraceo-flavum

Stereum sanguinolentum

Stereum sp.

THELEPHORALES

BANKERACEAE

Phellodon excentri-mexicana

Phellodon niger

THELEPHORACEAE

Hydnellum caeruleum

Hydnellum ferrugineum

Hydnellum suaveolens

Sarcodon imbricatus

Thelephora anthocephala

Thelephora ramarioides

TREMELLALES

EXIDIACEAE

Exidia lutea

Sebacina incrustans

Tremellodendron schweinitzii

TREMELLACEAE

Tremella fibulifera

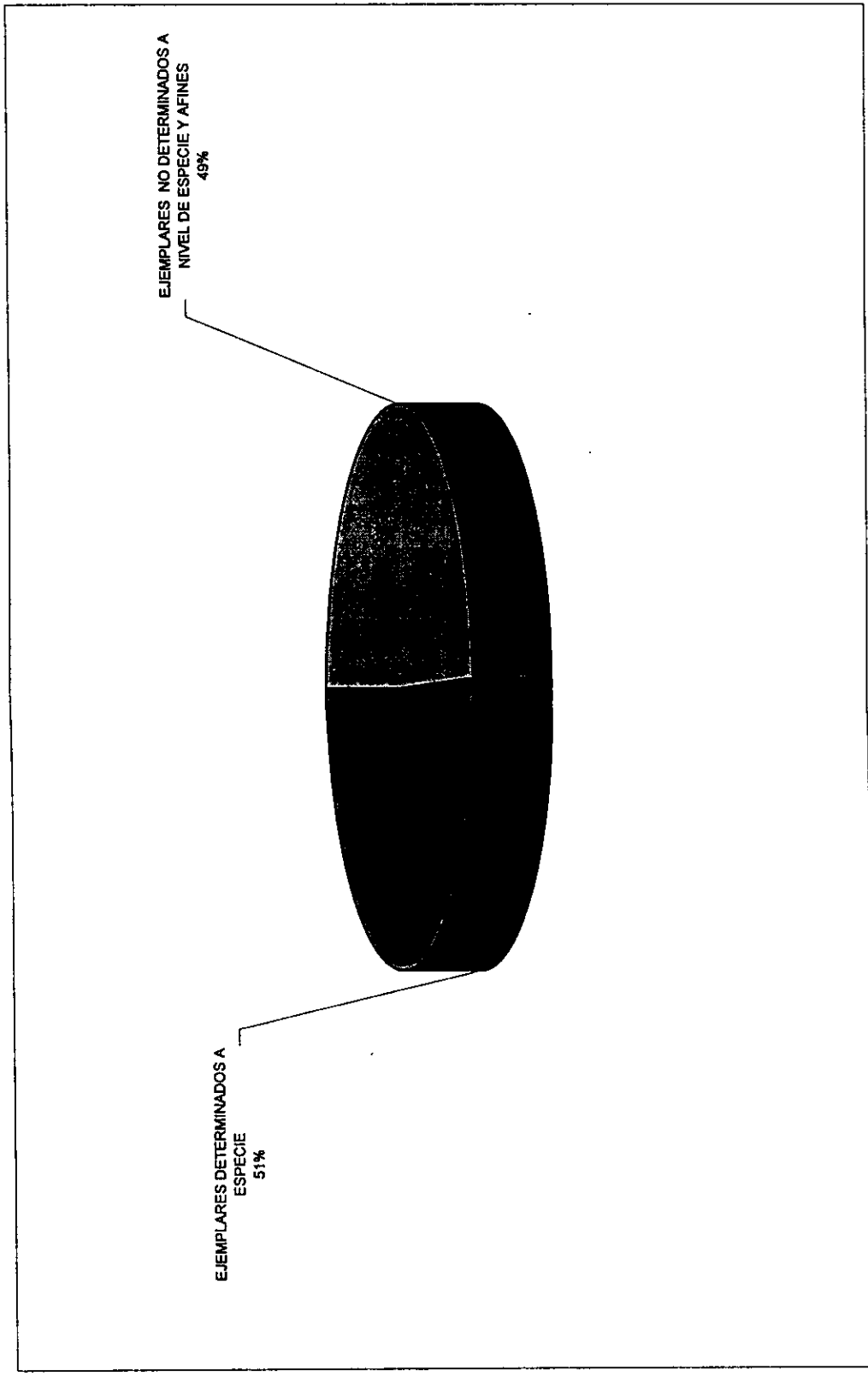
Tremella fimbriata

Tremella fuciformis

Tremella reticulata

Tremella aff. lutescens

GRÁFICA 1. PORCENTAJE DE EJEMPLARES DETERMINADOS.



LISTA 2. LISTA TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DETERMINADAS EN EL PRESENTE ESTUDIO

[PARA LA CLASIFICACIÓN SE UTILIZÓ EL DICCIONARIO DE LOS HONGOS (HAWKSWORTH ET AL., 1995)]

ASCOMYCOTA

ASCOMYCETES

LEOTIALES

GEOGLOSSACEAE

*** *Microglossum viride* (Pers.: Fr.) Gill.

LEOTIACEAE

Chlorociboria aeruginascens (Nyl.) Kanouse

Leotia lubrica Pers.

HYPOCREALES

CLAVICIPITACEAE

** *Cordyceps canadensis* Ell. & Ev.

** *C. melolonthae* Lloyd

HYPOCREACEAE

Apiocrea hyalina (Schw.) Syd.

PEZIZALES

HELVELLACEAE

Helvella crispa (Scop.: Fr.) Fr.

H. macropus Pers.: Fr.

** *H. villosa* (Hedw.) Dissing

OTIDEACEAE

** *Humaria hemisphaerica* Wigg.: Fr.

* *Tarzetta catinus* (Holmsk.: Fr.) Korf & J. K. Rogers

SARCOSCYPHACEAE

Microstoma floccosa (Schw.) Pat.

SARCOSOMATACEAE

Pseudoplectania nigrella (Pers.: Fr.) Fkt.

XYLARIALES

XYLARIACEAE

* *Daldinia concentrica* (Bolt.: Fr.) Ces. & de Not.

* *Hypoxylon thouarsianum* (Lév.) Lloyd

NOTACIÓN PARA NUEVOS REGISTROS:

*** MÉXICO ** ESTADO DE MÉXICO * MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

BASIDIOMYCOTA

BASIDIOMYCETES

AGARICALES

AGARICACEAE

- *** *Agaricus niveolutescens* Huijism.
- * *Cystoderma granulorum* var. *typicum* (Batsch : Fr.) Fay.
- Lepiota helveola* Bres.

AMANITACEAE

- *** *Amanita arkansana* Rosen
- * *A. caesarea* (Scop.: Fr.) Pers.: Schw.
- * *A. crocea* (Quél.) Sing.
- A. flavoconia* Atk.
- A. fulva* (Schaeff.) Pers.
- A. gemmata* f. *gemma* (Fr.) Bert. in Dech.
- A. gemmata* f. *gracilis* (Gilb.) Kon. et Maubl.
- *** *A. marei* Foley
- *** *A. marginata* Jenkins
- *** *A. mutabilis* Beards.
- *** *A. pachicolea* Stuntz in Thiers & Ammirati
- * *A. pantherina* var. *velatipes* (Atk.) Jenkins
- ** *A. polypyraxis* (Berk. & Curt.) Sacc.
- * *A. rubescens* var. *rubescens* Cok.
- A. vaginata* (Bull.: Fr.) Vitt.
- * *A. virosa* (Fr.) Bert. in Dech.

COPRINACEAE

- *** *Coprinus domesticus* (Bolt.: Fr.) S. F. Gray
- *** *Psathyrella foenisecii* (Fr.) A. H. Smith
- *** *P. hymenocephala* (Pk.) A. H. Smith

ENTOLOMATACEAE

- *** *Entoloma nitidum* Quél.
- * *Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Kumm.

HYGROPHORACEAE

- * *Hygrocybe coccinea* (Schaeff.: Fr.) Kumm.
- * *H. conica* (Scop.: Fr.) Kumm.
- ** *H. cuspidatus* (Pk.) Murr.
- ** *Hygrophorus firmus* Berk. & Br.
- *** *H. marchii* Bres.

PLUTEACEAE

- * *Pluteus cervinus* (Schaeff.) Kumm.

STROPHARIACEAE

- * *Hypholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kar.
- *** *H. marginatum* (Pers.: Fr.) Schroet

- ** *Pholiota curvipes* (Fr.) Quél.
- * *P. squarrosa* (Pers.: Fr.) Kumm.

TRICHOLOMATACEAE

- *** *Armillaria borealis* Marxm. & Korh
- * *Armillariella mellea* (Vahl.: Fr.) Karst.
- * *Catathelasma imperiale* (Fr.) Sing.
- Clitocybe aeruginosa* Big.
- * *C. clavipes* (Pers.: Fr.) Kumm.
- C. gibba* (Pers.: Fr.) Kumm.
- *** *C. glareosa* Röllin & Monthoux
- Collybia alkalivirens* Sing.
- * *C. butyracea* var. *butyracea* Fr.
- C. dryophila* (Bull.: Fr.) Kumm.
- C. maculata* var. *occidentalis* (Alb. & Schw.: Fr.) Kumm.
- C. maculata* var. *scorzonerea* (Fr.) Gill.
- C. polyphylla* (Pk.) Sing.
- *** *C. subdryophila* Atk.
- ** *C. subnuda* (Ellis ex Pk.) Gill.
- * *Dictyopanus pusillus* (Pers. ex Lev.) Sing.
- * *Laccaria amethystina* (Huds.) Cooke
- * *L. bicolor* (Maire) Orton
- * *L. proxima* (Boud.) Pat.
- *** *Marasmiellus guadalupensis* (Pat.) Sing.
- Marasmius cohaerens* Pers.: Fr.
- *** *M. fulvoferrugineus* Guill.
- * *M. plicatulus* Pk.
- *** *Mycena collyformis* Murr.
- *** *Omphalina pyxidata* (Bull.: Fr.) Quél.
- * *Tricholoma sejunctum* (Sow.: Fr.) Quél.
- * *Tricholomopsis rutilans* (Schff.: Fr.) Sing.
- * *Xeromphalina campanella* (Batsch.: Fr.) Kühn.

BOLETALES

BOLETACEAE

- * *Boletus pinicola* Vitt.
- * *B. clavipes* Pk.
- * *B. frostii* Pk.
- *** *B. porosporus* var. *americanus* (Imler) Watling
- ** *Suillus punctatipes* (Snell & Dick) Smith & Thiers
- ** *S. punctipes* (Pk.) Sin.
- * *S. tomentosus* (Kauff.) Sing., Snell & Dick

GOMPHIDIACEAE

- ** *Chroogomphus ochraceus* (Kauff.) O. K. Miller

HYGROPHOROPSISIDACEAE

- Hygrophoropsis aurantiaca* (Fr.) Maire

PAXILLACEAE

- * *Paxillus panuoides* Fr.

RHIZOPOGONACEAE

- *** *Rhizopogon vulgaris* (Vitt.) M. Lange

STROBILOMYCETACEAE

- * *Strobilomyces confusus* Sing.
* *S. floccopus* (Fr.) Karst.
* *Tylophilus felleus* (Fr.) Karst.

XEROCOMACEAE

- * *Boletellus russellii* (Frost.) Gill.
** *Xerocomus chrysenteron* (Bull. ex Ft. Amans) Quéf.

CANTHARELLALES

CANTHARELLACEAE

- *** *Cantharellus friesii* (Heinem.) Bull.
C. cibarius Fr.:Fr.

CLAVARIACEAE

- ** *Clavulinopsis corniculata* (Fr.) Corner

SPARASSIDACEAE

- * *Sparassis radicata* Weir

CORTINARIALES

CORTINARIACEAE

- *** *Inocybe cinnamomea* A. Pearson ex Pegler
* *I. lucifuga* (Fr.) Quéf.

DACRYMYCETALES

DACRYMYCETACEAE

- Calocera cornea* (Fr.) Loudon
Dacrymyces palmatus (Schw.) Bres.

GANODERMATALES

GANODERMATACEAE

- Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.

GOMPHALES

RAMARIACEAE

- Ramaria gracilis* (Pers.: Fr.) Quéf.

HERICIALES

CLAVICORONACEAE

- * *Clavicornia pyxidata* (Fr.) Doty

HYMENOCHAETALES

HYMENOCHAETACEAE

- * *Coltricia montagnei* (Fr.) Murr.
- * *C. perennis* (Fr.) Murr.
- ** *Coltriciella dependens* (Berk. & Curt.) Murr.
- ** *Hymenochaete tabacina* Schw.: Fr.

LYCOPERDALES

GEASTRACEAE

- *** *Geastrum badium* Pers.
- * *G. saccatum* (Fr.) Fisch.
- * *G. triplex* (Jungh.) Fisch.

LYCOPERDACEAE

- Lycoperdon perlatum* Pers.

PORIALES

CORIOLACEAE

- Bjerkandera adusta* Willd.: Fr.
- Cryptoporus volvatus* (Pk.) Shear.
- * *Hydnopolyporus palmatus* f. *warmingii* (Berk.) O. Fidalgo
- Oligoporus caesius* (Schrad.: Fr.) Gibb. & Ryv.
- Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pil.
- * *Trichaptum bififormis* (Fr. in Kl.) Ryv.

LENTINACEAE

- Geopetalum carbonarium* (Alb. & Schw.: Fr.) Pat.

POLYPORACEAE

- Echinochaete brachyporus* (Mont.) Ryv.
- Polyporus leprieuri* Mont.
- * *P. tenuiculus* (Beauv.) Fr.
- ** *P. varius* Fr.

RUSSULALES

RUSSULACEAE

- * *Lactarius deliciosus* L.: Fr.
- * *Lactarius indigo* Fr.
- * *Russula brevipes* Pk.
- * *R. cyanoxantha* (Sch.) Fr.
- * *R. laurocerasi* Melzer
- *** *R. maculata* Quél.
- ** *R. virescens* Fr.

SCHIZOPHYLLALES

SCHIZOPHYLLACEAE

- * *Schizophyllum commune* Fr.: Fr.

SCLERODERMATALES

SCLERODERMATACEAE

- Scleroderma aerolatum* Ehrenb.
- * *S. cepa* Pers.
- ** *S. verrucosum* Pers.

STEREALES

MERULIACEAE

- * *Merulius incarnatus* Schw.
- M. tremellosus* Schrad.
- ** *Phlebia gigantea* (Fr.) Donk.

STEREACEAE

- * *Stereum complicatum* (Fr.) Fr.
- * *S. hirsutum* (Willd.: Fr.) S.F. Gray
- S. ochraceo-flavum* (Schw.) Ell.
- * *S. sanguinolentum* (Alb. & Schw.: Fr.) Fr.

THELEPHORALES

BANKERACEAE

- Phellodon excentri-mexicana* Baird
- Ph. niger* (Fr.) P. Karst.

THELEPHORACEAE

- Hydnellum caeruleum* (Hornem.: Pers.) P. Karst.
- H. ferrugineum* (Fr.: Fr.) P. Karst.
- H. suaveolens* (Scop.: Fr.) P. Karst.
- * *Sarcodon imbricatus* (L.: Fr.) P. Karst.
- ** *Thelephora anthocephala* Fr.
- *** *T. ramarioides* Reid

TREMELLALES

EXIDIACEAE

- *** *Exidia lutea* Lowy
- Sebacina incrustans* (Fr.) Tul.
- * *Tremellodendron schweinitzii* (Pk.) Atk.

TREMELLACEAE

- * *Tremella fibulifera* A. Möller
- * *T. fimbriata* Fr.
- T. fuciformis* Berk.
- ** *T. reticulata* (Berk.) Farlow

GRÁFICA 2. UBICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS HONGOS REVISADOS DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.

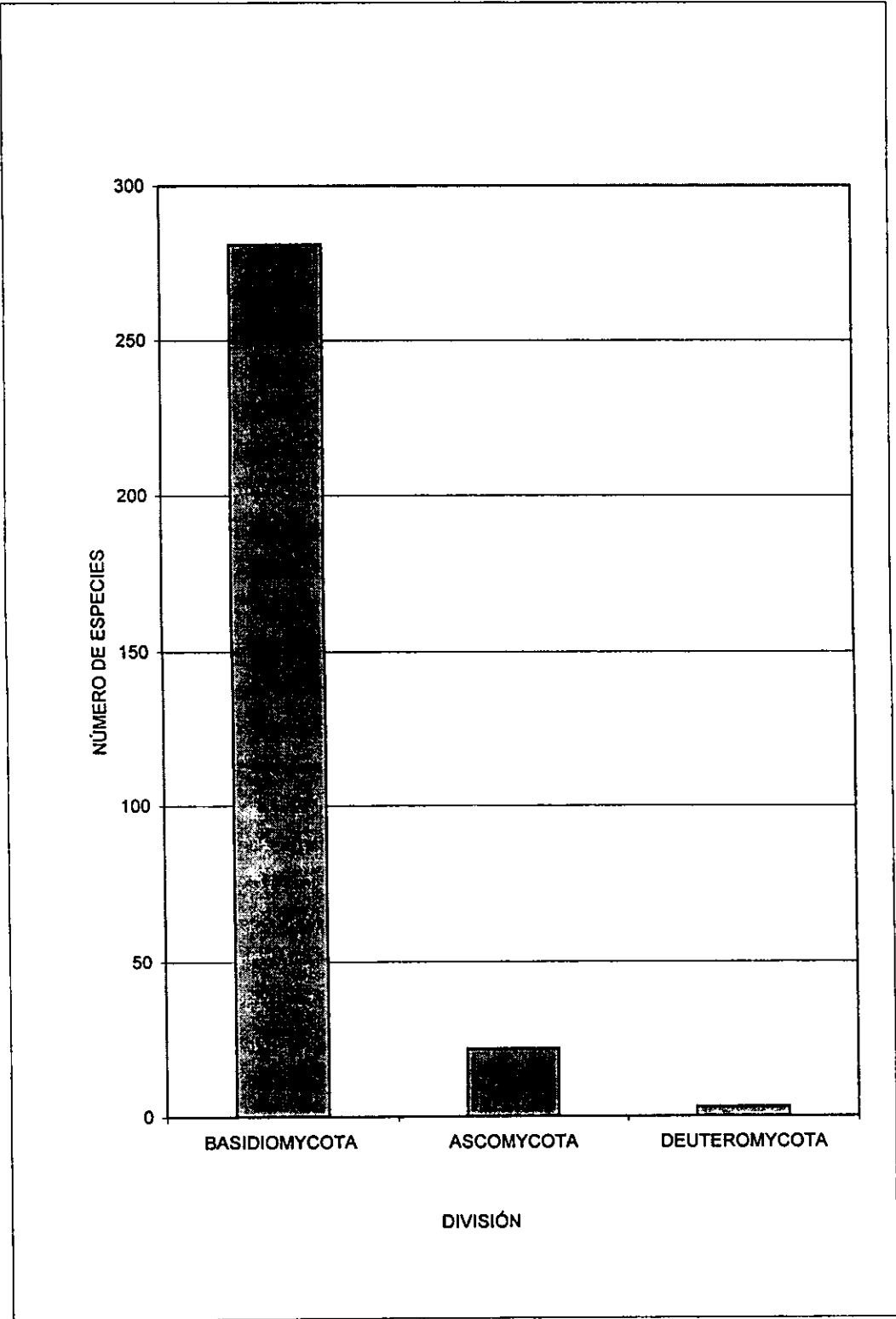


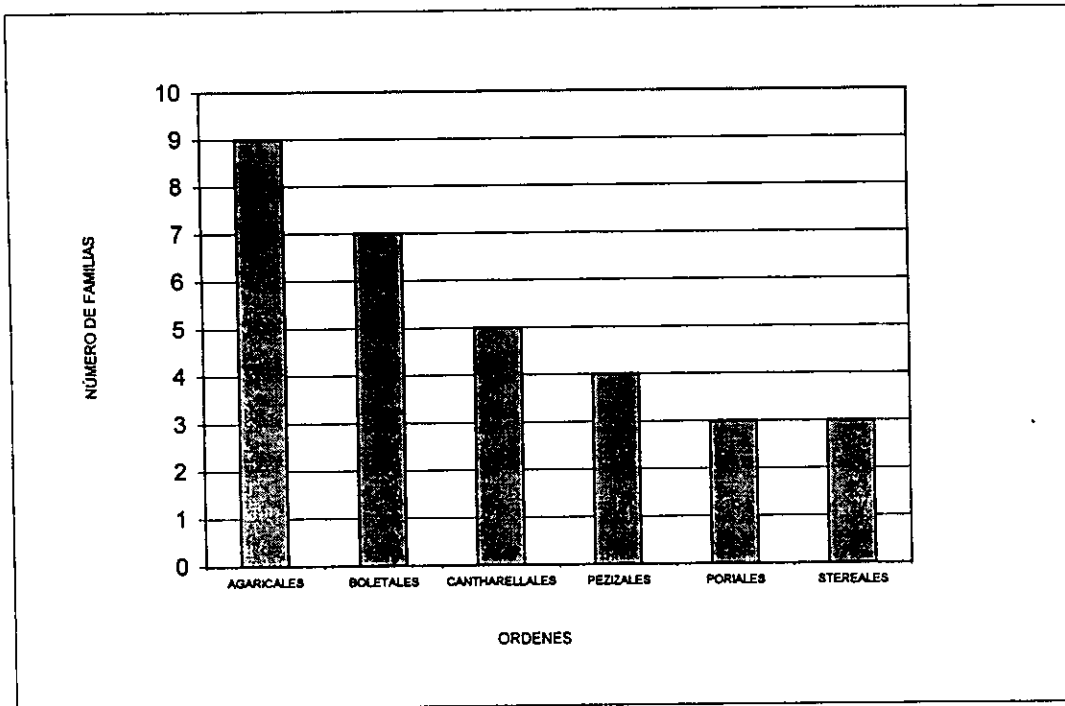
TABLA 1. TABLA DE LOS ÓRDENES , FAMILIAS Y GÉNEROS DE MACROMICETOS ESTUDIADOS EN ESTE TRABAJO

	ORDEN	NO. FAMILIAS
BASIDIOMYCETES	AGARICALES	9
	BOLETALES	7
	CANTHARELLALES	5
	CORTINARIALES	1
	DACRYMYCETALES	1
	GANODERMATALES	1
	GOMPHALES	1
	HERICIALES	1
	HYMENOCHAETALES	1
	LYCOPERDALES	2
	PORIALES	3
	RUSSULALES	1
	SCLERODERMATALES	1
	SCHIZOPHYLLALES	1
	STEREALES	3
	THELEPHORALES	2
	TREMELLALES	2
ASCOMYCETES	LEOTIALES	2
	HYPOCREALES	2
	PEZIZALES	4
	XYLARIALES	1
HYPHOMYCETES	MONILIALES	2

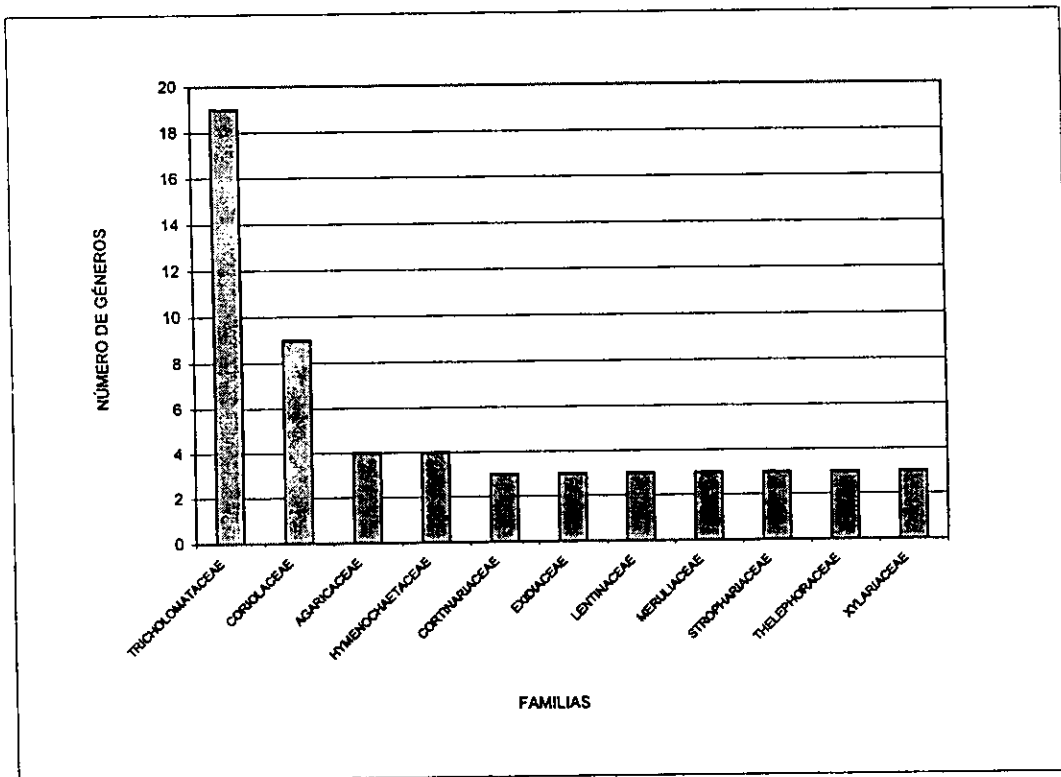
	FAMILIA	NO. GÉNEROS
BASIDIOMYCETES	AGARICACEAE	4
	AMANITACEAE	1
	BANKERACEAE	1
	BOLBITACEAE	1
	BOLETACEAE	2
	CANTHARELLACEAE	2
	CLAVARIACEAE	2
	CLAVICORONACEAE	1
	CLAVULINACEAE	1
	COPRINACEAE	2
	CORIOLACEAE	9
	CORTINARIACEAE	3
	DACRYMYCETACEAE	2
	ENTOLOMATACEAE	2
	EXIDACEAE	3
	GANODERMATACEAE	1
	GEASTRACEAE	1
	GOMPHIDIACEAE	1
	HYGROPHORACEAE	2
	HYGROPHOROPSIDACEAE	1
	HYMENOCHAETACEAE	4
	LENTINACEAE	3
	LYCOPERDACEAE	1
	MERULIACEAE	3
	PAXILLACEAE	1
	POLYPORACEAE	2
	PLUTEACEAE	1
	PTERULACEAE	1
	RAMARIACEAE	1
	RHIZOPOGONACEAE	1
RUSSULACEAE	2	
SCLERODERMATACEAE	1	
SCHIZOPHYLLACEAE	1	
SPARASSIDACEAE	1	
STECCHERINACEAE	1	
STEREACEAE	1	
STROBILOMYCETACEAE	2	
STROPHARIACEAE	3	
THELEPHORACEAE	3	
TREMELLACEAE	1	
TRICHOLOMATACEAE	19	
XEROCOMACEAE	2	
ASCOMYCETES	CLAVICIPITACEAE	1
	GEOGLOSSACEAE	2
	HELVELACEAE	1
	HYPOCREACEAE	1
	LEOTIACEAE	2
	OTIDEACEAE	2
	SARCOCYPHACEAE	1
	SARCOSOMATACEAE	1
XYLARIACEAE	3	
HYPHOMYCETES	MONILIACEAE	1
	STILBACEAE	1

GÉNERO	NO. ESPECIES
<i>Amanita</i>	26
<i>Boletus</i>	6
<i>Clitocybe</i>	8
<i>Collybia</i>	13
<i>Entoloma</i>	11
<i>Geastrum</i>	4
<i>Hygrocybe</i>	4
<i>Hygrophorus</i>	4
<i>Lepiota</i>	6
<i>Marasmius</i>	11
<i>Mycena</i>	12
<i>Omphalina</i>	6
<i>Pholiota</i>	5
<i>Polyporus</i>	5
<i>Psathyrella</i>	5
<i>Russula</i>	24
<i>Scleroderma</i>	4
<i>Stereum</i>	5
<i>Suillus</i>	4
<i>Tremella</i>	5
<i>Xylaria</i>	5
Otros	133

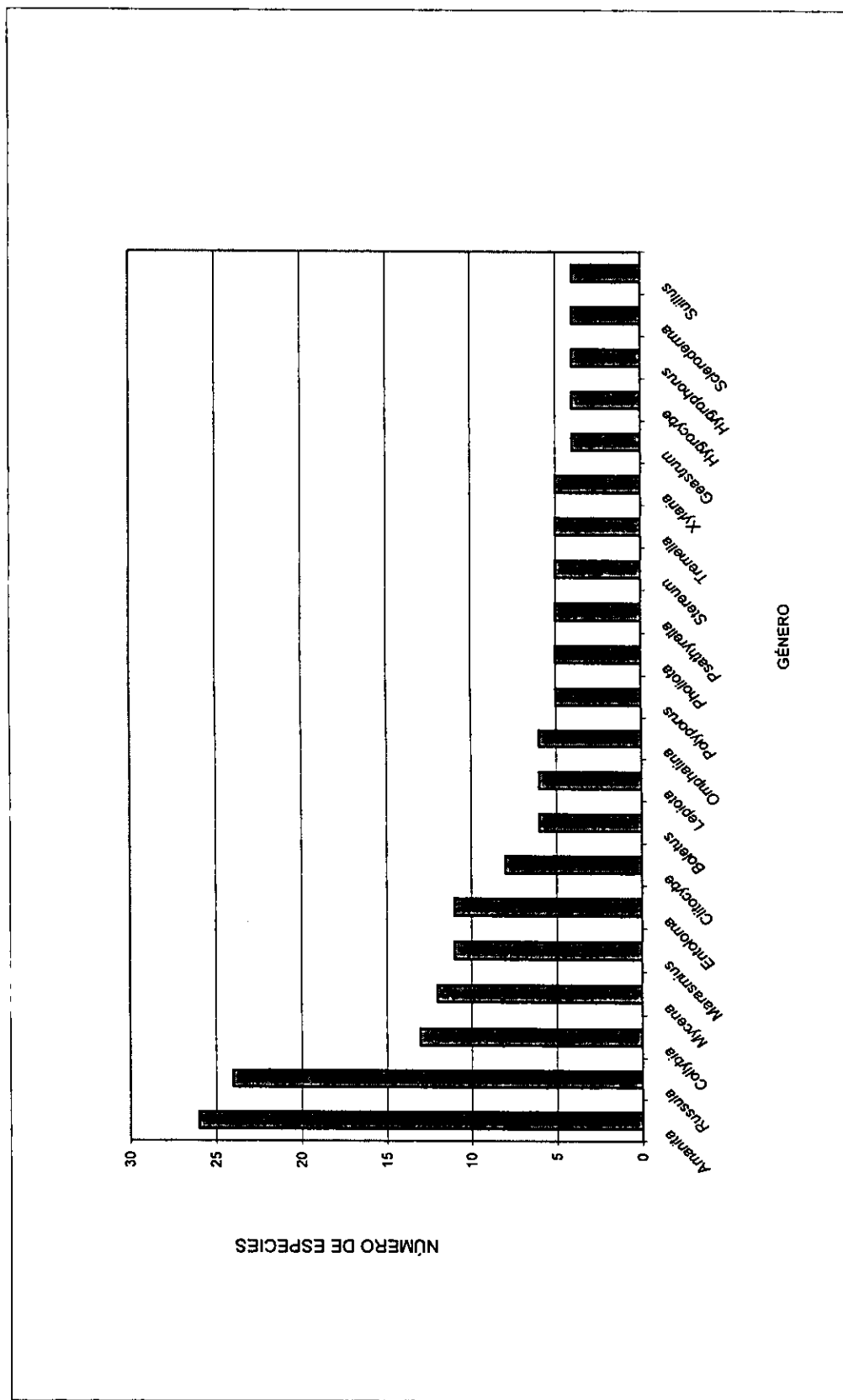
GRÁFICA 3. ORDENES MÁS REPRESENTATIVOS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.



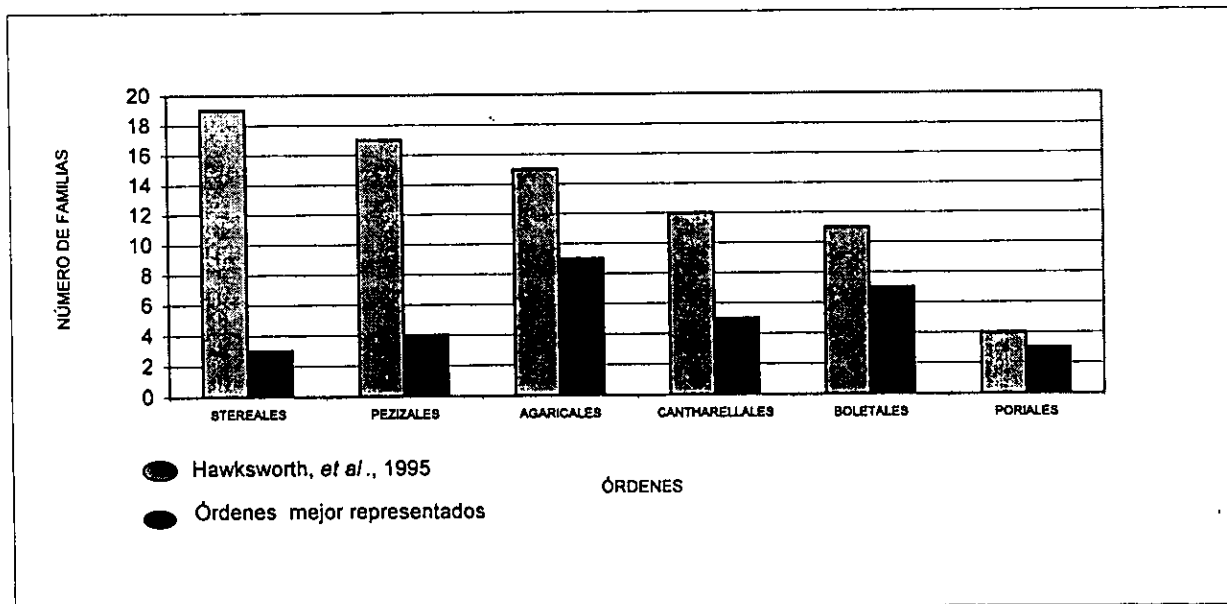
GRÁFICA 4. FAMILIAS MÁS REPRESENTATIVAS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.



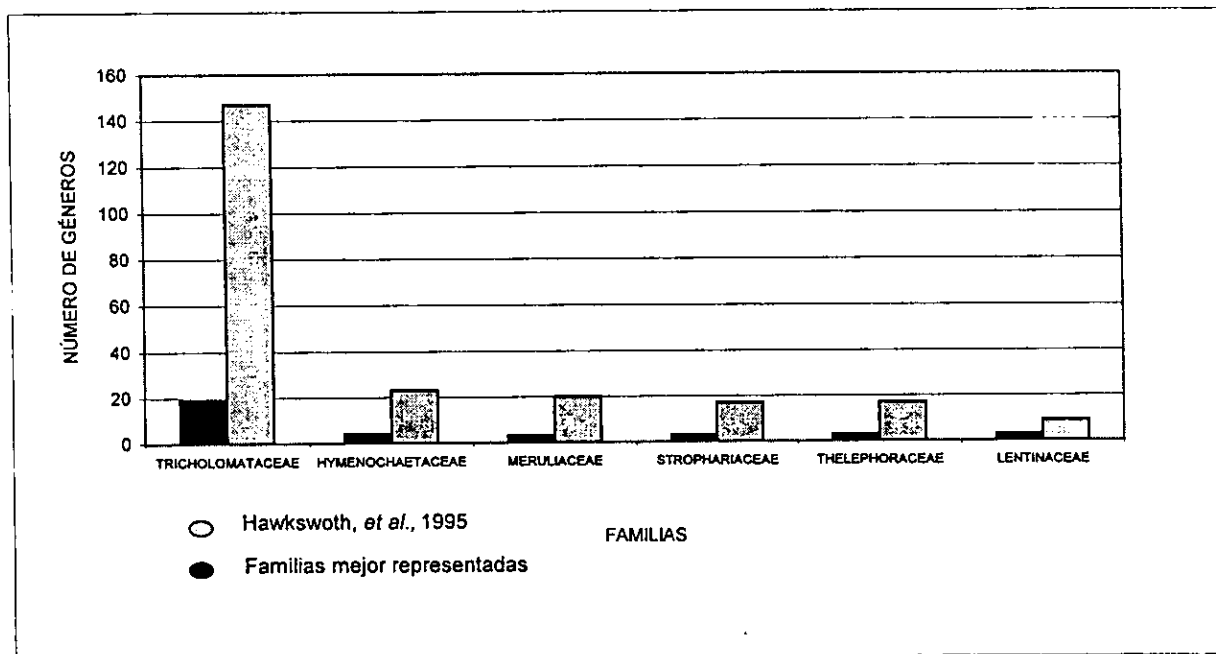
GRÁFICA 5. GÉNEROS MÁS REPRESENTATIVOS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.



GRÁFICA 6. COMPARACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE ÓRDENES DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS CON RELACIÓN A LO CITADO EN LA NATURALEZA.



GRÁFICA 7. COMPARACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE FAMILIAS DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS CON RELACIÓN A LO CITADO EN LA NATURALEZA.



GRÁFICA 8. COMPARACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS CON RELACIÓN A LO CITADO EN LA NATURALEZA.

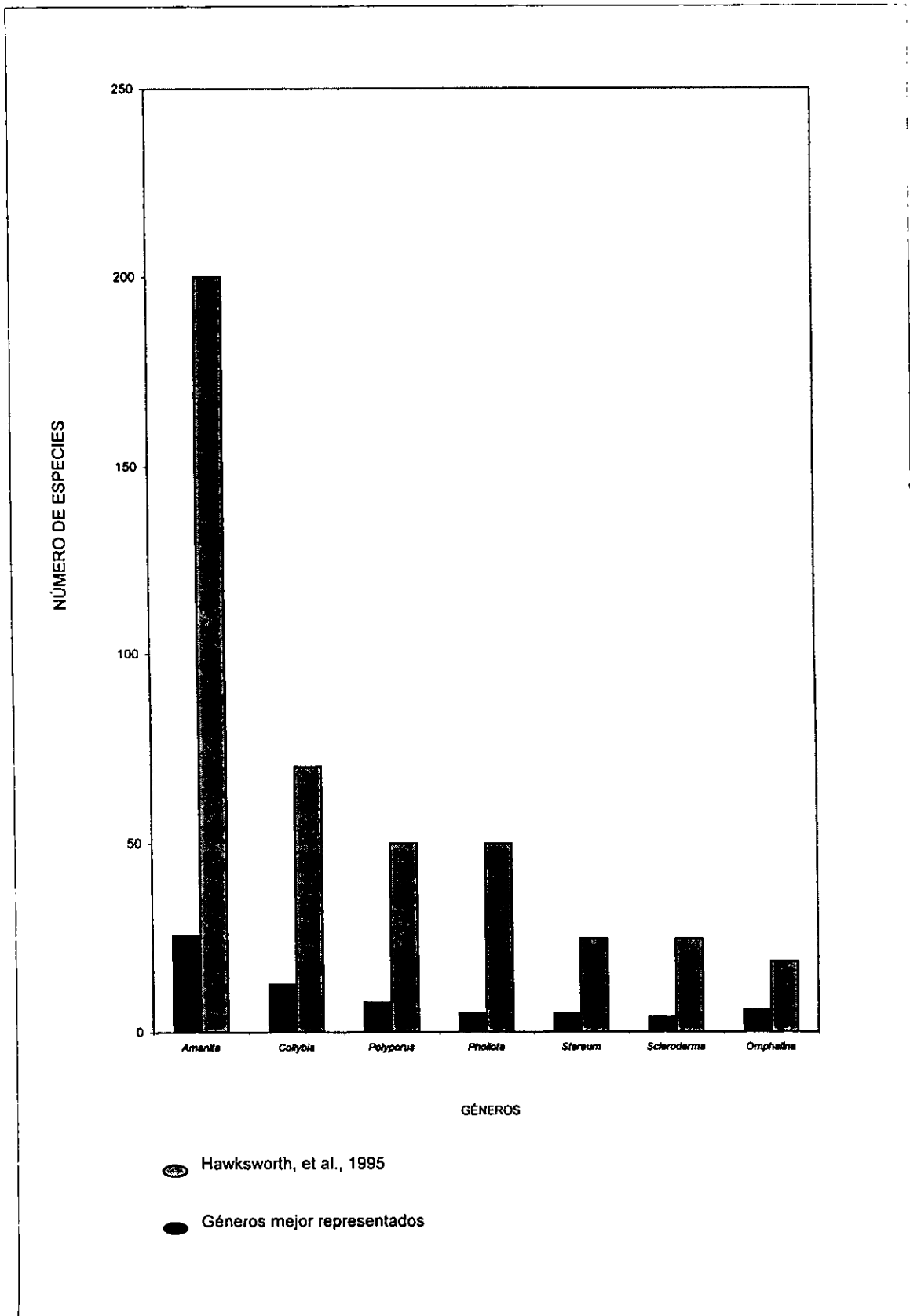


TABLA 2. ESPECIES PRESENTES POR LOCALIDADES Y TIPO DE VEGETACIÓN

ESPECIE	KM. 21		KM. 4-5
	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Agaricus niveolutescens</i>	x		
<i>Amanita arkansana</i>			x
<i>Amanita caesarea</i>			x
<i>Amanita crocea</i>	x		
<i>Amanita flavoconia</i>	x		x
<i>Amanita fulva</i>			x
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gemmata</i>	x		x
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gracilis</i>			x
<i>Amanita marei</i>			x
<i>Amanita marginata</i>			x
<i>Amanita mutabilis</i>			x
<i>Amanita pachicolea</i>		x	
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>velatipes</i>	x		x
<i>Amanita polypyramis</i>			x
<i>Amanita rubescens</i> var. <i>rubescens</i>			x
<i>Amanita vaginata</i>	x	x	x
<i>Amanita virosa</i>			x
<i>Amanita</i> aff. <i>arochae</i>			x
<i>Amanita</i> aff. <i>ceciliae</i>			x
<i>Amanita</i> aff. <i>arkansana</i>			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Amanita</i> sp. 01			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Amanita</i> sp. 02			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Vaginatae</i> sp. 01			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Vaginatae</i> sp. 02			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Validae</i> sp. 01			x
<i>Amanita</i> sect. <i>Validae</i> sp. 02			x
<i>Amanita</i> sp.		x	
<i>Antrodia</i> sp.			x
<i>Apiocrea hyalina</i>	x		x
<i>Armillaria borealis</i>		x	
<i>Armillariella mellea</i>			x
<i>Bjerkandera adusta</i>	x		x
<i>Boletellus russelii</i>		x	
<i>Boletus clavipes</i>			x
<i>Boletus pinicola</i>			x
<i>Boletus frostii</i>			x
<i>Boletus porosporus</i> var. <i>americanus</i>	x		
<i>Boletus</i> sect. <i>Sulpherei</i>			x
<i>Boletus</i> sp.			x
<i>Calocera comea</i>			x
<i>Cantharellus cibarius</i>			x
<i>Cantharellus friesii</i>			x
<i>Cantharellus</i> sp.			x
<i>Catathelasma imperiale</i>			x
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>		x	
<i>Chondrostereum</i> sp.	x		
<i>Chroogomphus ochraceus</i>	x		x
<i>Chroogomphus</i> aff. <i>ochraceus</i>			x
<i>Clavaria</i> aff. <i>fusiformis</i>	x		
<i>Clavicornia pyxidata</i>	x	x	
<i>Clavulina</i> aff. <i>pilosa</i>			x
<i>Clavulina</i> sp.	x		

ESPECIE	KM. 21 BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	KM. 4-5 BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Clavulinopsis comiculata</i>		x	
<i>Clavulinopsis</i> sp.	x		
<i>Clitocybe aeruginosa</i>	x		
<i>Clitocybe clavipes</i>	x		
<i>Clitocybe gibba</i>	x		
<i>Clitocybe glareosa</i>	x		
<i>Clitocybe</i> sp. 01	x		
<i>Clitocybe</i> sp. 02		x	
<i>Clitocybe</i> sp. 03	x		
<i>Clitocybe</i> sp. 04			x
<i>Clitocybula</i> sp.			x
<i>Clitopilus prunulus</i>	x		x
<i>Collybia alkalivirens</i>			x
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>butyracea</i>	x		
<i>Collybia dryophila</i> s.l	x		x
<i>Collybia maculata</i> var. <i>occidentalis</i>	x		x
<i>Collybia maculata</i> var. <i>scorzonerea</i>			x
<i>Collybia polyphylla</i>	x		x
<i>Collybia subdryophila</i>			x
<i>Collybia subnuda</i>	x		
<i>Collybia</i> sect. <i>Levipedes</i> sp. 01	x		
<i>Collybia</i> sect. <i>Levipedes</i> sp. 02	x		
<i>Collybia</i> sect. <i>Levipedes</i> sp. 03			x
<i>Collybia</i> sp. 01	x		
<i>Collybia</i> sp. 02		x	
<i>Coltricia montagnei</i>	x		
<i>Coltricia perennis</i>	x		x
<i>Coltriciella dependens</i>			x
<i>Conocybe</i> aff. <i>aurea</i>	x		
<i>Conocybe</i> stirpe <i>Arrhenii</i>		x	
<i>Coprinus domesticus</i>	x		
<i>Cordyceps canadensis</i>	x		x
<i>Cordyceps melolonthae</i>			x
<i>Crinipellis</i> subsect. <i>Heteromorphinae</i>	x		
<i>Cryptoporus volvatus</i>			x
<i>Cystoderma granulosum</i> var. <i>typicum</i>		x	x
<i>Dacrymyces dyctyosporus</i>			x
<i>Dacrymyces palmatus</i>		x	x
<i>Daldinia concentrica</i>			x
<i>Dictyopanus pusillus</i>			x
<i>Echinochaete brachyporus</i>	x		
<i>Entoloma nitidum</i>		x	
<i>Entoloma</i> aff. <i>incamatofuscenscens</i>	x		
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Entoloma</i> sp. 01	x		x
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Entoloma</i> sp. 02	x		
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Entoloma</i> sp. 03			x
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Inocephalus</i>			x
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Pouzarella</i> sp.01	x		
<i>Entoloma</i> subgen. <i>Pouzarella</i> sp.02	x		
<i>Entoloma</i> aff. <i>mougeotti</i>			x
<i>Entoloma</i> sp. 01	x		
<i>Entoloma</i> sp.02	x		
<i>Exidia lutea</i>	x		
<i>Galerina</i> aff. <i>heterocystis</i>		x	
<i>Galerina</i> subgen. <i>Tubariopsis</i>			x
<i>Ganoderma applanatum</i>	x		

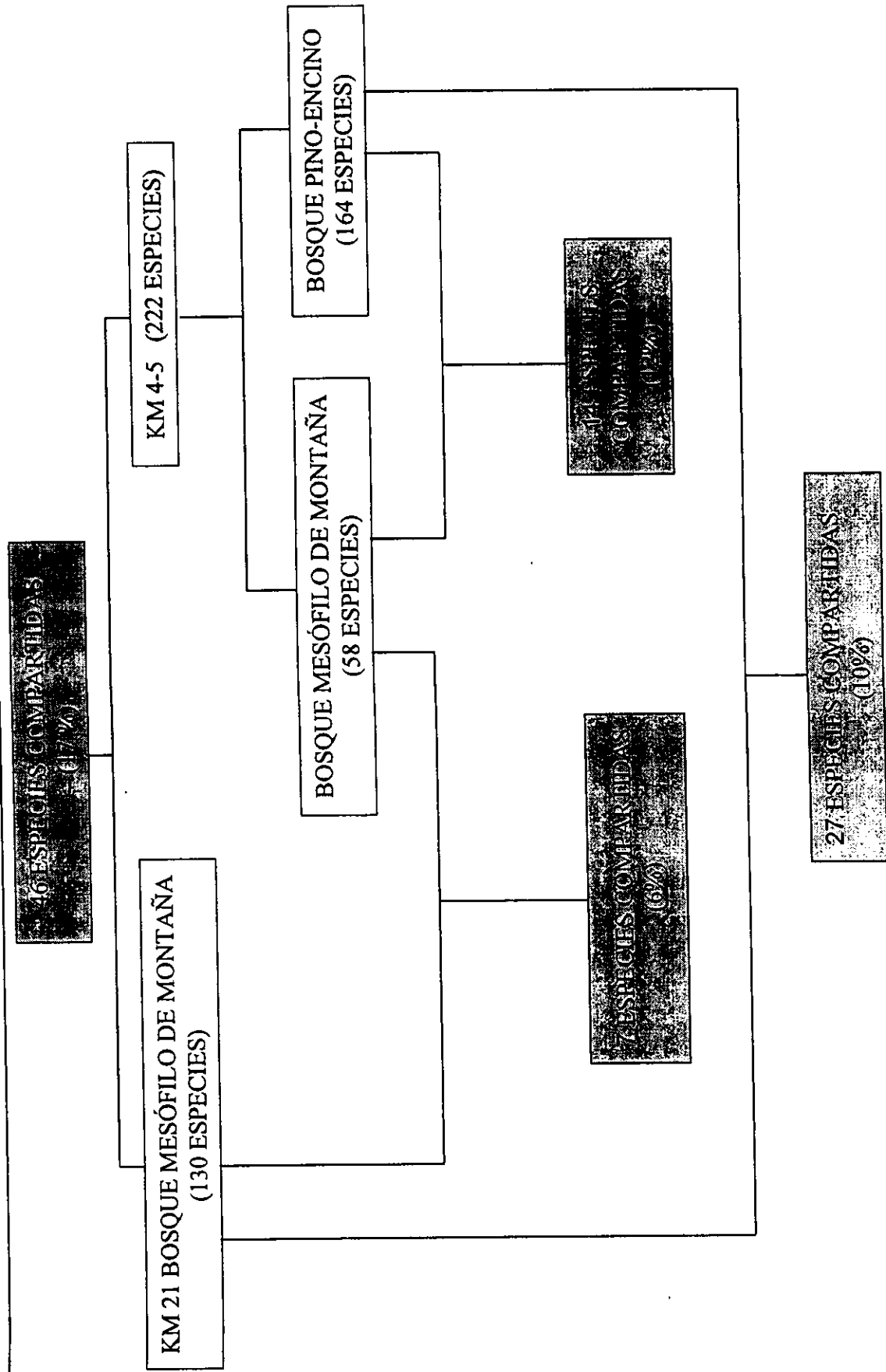
ESPECIE	KM. 21 BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	KM. 4-5 BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Geastrum badium</i>	x		x
<i>Geastrum saccatum</i>			x
<i>Geastrum triplex</i>	x		
<i>Geastrum aff. limbatum</i>		x	
<i>Geoglossum aff. fallax</i>	x	x	
<i>Geopetalum carbonarium</i>	x		
<i>Gymnopilus aff. pseudofulgens</i>			x
<i>Gymnopilus aff. subgeminellus</i>			x
<i>Gymnopilus sect. Gymnopilus</i>			x
<i>Helvella crispa</i>	x	x	x
<i>Helvella macropus</i>	x		x
<i>Helvella villosa</i>			x
<i>Hemimycena aff. pseudolactea</i>	x		
<i>Humana hemisphaerica</i>	x		
<i>Hydnellum caeruleum</i>			x
<i>Hydnellum ferrugineum</i>			x
<i>Hydnellum suaveolens</i>			x
<i>Hydnopolyporus palmatus f. warmingii</i>		x	x
<i>Hygrocybe acutoconica</i>	x		
<i>Hygrocybe coccinea</i>		x	x
<i>Hygrocybe conica</i>		x	
<i>Hygrocybe cuspidatus</i>	x		
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	x		x
<i>Hygrophorus firmus</i>	x		
<i>Hygrophorus marchii</i>	x		
<i>Hygrophorus aff. cokeri</i>			x
<i>Hygrophorus Serie Coccinei</i>		x	
<i>Hymenochaete tabacina</i>			x
<i>Hypholoma fasciculare</i>	x		
<i>Hypholoma marginatum</i>	x		x
<i>Hypholoma sp.</i>			x
<i>Hypoxylon thouarsianum</i>			x
<i>Hypoxylon sp.</i>			x
<i>Inocybe cinnamomea</i>			x
<i>Inocybe lucifuga</i>	x		
<i>Inocybe sect. Rimosae</i>		x	
<i>Laccaria amethystina</i>	x		x
<i>Laccaria bicolor</i>			x
<i>Laccaria proxima</i>			
<i>Lactarius deliciosus</i>			x
<i>Lactarius indigo</i>			x
<i>Lactarius aff. insulsus</i>		x	
<i>Lentinus aff. conchatus</i>	x		
<i>Leotia lubrica</i>	x		x
<i>Lepiota helveola</i>	x		x
<i>Lepiota aff. cristata</i>	x		
<i>Lepiota aff. helveola</i>		x	
<i>Lepiota sect. Lepiota</i>	x		
<i>Lepiota sp. 01</i>			x
<i>Lepiota sp. 02</i>	x		
<i>Lycoperdon perlatum</i>	x		x
<i>Lycoperdon aff. purpurascens</i>		x	
<i>Lyophyllum sp.</i>			x
<i>Marasmiellus guadalupensis</i>			x
<i>Marasmius cohaerens</i>			x
<i>Marasmius fulvoferrugineus</i>	x		

ESPECIE	KM. 21 BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	KM. 4-5 BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Marasmius plicatulus</i>		x	
<i>Marasmius aff. fulvoferrugineus</i>			x
<i>Marasmius aff. rhyssophyllus</i>	x		
<i>Marasmius</i> sect. <i>Androsacei</i>			x
<i>Marasmius</i> sect. <i>Epiphylli</i> sp. 01	x		
<i>Marasmius</i> secc. <i>Epiphylli</i> sp. 02			x
<i>Marasmius</i> sect. <i>Globulares</i>	x		
<i>Marasmius</i> sp. 01	x		
<i>Marasmius</i> sp. 02			x
<i>Meripilus aff. giganteus</i>	x		
<i>Merulius incamatus</i>		x	
<i>Merulius tremellosus</i>		x	x
<i>Microglossum viride</i>		x	
<i>Microstoma floccosa</i>	x		
<i>Mycena collyformis</i>			x
<i>Mycena</i> sect. <i>Calodontes</i> sp. 01	x		
<i>Mycena</i> sect. <i>Calodontes</i> sp. 02	x		
<i>Mycena</i> sect. <i>Diminutivae</i> sp. 01	x		
<i>Mycena</i> sect. <i>Diminutivae</i> sp. 02			x
<i>Mycena</i> sect. <i>Diminutivae</i> sp. 03		x	
<i>Mycena</i> sect. <i>Diminutivae</i> sp. 04			x
<i>Mycena</i> sect. <i>Fuliginellae</i>			x
<i>Mycena</i> sect. <i>Typicae</i> sp. 01	x		
<i>Mycena</i> sect. <i>Typicae</i> sp. 02	x		
<i>Mycena</i> aff. subsect. <i>Albidae</i>		x	
<i>Mycena</i> aff. sect. <i>Tenerimae</i>	x		
<i>Mycogone</i> sp.01			x
<i>Mycogone</i> sp. 02			x
<i>Oligoporus caesius</i>		x	
<i>Omphalina pyxidata</i>	x		
<i>Omphalina</i> sect. <i>Fibulatae</i> sp. 01		x	
<i>Omphalina</i> sect. <i>Fibulatae</i> sp. 02		x	
<i>Omphalina</i> sect. <i>Fibulatae</i> sp. 03	x		
<i>Omphalina</i> sect. <i>Fibulatae</i> sp. 04			x
<i>Omphalina</i> sp.		x	
<i>Panaeolus aff. semiovatus</i>	x		
<i>Panaeolus</i> sp.			x
<i>Paxillus panuoides</i>		x	x
<i>Phellinus aff. santigeorgii</i>	x		
<i>Phellodon excentri-mexicana</i>	x		
<i>Phellodon niger</i>			x
<i>Phlebia gigantea</i>			x
<i>Pholiota curvipes</i>		x	
<i>Pholiota squarrosa</i>	x		
<i>Pholiota</i> aff. <i>curvipes</i>	x		
<i>Pholiota</i> stirpe <i>Schraderi</i>	x		
<i>Pholiota</i> subgen. <i>Flamuloides</i>	x	x	x
<i>Pleurotus</i> sp. 01			x
<i>Pleurotus</i> sp. 02	x		x
<i>Pleurotus</i> sp. 03	x		
<i>Pluteus cervinus</i>	x		
<i>Pluteus</i> aff. <i>leoninus</i>		x	
<i>Pluteus</i> sect. <i>Celluloderma</i>	x		
<i>Polyporus leprieuri</i>			x
<i>Polyporus tenuiculus</i>	x		
<i>Polyporus</i> aff. <i>elegans</i>	x		

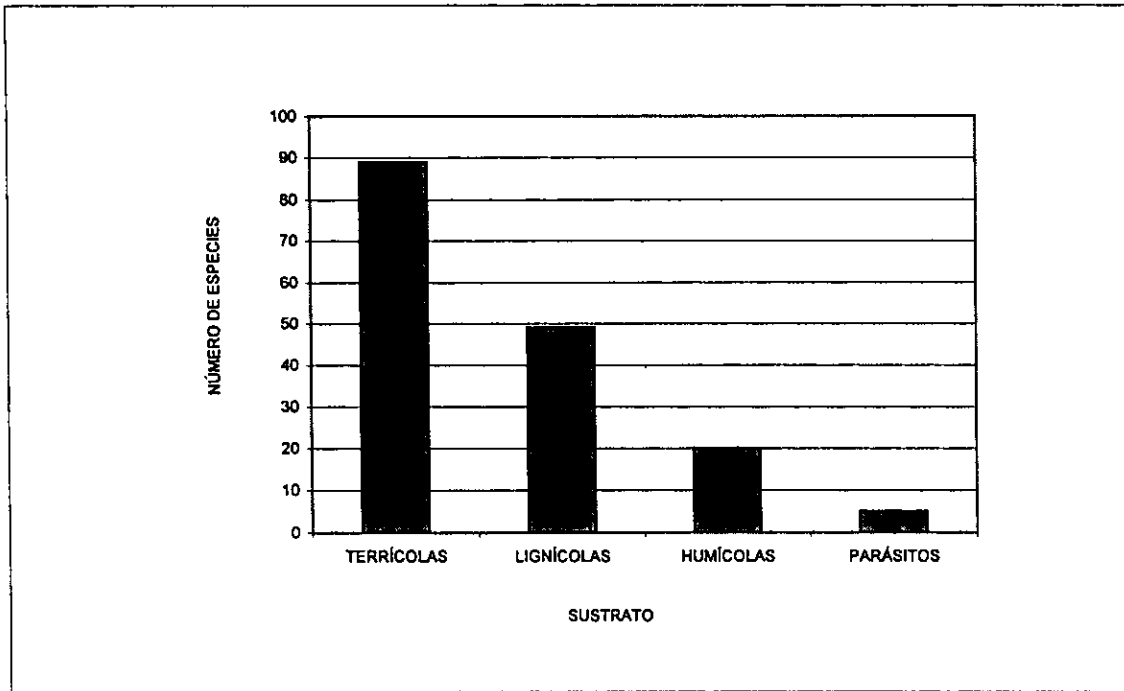
ESPECIE	KM. 21		KM. 4-5
	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Polyporus</i> sp. 01	x		
<i>Polyporus</i> sp. 02			x
<i>Psathyrella foenisecii</i>	x		
<i>Psathyrella hymenocephala</i>	x		
<i>Psathyrella</i> sect. <i>Spintrigerae</i> sp. 01	x		
<i>Psathyrella</i> sect. <i>Spintrigerae</i> sp. 02	x		
<i>Psathyrella</i> sp.	x		
<i>Pseudobaeospora</i> sp.		x	
<i>Pseudoplectania nigrella</i>			x
<i>Pterula</i> sp.	x		
<i>Ramaria gracilis</i>		x	x
<i>Rhizopogon vulgaris</i>			x
<i>Russula brevipes</i>	x		x
<i>Russula cyanoxantha</i>	x		
<i>Russula laurocerasi</i>	x		
<i>Russula maculata</i>	x		
<i>Russula virescens</i>	x		
<i>Russula</i> aff. <i>sanguinea</i>	x		
<i>Russula</i> sect. <i>Compactae</i>			x
<i>Russula</i> sect. <i>Heterophyllae</i>			x
<i>Russula</i> sect. <i>Lilaceae</i> sp. 01			x
<i>Russula</i> sect. <i>Lilaceae</i> sp. 02		x	
<i>Russula</i> sect. <i>Polychromae</i> sp. 01			x
<i>Russula</i> sect. <i>Polychromae</i> sp. 02			x
<i>Russula</i> sect. <i>Sanguinea</i> sp. 01			x
<i>Russula</i> sect. <i>Sanguinea</i> sp. 02		x	
<i>Russula</i> sect. <i>Sanguinea</i> sp. 03	x		
<i>Russula</i> sect. <i>Tenellae</i> sp. 01			x
<i>Russula</i> sect. <i>Tenellae</i> sp. 02		x	
<i>Russula</i> sect. <i>Tenellae</i> sp. 03			x
<i>Russula</i> stirpe <i>Foetens</i>		x	x
<i>Russula</i> subsect. <i>Atropurpurinae</i>		x	
<i>Russula</i> subsect. <i>Felleinae</i>			x
<i>Russula</i> subsect. <i>Pectinatinae</i>	x	x	x
<i>Russula</i> subgen. <i>Russula</i>			x
<i>Russula</i> sp.		x	
<i>Sarcodon imbricatus</i>	x		
<i>Schizophyllum comune</i>			x
<i>Scleroderma areolatum</i>	x		
<i>Scleroderma cepa</i>			x
<i>Scleroderma verrucosum</i>		x	
<i>Scleroderma</i> sp.			x
<i>Sebacina incrustans</i>	x		x
<i>Sparassis radicata</i>			x
<i>Steccherinum</i> sp.	x		
<i>Stereum complicatum</i>			x
<i>Stereum hirsutum</i>		x	x
<i>Stereum ochraceo-flavum</i>			x
<i>Stereum sanguinolentum</i>			x
<i>Stereum</i> sp.			x
<i>Stilbum</i> sp.		x	
<i>Strobilomyces confusus</i>	x		
<i>Strobilomyces floccopus</i>		x	
<i>Suillus punctatipes</i>	x		x
<i>Suillus punctipes</i>			x
<i>Suillus tomentosus</i>	x	x	x

ESPECIE	KM. 21		KM. 4-5
	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE MESÓFILO	BOSQUE DE PINO- ENCINO
<i>Suillus aff. luteus</i>			x
<i>Tarzetta catinus</i>		x	
<i>Thelephora anthocephala</i>			x
<i>Thelephora ramarioides</i>	x		
<i>Theprocybe sp.</i>		x	
<i>Trametes versicolor</i>			x
<i>Tremella fibulifera</i>	x		
<i>Tremella fimbriata</i>		x	
<i>Tremella fuciformis</i>	x		
<i>Tremella reticulata</i>			x
<i>Tremella aff. lutescens</i>			x
<i>Tremellodendron schweinitzii</i>			x
<i>Trichaptum biformis</i>			x
<i>Tricholoma sejunctum</i>	x		
<i>Tricholoma sect. Genuina</i>			x
<i>Tricholomataceae sp. 01</i>	x		
<i>Tricholomataceae sp. 02</i>			x
<i>Tricholomopsis rutilans</i>			x
<i>Tylopilus felleus</i>			x
<i>Tyromyces aff. humeatus</i>			x
<i>Tyromyces sp.</i>			x
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	x		
<i>Xerocomus aff. chrysenteron</i>	x		
<i>Xerocomus aff. subtomentosus</i>			x
<i>Xeromphalina campanella</i>			x
<i>Xylaria aff. hypoxylon</i>	x		
<i>Xylaria aff. polymorpha</i>		x	
<i>Xylaria sp. 01</i>	x		
<i>Xylaria sp. 02</i>			x
<i>Xylaria sp. 03</i>	x		

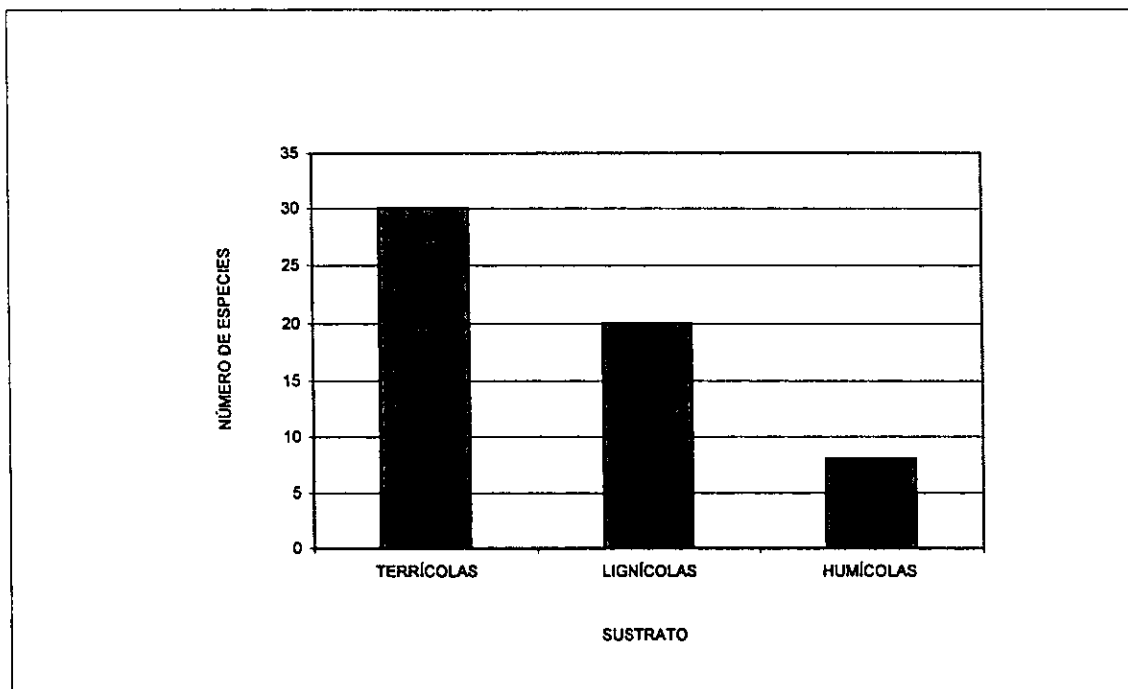
FIGURA 1. CUADRO SINÓPTICO DE ESPECIES COMPARTIDAS



GRÁFICA 9. NÚMERO DE ESPECIES POR TIPO DE SUSTRATO EN BOSQUE DE PINO- ENCINO DEL KM 4-5 DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.



GRÁFICA 10. NÚMERO DE ESPECIES POR TIPO DE SUSTRATO EN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DEL KM 4-5 DEL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.



GRÁFICA 11. NÚMERO DE ESPECIES POR TIPO DE SUSTRATO EN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA DEL KM 21 EN EL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO.

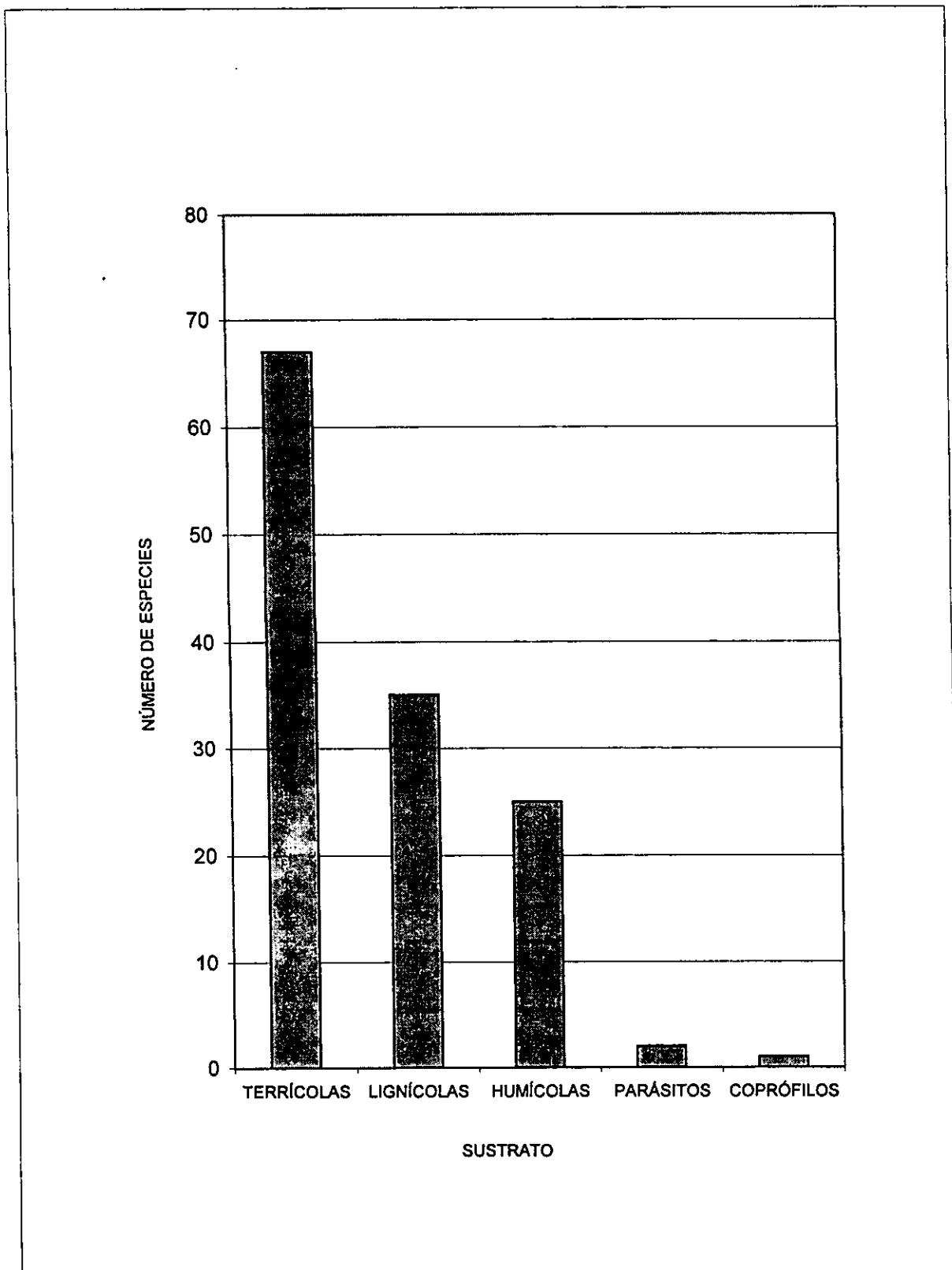


TABLA 3. IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS BASADA EN LA RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA*

ESPECIE	C	T	T*	P	S	Me	Mi	D
<i>Agaricus niveolutescens</i>					X			
<i>Amanita arkansana</i>							X	
<i>Amanita caesarea</i>	X						X	
<i>Amanita crocea</i>	X						X	
<i>Amanita flavoconia</i>		X					X	
<i>Amanita fulva</i>	X						X	
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gemmata</i>		X					X	
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gracilis</i>		X					X	
<i>Amanita meari</i>							X	
<i>Amanita marginata</i>							X	
<i>Amanita mutabilis</i>							X	
<i>Amanita pachicolea</i>							X	
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>velatipes</i>		X				X	X	
<i>Amanita polypyraxis</i>							X	
<i>Amanita rubescens</i> var. <i>rubescens</i>	X		X				X	
<i>Amanita vaginata</i>	X		X				X	
<i>Amanita virosa</i>		X				X	X	
<i>Armillariella mellea</i>	X			X		X		
<i>Armillaria borealis</i>				X				
<i>Bjerkandera adusta</i>								X
<i>Boletellus russellii</i>	X						X	
<i>Boletus clavipes</i>	X					X	X	
<i>Boletus frostii</i>	X						X	
<i>Boletus pinicola</i>	X					X	X	
<i>Boletus porosporus</i> var. <i>americanus</i>	X						X	
<i>Calocera comea</i>					X			
<i>Cantharellus cibarius</i>	X							
<i>Cantharellus friesii</i>								X
<i>Catathelasma imperiale</i>	X						X	
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>					X			
<i>Chroogomphus ochraceus</i>							X	
<i>Clavicornia pyxidata</i>	X						X	
<i>Clavulinopsis corniculata</i>						X		
<i>Clitocybe aeruginosa</i>		X						
<i>Clitocybe clavipes</i>	X							
<i>Clitocybe gibba</i>	X					X	X	
<i>Clitocybe glareosa</i>								X
<i>Clitopilus prunulus</i>	X						X	
<i>Collybia alkalivirens</i>		X			X			
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>butyracea</i>	X				X	X		
<i>Collybia dryophila</i> s.l.	X				X	X		
<i>Collybia maculata</i> var. <i>occidentalis</i>	X				X	X		
<i>Collybia maculata</i> var. <i>scorzoneræa</i>	X				X			
<i>Collybia polyphylla</i>					X			
<i>Collybia subdryophila</i>					X			
<i>Collybia subnuda</i>					X			
<i>Coltricia montagnei</i>								X
<i>Coltricia perennis</i>								X
<i>Coltriciella dependens</i>								X
<i>Coprinus domesticus</i>					X			
<i>Cordyceps canadensis</i>				X				
<i>Cordyceps melolonthæ</i>				X				
<i>Cryptoporus volvatus</i>								X
<i>Cystoderma granulorum</i> var. <i>typicum</i>								X
<i>Dacrymyces dyctyosporus</i>					X			
<i>Dacrymyces palmatus</i>	X				X			

SIMBOLOGÍA

C= COMESTIBLE

T= TÓXICO

T*= TÓXICO SOLO EN CRUDO

P= PARÁSITO

S= SAPROBIO

Me= MEDICINAL

Mi = MICORRÍCICO

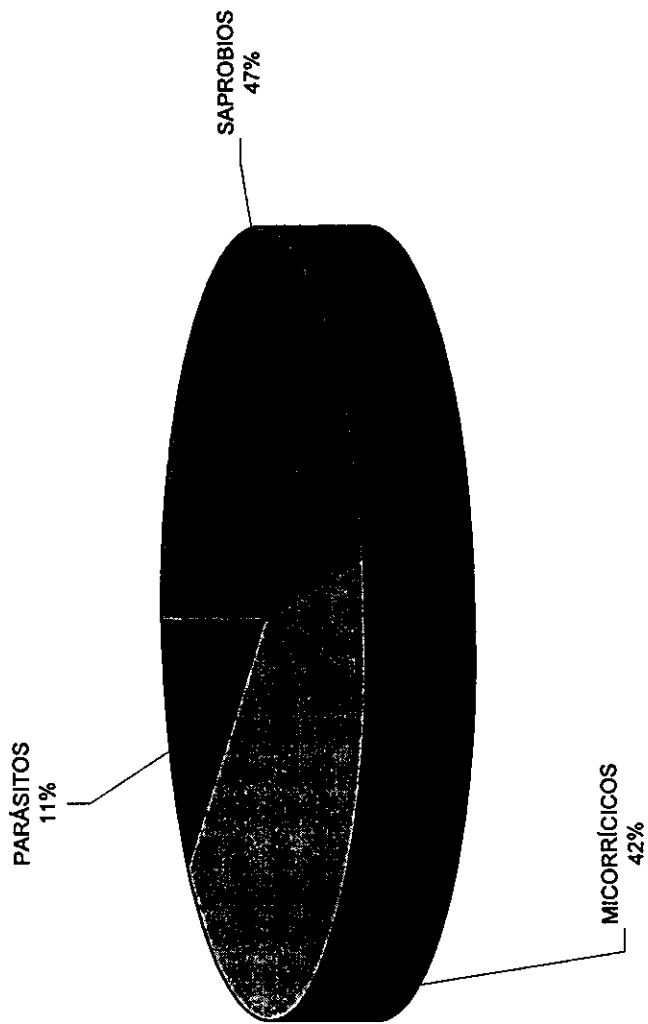
D = DESCONOCIDO

ESPECIE	C	T	T'	P	S	Me	Mi	D
<i>Daldinia concentrica</i>				X	X	X		
<i>Dictyopanus pusillus</i>					X			
<i>Echinochaete brachyporus</i>								X
<i>Entoloma nitidum</i>								X
<i>Exidia lutea</i>					X			
<i>Ganoderma applanatum</i>				X		X		
<i>Gaestrum badius</i>								X
<i>Gaestrum saccatum</i>						X		
<i>Gaestrum triplex</i>					X	X		
<i>Geopetalum carbonarium</i>					X			
<i>Helvella crispa</i>	X				X		X	
<i>Helvella macropus</i>	X				X			
<i>Helvella villosa</i>					X			
<i>Humaria hemisphaerica</i>					X			
<i>Hydnellum caeruleum</i>							X	
<i>Hydnellum ferrugineum</i>							X	
<i>Hydnellum suaveolens</i>							X	
<i>Hydnopolyporus palmatus f. warmingii</i>	X			X				
<i>Hygrocybe acutoconica</i>								X
<i>Hygrocybe coccinea</i>	X							
<i>Hygrocybe conica</i>	X							
<i>Hygrocybe cuspidatus</i>								X
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	X						X	
<i>Hygrophorus firmus</i>								X
<i>Hygrophorus marchii</i>	X							
<i>Hymenochaete tabacina</i>								X
<i>Hypoloma fasciculare</i>		X		X				
<i>Hypoloma marginatum</i>				X				
<i>Hypoxylon thouersierum</i>				X				
<i>Inocybe cinnamomea</i>							X	
<i>Inocybe lucifuga</i>							X	
<i>Laccaria amethystina</i>	X				X			
<i>Laccaria bicolor</i>	X				X			
<i>Laccaria proxima</i>	X				X	X		
<i>Lactarius deliciosus</i>	X					X	X	
<i>Lactarius indigo</i>	X					X	X	
<i>Leotia lubrica</i>					X			
<i>Lepiote helveola</i>		X					X	
<i>Lycoperdon perlatum</i>	X				X	X		
<i>Marasmiellus guadelupensis</i>					X			
<i>Marasmius cohaerens</i>					X			
<i>Marasmius fulvoferrugineus</i>					X			
<i>Marasmius picalulus</i>					X			
<i>Merulius incarnatus</i>					X			
<i>Merulius tremellosus</i>				X	X			
<i>Microglossum viride</i>					X			
<i>Microstoma floccosa</i>					X			
<i>Mycena collyformis</i>					X			
<i>Oligoporus caesius</i>					X			
<i>Omphalina pyxidata</i>					X			
<i>Paxillus panuoides</i>					X			
<i>Phellodon excentri-mexicana</i>							X	
<i>Phellodon niger</i>	X						X	
<i>Phlebia gigantea</i>								X
<i>Pholiota curvipes</i>								X
<i>Pholiota squarrosa</i>	X							
<i>Pluteus cervinus</i>	X				X			
<i>Polyporus leprieuri</i>				X	X			
<i>Polyporus tenuiculus</i>	X				X			
<i>Psathyrella foeniceci</i>					X			
<i>Psathyrella hymenocéphala</i>					X			
<i>Pseudoplectania nigrella</i>					X			
<i>Ramaria gracilis</i>					X			
<i>Rhizopogon vulgaris</i>							X	
<i>Russula brevipes</i>	X						X	
<i>Russula cyanoxantha</i>	X						X	
<i>Russula laurocerasi</i>		X					X	
<i>Russula maculata</i>							X	
<i>Russula virescens</i>	X						X	
<i>Sarcodon imbricatus</i>	X						X	
<i>Schizophyllum comune</i>	X					X		
<i>Scleroderma areolatum</i>		X					X	
<i>Scleroderma cepa</i>		X				X	X	

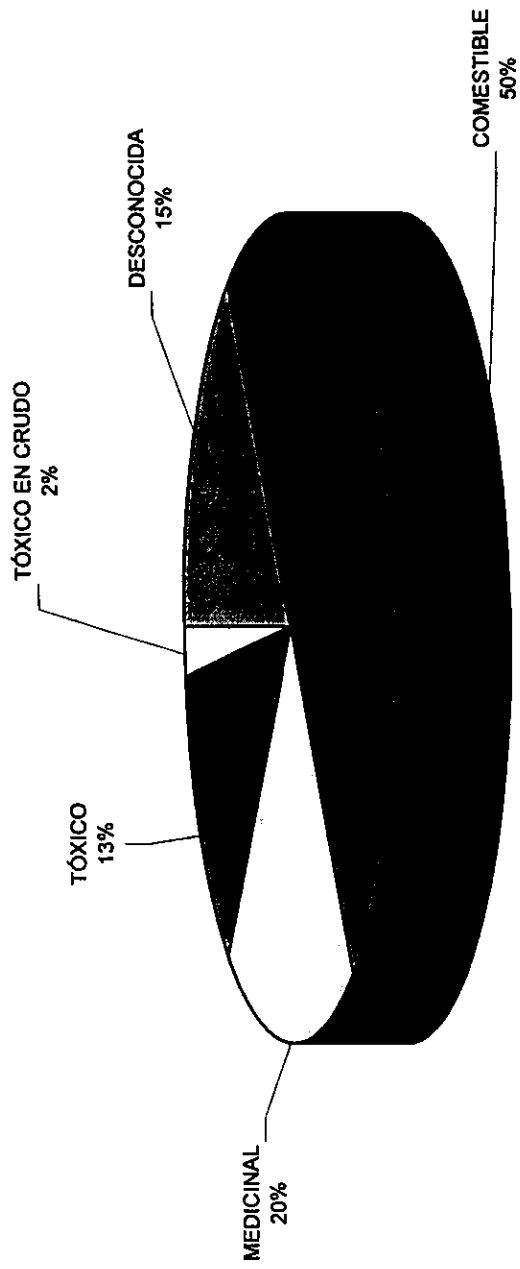
ESPECIE	C	T	T*	P	S	Me	Mi	D
<i>Scieroderma verrucosum</i>		X					X	
<i>Sebacina incrustans</i>				X				
<i>Sparassis radicata</i>	X				X			
<i>Stereum complicatum</i>					X			
<i>Stereum hirsutum</i>					X			
<i>Stereum ochraceo-flavum</i>					X			
<i>Stereum sanguinolentum</i>				X				
<i>Strobilomyces confusus</i>	X						X	
<i>Strobilomyces floccopus</i>	X						X	
<i>Suillus punctatipes</i>							X	
<i>Suillus punctipes</i>	X						X	
<i>Suillus tomentosus</i>	X						X	
<i>Tarzetta catinus</i>					X			
<i>Thelephora anthocephala</i>					X			
<i>Thelephora ramarioides</i>					X			
<i>Trametes versicolor</i>					X	X		
<i>Tremella fibulifera</i>					X			
<i>Tremella fimbriata</i>					X			
<i>Tremella fuciformis</i>	X				X	X		
<i>Tremella reticulata</i>					X			
<i>Tremellodendron schweinitzii</i>	X				X			
<i>Trichaptum bifomis</i>					X			
<i>Tricholoma sejunctum</i>	X						X	
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	X				X			
<i>Tylopilus felleus</i>	X						X	
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	X						X	
<i>Xeromphalina campanella</i>		X			X			
TOTAL	55	14	2	14	63	22	56	17

* (Bon, 1987; Cetto, 1979; Garza, 1986; González y Valenzuela, 1993; Herrera y Guzmán, 1961; Hobbs, 1996; Homola y Czapowskyj, 1981; Homola y Mistretta, 1977; Metzler y Metzler, 1992; Trappe, 1962; Villarreal y Guzmán, 1986).

GRÁFICA 12. GRUPOS TRÓFICOS DE LAS ESPECIES DETERMINADAS BASADA EN LA RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA.



GRÁFICA 13. IMPORTANCIA ETNOMICOLÓGICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS BASADA EN LA RECOPILOACIÓN BIBLIOGRÁFICA.



V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

De los 406 ejemplares revisados, se lograron reconocer 306 especies diferentes (lista 1), de las cuales sólo 155 (51%) fueron determinadas taxonómicamente a nivel de especie (lista 2); las 151 especies restantes (49%) corresponden a identificaciones a nivel de familia, género, sección, subsección, estirpe, taxa afin o no determinadas (gráfica 1). El alto número de especies no determinadas al rango de especie es resultado de la falta de datos en las etiquetas de campo, características indispensables para la determinación de los ejemplares, el grado de dificultad para la determinación de algunos géneros como *Marasmius*, *Russula*, *Entoloma*, entre otros, así como la falta de claves taxonómicas propias de México, ya que la mayoría de las utilizadas en este trabajo son extranjeras.

De las 155 especies determinadas se encontraron 110 especies como nuevos registros para el municipio de Valle de Bravo, 48 nuevos registros para el Estado de México y 27 nuevos registros para el país (lista 2). De acuerdo a los antecedentes, hasta la fecha sólo se han reportado 101 especies para Valle de Bravo, y en este trabajo en tan sólo una temporada de colecta (julio-octubre) se registran 110 especies más, esto nos indica que a pesar de ser el Estado de México uno de los más estudiados micológicamente aún faltan áreas por estudiar; y muestra la importancia de exploraciones intensivas en áreas selectas. Además se pudo apreciar que no existen trabajos que describan en forma especial la micobiota del Estado de México sino que los datos se encuentran dispersos; si esto sucede con el Estado de México es de suponer la gran cantidad de investigación micológica que falta a nivel nacional.

Las especies colectadas se encuentran ubicadas en tres divisiones: Deuteromycota que representa el 0.9 %, Ascomycota que representada el 7.1%, y Basidiomycota que presenta un mayor porcentaje (91.83%) (gráfica 2). Los ordenes que destacan por su abundancia son: Agaricales, Boletales, Cantharellales, Pezizales, Poriales y Stereales; en cuanto a familias: Tricholomataceae, Coriolaceae, Agaricaceae, Hymenochaetaceae, Cortinariaceae, Entolomataceae, Exidiaceae, Lentinaceae, Meruliaceae, Strophariaceae, Thelephoraceae,

Xylariaceae, y a nivel de género: *Amanita*, *Russula*, *Collybia*, *Marasmius*, *Mycena*, *Clitocybe*, *Entoloma*, *Boletus*, *Lepiota*, *Omphalina*, *Polyporus*, *Pholiota*, *Psathyrella*, *Stereum*, *Tremella*, *Xylaria*, *Geastrum*, *Hygrocybe*, *Hygrophorus*, *Scleroderma* y *Suillus*, entre otros (tabla 1 y gráficas 3, 4 y 5).

Tomando en cuenta lo reportado por Hawksworth *et al.* (1995) en relación al número de ordenes, familias, y géneros citados en la naturaleza, tenemos una gran diversidad en nuestras localidades de estudio en los ordenes Poriales (75%), Boletales (63.3%), Agaricales (60%), Cantharellales (41.6%), Pezizales (23.5%) y Stereales (15.7%) (gráfica 6); en las familias, Lentinaceae (33.3%), Hymenochaetaceae (17.3%), Strophariaceae (17.6%), Thelephoraceae (17.6%), Meruliaceae (15%) y Tricholomataceae (12.9%) (gráfica 7), y en los géneros *Omphalina* (31.5%), *Stereum* (20%), *Collybia* (18.5%), *Scleroderma* (16%), *Amanita* (13%), *Polyporus* (10%) y *Pholiota* (10%) (gráfica 8). Es importante resaltar que Hawksworth *et al.* (1995) considera todos los tipos de vegetaciones y que en este trabajo sólo se tomo en cuenta el bosque mesófilo de montaña y el bosque de pino-encino y sin embargo existe una gran diversidad; este análisis apoya una vez más el concepto de que México es un país con una gran diversidad biológica.

Es importante destacar que este trabajo sólo representa el principio de una gran investigación que requiere el Municipio de Valle de Bravo para conocer su micobiota. Una manera de estimar la cantidad de especies que hay en una región es comparando lo que se conoce en otras áreas y extrapolando los resultados a la zona de interés; así tenemos que el trabajo realizado en las grandes montañas humeantes al este de Estados Unidos con un área aproximada de 175 km², y la cual ha sido estudiada extensivamente, reporta 1240 especies de agaricales lo que representa el 30% del total de los macromicetos en una cierta área (Cifuentes *et al.*, 1996). Basándose en este valor, el número de macromicetos existentes en esa área sería de aproximadamente 4100 especies. Ahora bien, si extrapolamos esos datos a nuestra zona de estudio (municipio de Valle de Bravo) la cual posee un área de 414 km², tendría 9700 especies,

pero considerando que solo el 56% del municipio es bosque tendríamos un área aproximada de más 200 km², entonces el número estimado de macromicetos sería más de 4800 especies. De acuerdo a las estimaciones de Cifuentes y colaboradores (1996) en que cada temporada de recolecta se incrementa en un 30% el número de especies recolectadas a partir de la primera, tendríamos que en la zona de estudio se necesitaría un período de 10 a 15 años para poder estimar la diversidad fúngica. Si se considera que de 1989 a la fecha las localidades han sufrido un gran cambio debido a la tala inmoderada de árboles ocasionando un gran daño al suelo y como consecuencia la posible pérdida de un gran número de especies fungicas que aún no se habían descrito, es aquí donde reflexionamos sobre la necesidad de estudiar más nuestra micobiota.

En cuanto a la distribución de macromicetos por el tipo de vegetación se encontró que en el km 21 con bosque mesófilo de montaña, tiene el 6% (7 especies) de similitud (índice de similitud de Simpson) con el km 4-5 que presenta también ese mismo tipo de vegetación, podría esperarse que por tratarse del mismo tipo de vegetación la similitud fuera más grande. Se considera que esto no se cumple debido a que el bosque mesófilo de montaña del km 4-5 se encuentra en transición con bosque de pino-encino; en cambio entre diferentes vegetaciones, pero de la misma localidad (km 4-5), existe el 12% (14 especies) de similitud y se atribuye que este valor es por que existe un intercambio de especies debido a la cercanía de las comunidades vegetales. Por otro lado tenemos que entre el bosque mesófilo de montaña del km 21 y el bosque de pino-encino del km 4-5 presenta el 10% de similitud (27 especies), esto nos indica que estas especies no son exclusivas de un solo tipo de vegetación (tabla 2 y figura 1). La similitud que existe entre las dos localidades es de 17% (46 especies) siendo un valor pequeño para ser dos localidades que se encuentran muy cercanas y además de pertenecer a la misma subprovincia fisiográfica; y se considera que es debido a que una de las localidades presenta una mezcla de vegetaciones.

En cuanto al tipo de sustrato sobre el que se desarrollan las especies (gráficas 9, 10 y 11) se aprecia un orden decreciente donde las terrícolas son las especies más abundantes, siguiendo las lignícolas y por último las humícolas en los dos tipos de vegetación, pero de acuerdo a lo reportado por Guzmán-Dávalos y Guzmán (1979) las especies deben presentar el siguiente patrón, abundando las lignícolas en los bosques tropicales y las humícolas en los bosques de coníferas, no teniendo el mismo comportamiento en la zona de estudio con vegetación de pino-encino, ya que aquí los más abundantes son los lignícolas y esta diferencia de sustratos puede ser atribuida a errores del colector, ya que en varias ocasiones se encontraron hongos con el dato de sustrato equivocado confundiendo un humícola con un terrícola y además de que el bosque de pino-encino se encontraba con un cierto grado de erosión, resultado de la deforestación y debido a la presencia de una gran cantidad de troncos caídos, las especies lignícolas se desarrollaron óptimamente.

Con respecto a la importancia ecológica que representan los hongos en el funcionamiento de un ecosistema, sobresalen por su abundancia los hongos saprobios que participan en el reciclamiento de nutrientes, posteriormente los micorrizicos que permiten el buen desarrollo de diversos tipos de árboles, y por último los parásitos que forman parte del biocontrol natural para otros organismos en el ecosistema.

Por otro lado en la importancia etnomicológica destacan por su abundancia los hongos comestibles que son utilizados como alimento nutritivo o condimento en el campo culinario, le siguen los medicinales que contribuyen como una alternativa en el alivio de ciertos males que aquejan al ser humano.

Con respecto a hongos tóxicos se registra un número menor, sin embargo, no dejan de ser importantes, ya que su importancia radica en ser causantes de diversas intoxicaciones y envenenamientos graves o mortales para el hombre, y sobresale un bajo porcentaje de las especies con importancia desconocida. Estos datos nos indican que el municipio cuenta con un recurso que podría ser aprovechado al cien por ciento, pero sin duda el hecho que haya

hongos de los que no se conoce su importancia nos hace reflexionar que todavía existe mucho por estudiar (gráfica 12 y 13 y tabla 3).

De todo lo anterior se concluye que en México no se le ha dado la importancia debida a los hongos, a pesar de ocupar el segundo lugar en diversidad después de los insectos, de tener un papel tan importante en el buen desarrollo y equilibrio de los ecosistemas, así como participar en la alimentación y salud del hombre. Por lo tanto se sugiere dar más apoyo a la taxonomía, ya que sin esta es imposible conocer la diversidad biológica con la que cuenta el país, ya que de aquí se pueden desprender diversos estudios más detallados de cada especie como los ecológicos y los químicos, entre otros, y que en conjunto contribuyen en el desarrollo económico del país, por ejemplo el estudio detallado de los hongos permitiría distinguir y seleccionar los hongos tóxicos de los comestibles evitando la confusión y permitiendo darles un mejor aprovechamiento como la industrialización alimenticia, así como la aplicación en programas de reforestación, el descubrimiento de nuevos antibióticos que contribuyan en la salud del hombre como lo es en la actualidad la penicilina, la griseofulvina, las cefalosporinas, obtenidas de algunos micromicetos.

VI. LITERATURA CITADA

- Albarrán-Vallejo, F. F., 1984. **Enlatados de Hongos Silvestres Comestibles**. Esc. de Química, Univ. La Salle. México, D.F.
- Aguirre-Acosta, E. & E. Pérez-Silva, 1978. Descripción de algunas especies del género *Laccaria* (Agaricales) de México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 12: 33-58.
- Baiano, G., D. Garofoli & G. Parretini, 1993. Il Genere *Helvella*. **Rev. Micol.** 36 (3): 97- 221.
- Bandala-Muñoz, V., G. Guzmán & L. Montoya-Bello, 1988. Especies de Macromicetos citadas de México VII. Agaricales parte II. (1972-1987). **Rev. Mex. Mic.** 4: 205-250.
- Barnett, H. L. & B. B. Hunter, 1987. **Illustrated genera of imperfect fungi**. MacMillan Publishing Company. New York.
- Bas, C., W. Kuyper, M. E. Noordeloos & E. C. Vellinga, 1990 a. **Flora Agaricina Neerlandica Tomo I**. A. A. Balkema. Rotterdam.
- Bas, C., W. Kuyper, M. E. Noordeloos & E. C. Vellinga, 1990 b. **Flora Agaricina Neerlandica Tomo II**. A. A. Balkema. Rotterdam.
- Bas, C., W. Kuyper, M. E. Noordeloos & E. C. Vellinga, 1990 c. **Flora Agaricina Neerlandica Tomo III**. A. A. Balkema. Rotterdam.
- Bon, M., 1987. **Guía de Campo de los Hongos de Europa**. Omega. Barcelona
- Bon, M., 1988. **Documents Mycologiques**. Tome XVIII. Fascicule No. 70-71. Saint Valery Sur Some. Lillie.
- Breitenbach, J. & F. Kranzlin, 1984. **Fungi of Switzeland Vol. 1, Ascomycetes**. Verlag Mycologica. Lucerne.
- Breitenbach, J. & F. Kranzlin, 1991. **Fungi of Switzeland Vol. 3, Boletes and Agarics**. Verlag Mycologica. Lucerne.
- Buczacki, S., 1989. **Fungi of Britain and Europe**. University of Texas Press. Austin.
- Candusso, M. & G. Lanzoni, 1990. **Lepiota**. Gioranna Biella. Saronno.
- Cázares, G. E., 1993. Los hongos hipogeos de México. **Reporte Científico**. 13: 56-60.

- Cetto, B., 1979. **Guía de Hongos de Europa**. Omega. Barcelona.
- Chacón, S. & G. Guzmán, 1983. Ascomycetes poco conocidos en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 18: 183-203.
- Chacón, S. & R. Medel, 1988. Ascomycetes lignícolas de México I: Diatrypales. **Rev. Mex. Mic.** 4: 323-331.
- Chacón, S. & R. Medel, 1990. Ascomycetes poco conocidos en México, V. Descripción de algunos Pezizales. **Rev. Mex. Mic.** 6: 199-206.
- Chacón, S. & R. Medel, 1992. Ascomycetes poco conocidos en México, VI. Algunos Discomycetes y Pyrenomycetes. **Rev. Mex. Mic.** 8: 55-62.
- Chio, R. E., I. Frutis & G. Guzmán, 1988. Hongos del Estado de México, I. Especies citadas en la bibliografía, 1ª Parte. Ascomycetes, Tremellales y Aphylophorales. **Rev. Mex. Mic.** 4: 161-183.
- Chio, R. E., I. Frutis; G. Guzmán & V. M. Bandala, 1989. Hongos del Estado de México II. Especies citadas en la bibliografía: Agaricales. **Rev. Mex. Mic.** 5: 125-148.
- Chio, R. E., G. Guzmán & V. M. Bandala, 1990. Hongos del Estado de México III. Especies citadas en la bibliografía: Gasteromycetes. **Rev. Mex. Mic.** 6: 207-220.
- Cifuentes, J., 1996. **Estudio taxonómico de los géneros hidnoides estipitados (Fungi, Aphylophorales) en México**. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- Cifuentes, J., L. Pérez-Ramírez & M. Villegas, 1989. Descripción de Macromicetos poco estudiados en México, III. **Rev. Mex. Mic.** 5: 101-115.
- Cifuentes, J., M. Villegas & L. Pérez-Ramírez, 1986. Hongos. *In*: Lot A. & F. Chiang (Comp). **Manual de Herbario**. Consejo Nacional de la Flora de México. México, D.F.
- Cifuentes, J., M. Villegas & L. Pérez-Ramírez, 1993. **Hongos Macroscópicos**. *In*: Luna Vega I. & J. Llorente Bousquets (Eds.). **Historia Natural del Parque ecológico estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México**. CONABIO-UNAM. México, D.F.

- Cifuentes, J., M. Villegas, J. L. Villarruel & S. Galván, 1996. **Diversity of Macromycetes in Pine-Oak Forest in The Neovolcanic Axis, México.** *In:* Palm, M.E. & I. H. Chapela. **Mycology in Sustainable development: expanding concepts, wanishing borders.** Parkway Publisher, Inc. Boone.
- Colon, T. L. 1987. **Estudio florístico ecológico de los hongos (Macromicetos) en el parque Nacional de Toluca.** Tesis Profesional. Esc. Nac. de Estudios Profesionales Iztacala. México D.F.
- Corner, E. J. H., 1966. **Cantharelloid Fungi.** Oxford University Press. London.
- Corner, E. J. H., 1967. **A Monograph of *Clavaria* and Allied Genera.** Dawsons of Pall Mall. London.
- Corner, E. J. H., 1968. **A Monograph of *Thelephora*.** Verlag Von J. Cramer. Lehre.
- Cuevas, F. J. & T. Herrera, 1971. Variaciones morfológicas de los micelios de *Psilocybe muliercula* y *P. zapotecorum* en diversos medios de cultivo. **Bol. Soc. Mex. Mic. 5:** 37-46.
- Dávila, D. P., 1992. Un análisis de los herbarios mexicanos. **Ciencias 6:** 57-61.
- De la Campa, S. 1966. **Contribución al conocimiento de las especies mexicanas del género *Fomes*.** Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biol. IPN. México, D.F.
- Desjardin, D. E., 1987. **The Agaricales (Gilled Fungi) of California.** Mad River Press. Eureka.
- Dubovoy, C., S. Calderón & T. Herrera, 1966. Investigación de fitohemaglutininas en algunas criptógamas. **An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. Méx. 37:** 9-41.
- Ellis, B. M. & P. J. Ellis, 1990. **Fungi Without Gills (Hymenomycetes and Gasteromycetes)** Chapman and Hall. London.
- Enciclopedia de los Municipios de México, 1988. **Los municipios del Estado de México.** Secretaría de Gobernación. México, D. F.
- Estrada-Torres, A. & R. M. Aroche, 1987. Acervo Etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. **Rev. Mex. Mic. 3:** 109-131.
- Fidalgo, O., 1963. Studies on the Type Species of *Hydnopolyporus*. **Mycologia 55:** 713-727.

- Frutis, I., R. E. Chio & A. Estrada-Torres, 1985. Nuevos registros de macromicetos del Estado de México. **Rev. Mex. Mic.** 1: 285-300.
- Gamboa, S. L., 1981. **Descripción de algunas especies del género *Clitocybe* en México.** Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.
- García, J. & J. Castillo, 1981. Las especies de Boletáceos y Gomfidiáceos conocidos en Nuevo León. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 15: 121-197.
- García, J., G. Gaona, J. Castillo & G. Guzmán, 1986. Nuevos registros de Boletáceos en México. **Rev. Mex. Mic.** 2: 343-366.
- García-Romero, L., G. Guzmán & T. Herrera, 1970. Especies de macromicetos citados de México, I. Ascomycetes, Tremellales y Aphyllophorales. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 4: 54-75.
- Gary, P. & O. M. Menser, 1980. **Trial Key To The Species of *Panaeolus* in The Northwest Pacific Northwest.** Key Council. Seattle.
- Garza, O. F., 1986. Hongos ectomicorrícicos en el Estado de Nuevo León. **Rev. Mex. Mic.** 2: 197-205.
- Gilbertson, L. R., 1974. **Fungi that Decay Ponderosa Pine.** The University of Arizona Press. Tucson.
- Ginns, J. H., 1974. *Merulius: s.s and s.l.*, Taxonomic Disposition and Identificación of Species. **Can. J. Bot.** 54: 100-167.
- González, F. & F. San Martín, 1989. A preliminary account of *Xylaria* of Mexico. **Mycotaxon** 36 (2): 283-373.
- González, V. A. & R. Valenzuela, 1993. Boletáceos y Gomfidiáceos del Estado de México I. Discusiones sobre su distribución en diferentes tipos de vegetación y asociaciones ectomicorrizógenas, fenología y comestibilidad. **Rev. Mex. Mic.** 9: 35-46.
- Grund, D. W. & A. K. Harrison, 1976. **Nova Scotian Boletes.** J. Cramer. Vaduz.
- Gutierrez-Ruiz, J. & J. Cifuentes, 1990. Contribución al conocimiento del género *Agaricus* subgénero *Agaricus* en México, I. **Rev. Mex. Mic.** 6: 151-177.

- Guzmán, G., 1959. Sinopsis de los conocimientos sobre los hongos alucinógenos mexicanos. **Bol. Soc. Bot. Mex. 24:** 14-34.
- Guzmán, G., 1961. Notas sobre algunas especies de Agaricáceos no citados en México. **An. Esc. Nat. Ciencias. Biol. Méx. 10:** 23-38.
- Guzmán, G., 1963. Frecuencia y distribución de algunos Basidiomycetes lignícolas importantes en México. **An. Esc. Nat. Ciencias. Biol. Méx. 12:** 23-41.
- Guzmán, G., 1970 a. Monografía del género *Scleroderma*. **Darwiniana 16:** 233-407
- Guzmán, G., 1970 b. Notas sobre el género *Pholiota* en México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 4:** 25-27.
- Guzmán, G., 1972. Macromicetos mexicanos en el Herbario de National Fungus Collection de E.U.A. **Bol. Soc. Bot. Méx. 32:** 31-55.
- Guzmán, G., 1973. Observaciones sobre el género *Calostoma* en México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 7:** 99-103.
- Guzmán, G., 1975. Hongos mexicanos (macromicetos) de los Herbarios extranjeros, III. **Bol. Soc. Mex. Mic. 9:** 85-102.
- Guzmán, G., 1982. Nuevos datos sobre el género *Psilocybe* y descripción de una nueva especie en México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 17:** 89-94.
- Guzmán, G., 1983. **The Genus *Psilocybe***. J. Cramer, Vaduz.
- Guzmán, G., 1995. Diversidad de hongos en México. **Ciencias 39:** 52-57.
- Guzmán, G. & T. Herrera, 1973. Especies de macromicetos citados de México, IV. Gasteromycetes. **Bol. Soc. Mex. Mic. 7:** 105-119.
- Guzmán, G. & A. López-González, 1970. Nuevo hábitat y datos etnomicológicos de *Psilocybe muliercula*. **Bol. Soc. Mex. Mic. 4:** 44-47.
- Guzmán, G. & A. M. Pérez-Patracá, 1972. Las especies conocidas del género *Panaeolus* en México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 6:** 17-53.

- Guzmán, G. V., M. Bandala & L. Montoya-Bello, 1990. Observaciones taxonómicas sobre el género *Psathyrella* subgénero *Lacrymaria* en México y descripción de nuevos Taxa (Basidiomycotina, Agaricales). **Rev. Mex. Mic.** 6: 105-123.
- Guzmán, G., L. Montoya-Bello & V. M. Bandala-Muñoz, 1988. Nuevos registros de los hongos alucinógenos del género *Psilocybe* en México y análisis de la distribución de las especies conocidas. **Rev. Mex. Mic.** 4: 255-265.
- Guzmán, G., R. Vázquez-Bravo & A. López, 1979. Distribución de las especies del género *Psilocybe* en México y descripción de una nueva especie. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 13: 173-186.
- Guzmán-Dávalos, L., 1993. **Contribución al Conocimiento del Género *Gymnopilus* (Agaricales, Cortinariaceae) en México.** Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- Guzmán-Dávalos, L. & 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.
- Halling, R. E., 1983. **The Genus *Collybia* (Agaricales) in the Northeastern United States and Adjacent Canada.** J. Cramer Publisher. Braunsch-Weig.
- Hansen, L. & H. Knudsen, 1992. **Nordic Macromycetes Vol. 2.** Nordsvamp. Copenhagen.
- Hawksworth, D. L., P. M. Kirk, B. C. Sutton & D. N. Pegler, 1995. **Dictionary of the Fungi.** Cab International. Cambridge.
- Heim, R., 1957 a. Notes préliminaires sur les agarics hallucinogènes du Mexique. **Rev. Mycol.** 22: 58-83.
- Heim, R., 1957 b. Sur les *Psilocybe* hallocinatoires des Aztèques et sur le microendémisme de agarics utilises par les indiens du Mexique a des fins divinatoires. **Rev. Mycol.** 22: 300-305 .

- Heim, R., 1958. Diagnoses latine du *Psilocybe wasonii*, spece hallucinogene des Azteques. **Rev. Mycol.** **23**: 119-120.
- Herrera, T. & G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. **An. Inst. Biol. UNAM.** **32**: 33-135.
- Herrera, T. & G. Guzmán, 1972. Especies de macromicetos citados de México, III. Agaricales. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **6**: 61-91.
- Herrera, T. & M. Ulloa, 1990. **El reino de los Hongos**. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Hesler, L. R. & H. A. Smith, 1963. **North American Species of *Hygrophorus***. University of Tennessee. Press. Knoxville.
- Hesler, L. R. & A. H. Smith, 1979. **North American Species of *Lactarius***. The University of Michigan Press. Ann Arbor.
- Hobbs, C., 1996. **Medicinal mushrooms, an exploration of tradition, healing & culture**. Botanica Press. Sta. Cruz.
- Homola, L. R. & M. M. Czapowskyj, 1981. **Ectomycorrhizae of Maine (A listing of *Lactarius* with additional information on edibility)**. University of Maine. Orono.
- Homola, L. R. & P. A. Mistretta, 1977. **Ectomycorrhizae of Maine (A listing of Boletaceae with the Associated Hosts)**. University of Maine. Orono.
- Jenkins, T. D., 1986. ***Amanita* of North America**. Mad River Press Inc. Eureka.
- Kornerup, A. & J. H. Wanscher, 1978. **Methuen Handbook of Colour**. Eyre Methuen. London.
- Largent, D., D. Johnson & R. Watling, 1977. **How to identify Mushrooms to Genus III: Microscopic Features**. Mad River Press Inc. Eureka.
- Larsen, M. J. & F. F. Lombar, 1988. The Status of *Meripilus giganteus* (Aphylophorales: Polyporaceae) in North America. **Mycologia** **80** (5): 612-621.
- Larsen, M. J. & L. A. Cobb-Pouille, 1990. ***Phellinus* (Hymenochaetaceae)**. Fungiflora. Oslo.

- León-Gómez, C. & E. Pérez-Silva, 1988. Especies de Nidulariales (Gasteromycetes) comunes en México. **Rev. Mex. Mic.** 4: 161-183.
- Lowy, B., 1965. Estudio sobre algunos Tremellales de México. **Bol. Soc. Bot. Mex.** 29: 19-33.
- Lowy, B., 1971. **Flora Neotropica. Monograph No. 6. Tremellales.** Hafner Press. New York.
- Mains, E. B., 1958. North American Entomogeneous of *Cordyceps*. **Mycologia** 50: 169-221.
- Marmolejo, J. G., J. Castillo & G. Guzmán, 1981. Descripción de Teleforáceos poco conocidos en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 15: 9-66.
- Martin, G. W., 1952. **Revision of the North Central Tremellales.** Verlag Von J. Cramer. Lehre.
- Martin, P., 1967. Studies in the Xylariaceae. **J. South Afr. Bot.** 33: 206- 240.
- Mendiola, G., 1974. **Estudio taxonómico y datos ecológicos de algunas especies mexicanas de los hongos de la familia Tricholomataceae.** Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.
- Mendiola, G. & G. Guzmán, 1973. Las especies de Tremellales conocidas en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 7: 89-97.
- Metzler, S. & V. Metzler, 1992. **Texas Mushrooms.** University of Texas. Austin.
- Miller, A., 1981. **Trail Field Key to The Species of *Mycena* in The Pacific Northwest.** Pacific Northwest, Key Council. Port Orchard.
- Munsell Color Company, 1975. **Munsell Soil Color Chart.** United States Department of Agriculture Kollmorgen. Maryland.
- Nava, M. R., 1990. **Contribución al conocimiento Fungístico de la Sierra de Nanchititla, Estado de México.** Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F.
- Nava, M. R. & R. Valenzuela, 1997. Los Macromicetos de la Sierra de Nanchititla. **Polibotánica** 5: 21-36.

- Nieto-Roaro, D., 1944. **Flora micológica mexicana. Descripción de algunas especies del género *Morchella* y *Helvella***. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
- Nishida, H. F., 1989. Key to the Species of *Inocybe* in California. **Mycotaxon** **34** (1): 181-196.
- Olivo-Aranda, F. & T. Herrera, 1994. Las especies de *Schizophyllum* en México, su distribución ecológica e importancia etnomicológica. **Rev. Mex. Mic.** **10**: 21-32.
- Palacios, P. R., 1998. **Los hongos poliporoides del Estado de México**. Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.
- Pascoe-González, A. M., 1970. **Contribución al conocimiento de las especies de *Amanita* en México (Fungi, Basidiomycetes)**. Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F.
- Pérez-Silva, E., 1967. Les Inocybes Du Mexique. **An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. Mex.** (1): 1-60.
- Pérez-Silva, E., 1970. Algunas Boletaceae y Strobilomycetaceae poco conocidas en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **4**: 20-24.
- Pérez-Silva, E., 1973. El género *Daldinia* (Pyrenomycetes) en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **7**: 51-57.
- Pérez-Silva, E., 1977. Algunas especies del género *Cordyceps* (Pyrenomycetes) en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **7**: 51-57.
- Pérez-Silva, E., 1978. Nuevos Registros del género *Cordyceps* (Pyrenomycetes) en México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **12**: 19-25.
- Pérez-Silva, E., 1981. Nuevos registros de *Amanita* de la sección Caesareae (Agaricales) para México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **16**: 141-149.
- Pérez-Silva E. & T. Herrera, 1982. Nuevos registros para México de las especies del género *Amanita*. **Bol. Soc. Mex. Mic.** **17**: 120-129.

- Pérez-Silva, E., E. Aguirre-Acosta & T. Herrera, 1983. Descripción y nuevos registros de hongos micoparásitos de México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 18: 71-84.
- Petersen, R. H., 1975. *Ramaria* Subgenus *Lentoramaria* with emphasis on North American Taxa. J. Cramer. Vaduz.
- Petersen, R. H., 1983. **Notes on Clavarioid Fungi XVIII. A Preliminary Outline of *Clavulina* in Southeastern Australia.** J. Cramer. Nova Hedwigia.
- Petersen, R. H., 1988. **The Clavarioid Fungi of New Zealand.** Science Informative Publishing Centre. New Zealand.
- Pompa-González, A. & J. Cifuentes, 1991. Estudio Taxonómico de los Pezizales de los Estados de Guerrero, Hidalgo, Estado de México y Michoacán. **Rev. Mex. Mic.** 7: 87-112.
- Riva, A., 1988. *Tricholoma*. Gioranna Biella. Saronno.
- Rodríguez, M. & T. Herrera, 1970. Algunas especies de Lycoperdaceae de México. **Bol. Soc. Mex. Mic.** 4: 5-19.
- Ryvarden, L. & Johansen, 1980. **A Preliminary Polypore Flora of East Africa.** Fungiflora Oslo.
- Rzedowski, J., 1978. **Vegetación de México.** Limusa. México, D.F.
- Sánchez-Jácome, M. del R. & L. Guzmán-Dávalos, 1997. Nuevos registros de *Thelephora* (Aphyllphorales, Basidiomycotina) para México. **Rev. Mex. Mic.** 13: 70-77.
- San Martin, G. F., 1989. A preliminary account of *Xylaria* of Mexico. **Mycotaxon** 34(2): 283-373.
- Santillan, R. E. & R. Valenzuela, 1986. La familia Hygrophoraceae en México, I. Especies no citadas anteriormente. **Rev. Mex. Mic.** 2: 207-216.
- Secretaría de Progamación y Presupuesto, 1981. **Síntesis Geográfica del Estado de México o Anexo Cartográfico.** S.P.P México, D.F.
- Sierra, S. & J. Cifuentes, 1993. Contribución al estudio taxonómico de algunos hongos tremeloides (Heterobasidiomycetes) de México. **Rev. Mex. Mic.** 9: 119-137.
- Singer, R., 1973. **The Genera *Marasmiellus*, *Crepidotus* and *Simocybe* in the Neotropics.** Verlag Von J. Cramer. Lehre.

- Singer, R., 1976. **Flora Neotropica Monograph No. 17 Marasmieae**. The New York Botanical Garden. New York.
- Smith, H. A., 1968. **The North American Species of *Pholiota***. Lubrecht & Cramer. New York.
- Smith, A. H., 1971. North American Species of *Mycena*. Verlag Von J. Cramer. Lehre.
- Smith A. H., 1972. **The North American Species of *Psathyrella***. Vol. 24. Memoirs of New York Botanical Garden. New York.
- Smith, A. H., 1975. **A Field Guide to Western Mushrooms**. The University of Michigan. Ann Arbor.
- Smith, A. H., 1977. **The Mushroom Hunter's Field Guide**. The University of Michigan Press. Ann Arbor.
- Smith, A. H. & R. Singer, 1964. **A Monograph on the genus *Galerina* Earle**. Hafner Publishing Company. New York.
- Smith, W. N. & A. H. Smith, 1985. **A Field Guide to Southern Mushrooms**. The University of Michigan Press. Ann Arbor.
- Smith, A.H. & H. Thiers, 1971. **The Boletes of Michigan**. The University of Michigan Press. Ann Arbor.
- Smith, A. H., H. V. Smith & N. S. Weber, 1981. **How To Know the Non-Guilled Fleshy Fungi**. W. M. C. Brown Company Publisher. Iowa.
- Snell, W. H. & E. A. Dick, 1970. **The Boleti**. J. Cramer. Lehre.
- Thiers, H. D., 1975. **California Mushrooms**. Hafner Press. New York.
- Toledo, M., 1994. La diversidad biológica de México. **Ciencias 34**: 43-59.
- Trappe, M. J., 1962. Fungus associates of ectotrophic micorrhizae. **Bot. Rev.** 28: 538-606.
- Tulloss, E. R., L. C. Ovrebo & E. R. Halling, 1992. Studies on *Amanita* (Amanitaceae) From Andean Colombia. **Memoir of The New York Botanical Garden 66**: 1-46.
- Valenzuela, R., 1990. El género *Chlorociboria* en México. **Rev. Mex. Mic.** 6: 125-131.

- Valenzuela, R., R. Nava & J. Cifuentes, 1994. El género *Albatrellus* en México I. **Rev. Mex. Mic.** 10: 113-152.
- Varela, F. L., 1974. **Algunas especies de Agaricales fimícolas y subfimícolas.** Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.
- Velázquez-Pérez, G., 1976. **Estudio sobre la distribución geográfica y ecológica de los hongos (macromicetos) en México.** Tesis de Licenciatura. Esc. Nac. de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.
- Villarreal, L. & G. Guzmán, 1986. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte III). **Rev. Mex. Mic.** 2: 259-277.
- Villarruel-Ordaz, J. L., L. Pérez-Ramírez & J. Cifuentes, 1993. Nuevos registros del género *Collybia*. (Tricholomataceae) y descripción de especies poco estudiadas en México. **Rev. Mex. Mic.** 9: 139-164.
- Villarruel-Ordaz, J. L. y J. Cifuentes, 1998. Primer registro de *Collybia cookei* (Tricholomataceae, Agaricales) en México. **Rev. Mex. Mic.** 14: 61-63.
- Villegas, M. & J. Cifuentes, 1988. Revisión de algunas especies del género *Ramaria* subgénero *Lentoramaria* en México. **Rev. Mex. Mic.** 4: 185-200.