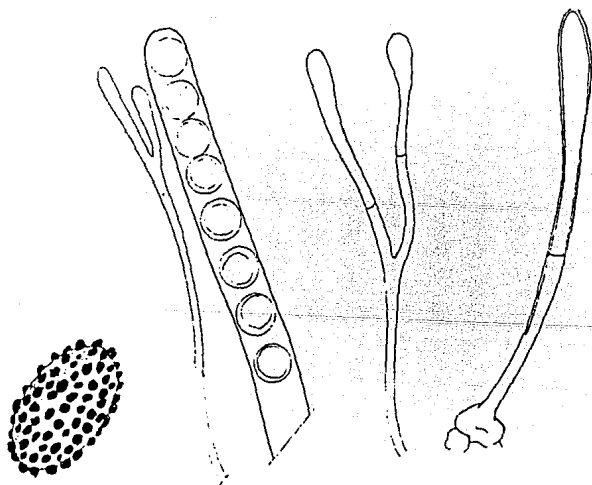


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS



REVISION TAXONOMICA  
DE ALGUNOS PEZIZALES (FUNGI)  
DEL SUR DEL ESTADO DE  
MEXICO, GUERRERO Y MICHOACAN



TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE BIOLOGA, PRESENTA:

ARACELI POMPA GONZALEZ  
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

- INTRODUCCION	1
- ANTECEDENTES	2
- OBJETIVOS	3
- DELIMITACION DEL ORDEN PEZIZALES	4
- MATERIALES Y METODOS	6
- RESULTADOS	
A) LISTA DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS	8
B) CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	9
C) DESCRIPCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	14
LAMINAS DE FIGURAS	46
D) TABLAS DE DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS	56
- DISCUSION	61
- CONCLUSIONES	63
- ANEXO: ESPECIES CONOCIDAS DE MEXICO CITADAS EN LA LITERATURA	64
- LITERATURA CITADA	77

## I N T R O D U C C I Ó N

De acuerdo con Batra y Batra (1963), los Pezizales son Ascomicetos, en su mayoría saprobios, cuyos apotecios pueden ser terrícolas, húmicas, lignícolas y más raramente fimícolas; el himenio es comúnmente de colores brillantes, blanquecino, amarillo pálido a rojo-naranja, rosado o café rojizo; presentan ascas, paráfisis que pueden ser filiformes, clavadas; ramificadas en sus ápices; anastomosadas entre sí; pueden ser sésiles, subestipitados o estipitados; las ascosporas son usualmente elipsoides o algunas veces globosas, son unicelulares, pueden ser lisas o bien presentar ornamentaciones de calosa-pectosa, que varían desde pequeñas verrugas o espinas hasta reticulaciones. Gamundi (1960), menciona que habitan preferentemente los sitios húmedos y sombríos, generalmente en la proximidad de los cursos de agua.

Los caracteres que deben tomarse en cuenta para el estudio sistemático de este orden son las formas fundamentales del ascocarpo, sus características macroscópicas y los elementos anatómicos.

El estudio de los Pezizales en México es de suma importancia, debido a que los trabajos descriptivos de este orden de Ascomicetos son muy escasos ( como se verá en antecedentes ).

Por otra parte, de acuerdo con Rzedoswki (1978) la variedad de los principales tipos de vegetación para México es la siguiente:

1. Bosque tropical perennifolio
2. Bosque tropical subcaducifolio
3. Bosque tropical caducifolio
4. Bosque espinoso
5. Matorral xerófilo
6. Pastizal
7. Bosque de Quercus
8. Bosque de coníferas
  - a) Bosque de Pinus
  - b) Matorral de Pinus
  - c) Bosque de Abies
  - d) Bosque de Pseudotsuga y de Picea
  - e) Bosque o matorral de Juniperus
  - f) Bosque de Cupressus
9. Bosque mesófilo de montaña

De estos tipos de vegetación, el 4, 5 y 6 son los únicos que no presentan las condiciones adecuadas para el crecimiento de estos Ascomicetos, ya que corresponden a zonas áridas. En el caso de las restantes dicho autor, menciona que Guzmán (com. pers.) cita para ellas la presencia de géneros comunes de Pezizales como son Cookeina, Helvella, Morchella, Acetabula, Otidea y Sarcosphaera. Como vemos es factible, que debido a esta variedad de vegetación encontremos una gran diversidad de organismos de este taxón. Por lo que se eligió estudiar dicho grupo, en especial las formas de copa, disco, cuchara y oreja.

Durante el desarrollo del proyecto "Estudios Micoflorísticos y Taxonómicos del Centro y Sur de México (Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur)", que desarrolla la sección de micología del Herbario de la Facultad de Ciencias (UNAM), se han observado que algunos patrones de distribución de los macromicetos son comunes en la parte sur del Estado de México y en los estados de Guerrero y Michoacán, es decir la vertiente sur del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Por esto y con el fin de contribuir al conocimiento de dichas relaciones, la mayoría de los ejemplares incluidos en este trabajo pertenecen a estas tres entidades federativas; en algunos casos se incluyó material perteneciente a otras entidades, por ser los únicos conocidos hasta ahora en México o bien por ser material de comparación cuando este era escaso en el área estudiada.

## A N T E C E D E N T E S

Las referencias que hay sobre los Pezizales de México son escasos, ya que encontramos sólo 13 trabajos que versan exclusivamente sobre Pezizales, en donde se describen y/o discuten 41 especies mexicanas, Seaver (1913a), Denison (1959, 1967 y 1969), Gómez y Herrera (1965), Paden y Tylutky (1969), Mora-Vázquez (1977), Valenzuela et al. (1981), Chacón y Guzmán (1983b y 1985), Pérez-Silva et al. (1985), Bautista et al. (1986) y Bandala-Muñoz et al. (1987). Otros registros de este grupo se encuentran dentro de trabajos generales de macromicetos de tipo florístico, que suman un total de 33 (ver anexo).

Considerando los 46 trabajos anteriores que se han revisado, han sido registradas hasta el momento para México 90 especies del Orden que son: Aleuria aurantia (Pers. ex Fr.) Fuckel, A. rhenana Fuck., Ascobolus michaudii Boud., A. scatigenus (Berk.) Brumm, Ascodesmia macrospora Obrist., Ascophanus carneus (Pers. ex Fr.) Boud., Aurophora docmia (B. et C.) Rifai, Chaelymenia coprnaria

(Cke.) Boud., *Cookeina colensoi* (Berk.), *C. sulcipes* (Berk.) Kuntz., *C. tricholoma* (Mont.) Kuntz., *C. venezulae* (B. et C.) Le Gal., *Coprotus dextrinoides* Kimbr., Luck-Allen et Cain, *C. glauceus* (Rehm) Kimbr., *C. lacteus* (Ck. et Phull.) Kimbr., Luck-Allen et Cain, *C. luteus* Kimbr., Luck-Allen et Cain, *C. niveus* (Fuck.) Kimbr., *C. sexdecimsporus* (Cr. et Cr.) Kimbr., *Geopora cooperi* f. *cooperi* Harkn., *Geopyxis vulcanis* (Peck) Sacc., *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr., *Helvella adhaerens* Peck., *H. atra* Oed. ex Fr., *H. conica* Pers., *H. crispa* (Scop) Fr. *H. elastica* Fr., *H. infula* Fr., *H. lacunosa* Afz. et Fr., *H. pezizoides* Fr., *H. queletiana* Sacc. et Transv. Snell, *H. stevensii* Peck, *H. sulcata* Afz. ex Fr., *Humaria hemisphaerica* (Wigg. ex Fr.) Fuck., *H. testacea* (Moug.) Seaver, *Lamprospora nigricans* (Morgan) Seaver, *Lasiobolus ciliatus* (Schmidt ex Pers.) Boud., *L. cuniculi* Vel., *L. trichoboloides* Kahn et Bezerra, *Macropodia macropus* (Fr.) Fuck., *Midotis patella* Fr., *Miladina lechitina* (Cook.) Syreck, *Morchella angusticeps* Peck., *M. conica* Pers. et Fr., a) *M. conica* var. *angusticeps* Peck., *M. costata* (Vent.) Pers., *M. crassipes* (Vent.) Pers. *M. glata* Bull. ex Fr., *M. esculenta* Pers. et St. Amans., a) *M. esculenta* var. *crassipes* Pers., b) *M. esculenta* var. *mexicana* Nieto Roaro, *M. hortensis* Boud., *M. inamoena* Boud., *M. ochoterena* Nieto Roaro, *M. semilibera* Fr., *Otidea alutacea* (Pers.) Masse, a) *O. alutacea* var. *microspora* Kanouse, *O. grandis* (Fr.) Rehm, *Otidea leporina* Fckl., *Otidea onotica* (Pers. ex Fr.) Fuck., *Paxina acetabulum* (L. ex St. Amans) Kuntze, *Peziza badia* Fr., *P. badio-confusa* Korf, *P. cordovensis* Cooke., *P. echinospora* Karst., *P. repanda* Pers., *P. sucosa* Berk., *P. sylvestris* (Boud.) Sacc., *P. vesiculosa* Fr., *Phaedropeziza epispartinata* (Berk. et Br.) Le Gal, *Ph. flavida* (B. et C.) Le Gal, *Phillipsia crispata* (Berk. et Curt. apud Berk.) Le Gal, *Ph. dominicensis* (Berk.) Berk., *Ph. gigantea* Seaver, *Ph. hartmanii* (Phill. apud Cooke) Rifai, *Ph. lutea* Denison, *Pithya compressa* Pers. ex Fr., *Plectania floccosa* (Schw.) Seaver, *Pustularia catinus* (Holmsk. ex Fr.) Fuck., *P. cupularis* (L. ex Fr.) Fuck., *Rhizina undulata* Fr., *Saccobolus depauperata* (B. et B.) Hansen, *S. thaxteri* Brummelen, *S. truncatus* Vel., *Sarcoscypha coccinea* (Scop. ex Fr.) Kuntze, *S. occidentalis* Sacc., *Sarcosoma mexicana* (Ellis & Holway) Paden & Tylutki, *Sarcosphaera coronaria* (Jacq.) Aud., *Scutellinia asperima* (Seaver) Le Gal, *S. cubensis* (B. et C.) Seav. *S. scutellata* (L. ex St. Amans) Lamb., *Pyronema omphalodes* (Bull.) Fuck., *Urnula craterium* (Schw.) Fuck., *Wynnea americana* Thaxter y *M. gigantea* Berk. et Curt.

De las especies anteriormente mencionadas solo 32 han sido citadas para el Estado de México, ninguna para Guerrero y 8 para Michoacán (ver anexo).

### OBJETIVOS

- Contribuir al conocimiento de los Pezizales en México.
- Estudiar taxonómicamente algunas especies de Pezizales (Ascomycota de la parte sur del Estado de México y de los estados de Guerrero y de Michoacán.

- A partir del estudio, hacer una descripción completa de cada especie determinada y una clave que facilite la determinación de las especies estudiadas.
- Analizar la distribución, el hábitat y la taxonomía de las especies estudiadas.

## DELIMITACION DEL ORDEN PEZIZALES

Uno de los problemas más frecuentes al que nos enfrentamos hoy en día es el de definir adecuadamente un taxón y el orden Pezizales no es la excepción, pues de acuerdo con diversos autores, como se vera más adelante, se muestra una variedad en los esquemas de clasificación y además se incluye un grupo taxonómico que posee un carácter intermedio al que define tradicionalmente a este orden.

Micheli en 1729, propone una clasificación de hongos y líquenes, donde los separa por su morfología macroscópica y ubica el género Helvella en un grupo de hongos cupulados. En 1753 Gleditsch, continúa con el mismo patrón, y ubica al género Helvella en un grupo de hongos plicados; mientras que Peziza está en el de hongos campanulados. Posteriormente Persoon en 1801 ubica a Helvella y a Peziza en el grupo Helvelloidei que incluye hongos membranosos pileado-estipitados; el cual a su vez esta dentro del orden Hymenotheci. En 1821 Fries ubica al género Peziza en el orden Uterini dentro de la clase Hymenomyces; pero en 1836 crea la clase Discomycetes (in Ainsworth, 1976).

Samuelson (1975) menciona que el descubrimiento de los hermanos Crouan en 1857, de la existencia de una estructura ápicul en las ascas a través de la cual las esporas son liberadas y que recibe el nombre de opérculo, marca la pauta para la creación de un nuevo grupo taxonómico. Boudier (1885), aplica el significado de dicho descubrimiento y estudia un número representativo de géneros de Discomycetes, revelando la presencia ó ausencia de dicha estructura y dividiendo este grupo de acuerdo al tipo de dehiscencia del asca, creando así los taxa que hoy conocemos como Pezizales (Operculados) y Helotiales (Inoperculados), con base en la presencia o ausencia de opérculo respectivamente. Boudier (1907) In Histoire et classification des Discomycetes d'Europe continua dando más evidencias morfológicas, citológicas y culturales para apoyar dicho esquema taxonómico (in Samuelson, 1975).

De acuerdo con Gamundí (1960), Heim en 1925 fué el primero en observar la presencia de un opérculo semicircular lateralmente orientado (condición suboperculada) en Wynnella silvicola y

Microstoma proctata. Alrededor de este tiempo, Seaver en 1928, detecta, particularmente en especies tropicales de los géneros Cookeina, Phillipsia y Wynnea una variación similar en la localización del opérculo. Además agrupa a las especies norteamericanas en las familias Helvellaceae y Pezizaceae, dividiendo esta última en ocho tribus, de las que Sarcoscypha reúne especies tropicales que no figuran entre los Discomycetes europeos. Le Gal en 1947 modifica parcialmente el sistema de Boudier, y considera seis familias, introduciendo una nueva: Sarcoscyphaceae, en la cual incluye a los representantes suboperculados, distinguiéndolos del resto de los Discomycetes operculados .

Korf (1954), propone una clasificación para los Pezizales con base en las características del asca y de las ascosporas, tipo de órganos sexuales, estados conidiales y reacciones microquímicas, distinguiendo tres familias: Cyttariaceae, Sarcoscyphaceae y Pezizaceae, esta última, dividida en once tribus.

Korf (1972), propone una nueva clasificación en la que divide el Orden Pezizales en el Suborden Sarcoscyphineae, que incluye especies suboperculadas, con dos familias y cuatro tribus, y el Suborden Pezizineae que incluye especies operculadas, con cinco familias y 16 tribus. En este nuevo enfoque, veeve a considerar características macroscópicas, microscópicas, estados imperfectos y reacciones microquímicas.

Como podemos observar a través de todos los criterios anteriormente expuestos, el carácter diagnóstico del Orden Pezizales , es la presencia de opérculo, aunque cabe señalar que apartir de Seaver 1928, todos los autores, incluyen en este Orden un nuevo taxón que agrupa a las especies suboperculadas:

Seaver 1928	tribu Sarcoscypha
Le Gal 1947	familia Sarcoscyphaceae
Korf 1954	familia Sarcoscyphaceae
Korf 1972	suborden Sarcoscyphineae

(in Gamundi 1960).

Posiblemente lo más conveniente en este caso, sea reubicar este grupo de suboperculados, fuera del orden Pezizales, pues no presenta el carácter diagnóstico que está definiendo a este grupo taxonómico, aunque mi experiencia en este campo me impide sugerir a que nivel taxonómico sería conveniente ubicarlo, además de que no es el objetivo de este trabajo.

Es importante resaltar que, debido a que la clasificación de Korf (1972) es la que más características taxonómicas toma en cuenta, además de tener una clave para los 92 géneros considerados hasta entonces, y ser el trabajo más completo que se tiene para separar los géneros adecuadamente, por lo que el presente estudio está realizado con base en este trabajo.



## M A T E R I A L E S Y M E T O D O S

Primeramente se ordenó el material previamente recolectado y depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias UNAM (FCME); posteriormente se reorganizó la clave sinóptica de géneros de Pezizales de Korf (1972), en tarjetas con perforaciones marginales para un fácil manejo de datos y determinación, simulando el proceso de interacción múltiple con computadora (lámina 1).

Se realizaron colectas en los períodos comprendidos de julio a septiembre de los años 1988 y 1989, tomando en cuenta los siguientes datos macroscópicos del material fresco:

- Forma del apotecio
- Consistencia del apotecio
- Tamaño del apotecio
- En el caso de ser estipitado, se tomaron medidas
- Tipo de ornamentación del apotecio especificando localización
- Coloración de todas sus partes (himenio, superficie exterior, ornamentación y estípites)
- Posición del apotecio en relación con el sustrato
- Sustrato
- Tipo de vegetación donde se encontró

Para el dato de coloración se utilizó el manual de Methuen de Kornerup y Wanscher (1978) y Smithe (1975).

Posteriormente de ser curado el material se procedió a un análisis microscópico tomando en cuenta:

- Dehiscencia del asca
- Medidas del asca
- Reacción con Melzer en ascas maduras
- Número de ascas en un ascocarpo
- Número de ascosporas por asca
- Elongación del asca y descarga de ascosporas
- Maduración del asca
- Presencia y medidas de paráfisis
- Forma y ramificación de los ápices de las paráfisis
- Anastomosis entre las paráfisis
- Forma de las esporas
- Medidas de las esporas
- Ornamentación de las esporas
- Reacción cyanofílica en la ornamentación de las esporas con Azul de "Pourrier's"
- Color de la pared de la espora (observado en agua)
- Reacción de las esporas en KOH al 3% y tñendolas con acetocarmín
- Gúttulas internas de aceite en la espora
- Presencia de corona externa de gúttulas en el epiplasma como al final de las esporas
- Coherencia de las esporas
- Presencia de pústulas en el excipulo ectal (compuestas de células libres o cadenas de células subglobosas)
- Medidas de las pústulas
- Presencia de pelos en la superficie externa del apotecio
- Medidas de pelos

- Presencia de 1 ó 2 tipos de pelos distintos
- Pigmentación de los pelos
- Rigidez del pelo
- Engrosamiento de las paredes de los pelos
- Origen del pelo
- Septación y ramificación del pelo
- Separación ó fasciculación de los pelos
- Ornamentación de los pelos

Para el análisis microscópico fue necesario realizar cortes a mano con navaja, bajo el microscopio estereoscópico, hidratar el tejido con alcohol al 70% y colocarle el reactivo necesario, además de utilizar floxina para observar estructuras hialinas. Todas las preparaciones obtenidas fueron observadas en el microscopio óptico marca Carl Zeiss.

Cabe hacer incapié que para el caso de las ascas y paráfisis, existen algunas especies en que debido a la fragilidad del material no fué posible medir su longitud, así mismo en el caso de que los pelos estuviesen sumamente densos.

Por otra parte, en cuanto a la reacción de las esporas con KOH al 3% ninguna de las especies estudiadas presento positividad, la cual se debe de observar, al haber un cambio de coloración en la pared de las esporas; así mismo no se observó reacción con acetocarmin salvo en el caso de Tarzetta catinus en donde el núcleo de la espóra se tiñe ligeramente.

Teniendo así los datos de cada ejemplar tanto macroscópicos como microscópicos fueron separados en géneros de acuerdo con la clave de Korf (1972) y posteriormente se hizo la determinación de especies de acuerdo con las claves y descripciones de los siguientes autores: Abbott y Currah (1988), Bandala-Muñoz et al. (1987), Batra y Batra (1963), Bautista et al. (1986), Breitenbach y Kranzlin (1984), Cetto (1980), Chacón y Guzmán (1983b) Chiari y Pappetti (1988/1989), Dennis (1968), Denison (1959, 1967 y 1972), Donadini (1980), Gamundi (1956 y 1960), Kanouse (1948 y 1949), Korf (1953, 1954 y 1957), Kullman (1982), Le Gal (1966), Moravec (1972, 1974 y 1985), Otani (1969 y 1980), Pfister (1979), Phillips (1981), Pouzar (1972), Rifai (1968), Seaver (1913a, 1913b, 1914 y 1942), Valenzuela et al. (1981), Vázquez del Mercado (1977), Weber (1972) y Zhuang y Korf (1979)

Finalmente se revisaron algunos ejemplares del Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN (ENCB), para corroborar las especies o cuando el material era escaso en el Herbario de la Facultad de Ciencias UNAM y así complementar las descripciones taxonómicas.

En el presente estudio se describen 29 especies de Pezizales para México, con base en la revisión de 119 ejemplares, de los cuales 106 se encuentran depositados en el Herbario (FCME) y 13 en el Herbario (ENCB).

R E S U L T A D O S

A) LISTA DE LAS E S P E C I E S E N C O N T R A D A S

Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel  
A. rhenana Fuckel  
Cookeina tricholoma (Mont.) Kuntze  
Helvella acetabulum (L.:Fr) Quéf.  
H. corium (Weberb.) Masse  
H. macropus (Fr.) Karsten  
H. villosa (Hedw. ex Kuntze) Dissing & Nannf.  
Humaria hemisphaerica (Wiggers ex Fr.) Fuckel  
Microstoma floccosa (Schw.) Rait.  
Otidea alutacea (Pers.) Masse  
O. onotica (Fr.) Fuck.  
O. smithii Kanouse  
O. sp.  
Peziza badia Pers. ex Mérat  
P. badio-confusa Korf  
P. aff. badio-confusa Korf  
P. michelii (Boud.) Dennis  
P. pustulata (Hedw.) Pers.  
Plectania campylospora (Berk.) Nannf. apud Korf  
P. melastoma (Sow. ex S. F. Gray) Fuckel  
Pseudoplectania nigrella (Pers. ex Fr.) Fuckel  
P. vogesiaca Pers.  
Sarcoscypha coccinea (Fr.) Lamb.  
Sarcosphaera crassa (Santi ex Steud.) Pouz.  
Scutellinia diabolii (Vel.) Le Gal  
S. aff. scutellata (L. ex Fr.) Lamb.  
S. aff. umbrata (Fr.) Lamb.  
Tarzetta catinus (Holmsk. ex Fr.) Korf & J. K. Rogers, ss.  
Wynnea americana Thax.

RESULTADOS

B) CLAVE PARA LA DETERMINACION  
DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

- 1a Apotecios simétricos ..... 2
- 1b Apotecios asimétricos ..... 26
- 2a Apotecio sésil ó subestipitado cupulado a discoide ..... 3
- 2b Apotecio estipitado con el ápice cupulado ..... 26
- 2c Apotecio urnulado o globoso que al  
madurar presenta una forma  
esteliforme y es subhipogeo ..... Sarcosphaera crassa
- 3a Ascas inamiloides ..... 4
- 3b Ascas amiloides en la parte apical  
algunas veces con anillo definido ..... 12
- 4a Paráfisis no anastomosadas entre sí o raramente  
y esporas elipsoides, subglobosas ó fusoides ..... 5
- 4b Paráfisis anastomosadas entre sí formando un  
retículo y con esporas esféricas ..... Pseudoplectania nigrella
- 5a Pelos ausentes en todo el apotecio..... 6
- 5b Pelos presentes en alguna parte del apotecio..... 7
- 6a Esporas reticuladas (la reticulación se proyecta  
hacia los polos de la espora) y excípulo ectal  
sin pústulas ..... Aleuria aurantia
- 6b Esporas lisas, excípulo ectal con pústulas  
compuestas de acumulaciones de células glo-

- bosas ..... Tarzetta catinus
- 7a Pelos hialinos ..... Microstoma floccosa
- 7b Pelos color café ..... 8
- .. ..
- 8a Pelos hifoides de pared delgada ..... Plectania melastoma
- 8b Pelos setosos de pared gruesa ..... 9
- 9a Esporas elipsoides, desde ligeramente hasta gruesamente verrugosas ..... 10
- 9b Esporas subglobosas con espinas truncadas (redondeadas) bastante conspicuas de 1.4 - 2  $\mu$ m ..... Scutellinia diaboli
- 10a Himenio blanquecino o de color café grisáceo ..... Humaria hemisphaerica
- 10b Himenio rojo o color naranja ..... 11
- 11a Presenta pelos de 175-325  $\mu$ m de longitud, entremezclados con setas hialinas..... Scutellinia aff. umbrata
- 11b Presenta pelos de 420-1470  $\mu$ m de longitud ..... Scutellinia aff. scutellata
- 12a Esporas con breves costillares a manera de un retículo irregular poco conspicuo..... Peziza badia
- 12b Esporas verrugosas ..... 13
- 13a Himenio de color café oscuro, café chocolate, café grisáceo ó café con tonos oliváceos ..... 14
- 13b Himenio de color café amarillo, café rojizo ó café rosado ..... 15
- 14a La ornamentación esporal consiste en verrugas muy finas separadas unas de otras ..... Peziza badio-confusa

- 14b La ornamentación esporal son verrugas unidas formando agrupaciones irregulares y la pared se logra ver rugosa en vista transversal ..... Peziza aff. badio-confusa
- 15a La superficie externa del apotecio es aterciopelada y con el margen enrollado ..... Peziza michelii
- 15b La superficie externa del apotecio presenta diminutas pústulas y el margen es crenado .... Peziza pustulata
- 16a Paráfisis no anastomosadas entre sí o raramente ..... 17
- 16b Paráfisis anastomosadas entre sí formando un retículo ..... 22
- 17a Esporas reticuladas de 19.5-22.5(26.6) X 9.8-12.7(14) µm con ornamentación ..... Aleuria rhenana
- 17b Esporas lisas ..... 18
- 18a Las esporas presentan una gota interna ..... 19
- 18b Las esporas presentan dos gotas internas ..... Tarzetta catinus
- 19a Estípite profusamente lacunoso, de 12-20 mm de ancho, copa de 30-105 mm de diámetro y pelos hialinos presentes ..... Helvella acetabulum
- 19b Estípite ligeramente lacunoso de 3-5 mm de ancho, copa de 10-33 mm de diámetro y no presenta pelos ..... 20
- 20a Esporas subfusiformes a fusiformes (ligeramente alargadas en sus extremos)..... Helvella macropus
- 20b Esporas en su mayoría oblongas, (redondeadas hacia los extremos) aunque pueden presentarse algunas elipsoides ..... 21
- 21a El excípulo ectal presenta una pigmentación de color café depositada en granulos ..... Helvella villosa

- 21b El excípulo ectal presenta una pigmentación de color café continúa ..... Helvella corium
- 22a Esporas de varias edades en cada apotecio ..... 23
- 22b Esporas de la misma edad en todo el apotecio ..... 25
- 23a Esporas subfusiformes ó subalantoides ..... Plectania campylospora
- 23b Esporas esféricas ..... Pseudoplectania vogesiaca
- 23c Esporas elipsoides ..... 24
- 24a Presenta pelos de color café, hifoides ..... Plectania melastoma
- 24b Presenta pelos hialinos, hifoides ..... Sarcoscypha coccinea
- 25a Esporas longitudinalmente estriadas, presentan pelos de color café, hifoides de pared delgada y se presentan en fascículos (coalesciendo) ..... Cookeina tricholoma
- 25b Esporas lisas, presentan pelos hialinos setosos y son simples, es decir no son fasciculados ..... Microstoma floccosa
- 26a Apotecio en forma de oreja, con habito de crecimiento cespitoso esporas naviculares, aplanadas en sus extremos finales, longitudinalmente estriadas ..... Wynnea americana
- 26b Apotecio en forma de oreja o cuchara, con habito de crecimiento solitario ó gregario esporas elipsoides, simétricas y lisas ..... 27
- 27a Esporas menores de 13 µm de longitud y en el himenio se presentan tonos rosados ..... Otidea onotica
- 27b Esporas mayores de 13 µm de longitud ..... 28
- 28a Himenio naranja pálido, esporas de 12.6-15.4(16.8) x 5.6-7 µm ..... Otidea alutacea

28b Himenio de color café rojizo,  
esporas de (11.2)12.6-14 X 5.6-7  $\mu$ m.....Otidea smithii

28c Himenio beige, esporas de  
12.6-14 X (5.6)6.3-8.4  $\mu$ m:.....Otidea sp.



## RESULTADOS

### C) DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

#### Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel

LAM. 2 fig. 1

Apotecio sésil a subestipitado cupulado de 8-43 mm de diámetro, himenio liso de color naranja brillante a naranja cromo ó cadmio (5A8 Methuen), parte externa de naranja blanquecina a salmón (6A4 Methuen), ligeramente pruinoso, margen algunas veces cuando maduro se encuentra incurvado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, al principio son lisas pero al madurar presentan reticulaciones que se proyectan hacia ambos polos de la espora, de 15-21(22.5) X (7.5)9-12  $\mu$ m con ornamentación y (10.5)12-15 X 6-8.4  $\mu$ m sin ornamentación, con 2 gúttulas internas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no se observa reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 193.5-217 X 8.2-12  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis, cilíndricas con el ápice subgloboso, septadas, ápice nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca aunque el ápice puede ser tan ancho como el asca, de 150-168 X 5.6-12  $\mu$ m, con contenido granular. Excípulo ectal presenta en su parte final células de 30-37.5 X 13.5-15  $\mu$ m, que corresponden a la ornamentación pruinoso de la parte exterior del apotecio. Pelos ausentes.

HABITAT. Terrícola, crece en bosques de Abies, mesófilo de montaña, pino-encino y pino-oyamel de 1900-3020 msnm en los meses de julio a octubre, es epigeo con relación al sustrato y su hábito de crecimiento es solitario o gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. ESTADO DE MÉXICO Municipio de Amecameca, Yepazotla Km 9 carretera Tlaxcala, Hernández R. agosto 21, 1983 (FCME 13561), Municipio de Tres Marías Laguna de Quila Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Estrada Torres 1384 (ENCB), desviación a Presa Chica Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Hernández-Muñoz 87 (FCME 2729). GUERRERO Municipio de Atlixac, Km 7 entre El Carrizal y Puerto Gallo, Villegas 262 (FCME 12528). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Parque Nacional "Cerro Garnica", Illescas Marisela octubre 6, 1983 (FCME 12055),

Martínez Ramírez agosto 18, 1983 (FCME 12043) y Reza A. septiembre 8, 1983 (FCME 12057).

DISCUSIÓN: El material concuerda bien con las descripciones de Seaver (1942), Dennis (1968), con las ilustraciones y descripción de Breitenbach y Kränzlin (1984); Rifai (1968) en una descripción más amplia, menciona para esta especie la presencia de células subglobosas en el excípulo ectal de 16-50 X 8-20  $\mu\text{m}$  que coinciden con los ejemplares estudiados así como con las ilustraciones de dicho autor. Seaver (1914) menciona que esta especie puede parecerse en la forma del apotecio al género *Otidea*, pero por la ornamentación de la espora la separamos de éste, ya que de acuerdo con Korf (1972) en *Otidea* las esporas son siempre lisas. El material concuerda también con la descripción y la lámina de Moravec (1972) quien cita esporas de 16.3-19 X 8.2-9.5  $\mu\text{m}$  con ornamentación y de 12-14.6 X 7.2-8.2  $\mu\text{m}$  sin ornamentación, así como con la de Bautista et al. (1986) quienes citan ascas de 200-250 X 7.7-12.1  $\mu\text{m}$ , esporas de 12.1-14.3 X 6.6-7.7  $\mu\text{m}$  y paráfisis de 4.4-7.7  $\mu\text{m}$  de diámetro en la parte apical.

Esta especie se caracteriza por la ornamentación esporal que consiste en un retículo irregular que se proyecta a manera de espina en los polos de ésta, por la presencia de células subglobosas en la parte final del excípulo ectal, y por el ápice subgloboso de sus paráfisis. Se cita por primera vez para el estado de Guerrero y nuevamente de los Estados de México y Michoacán.

### Aleuria rhenana Fuckel

LAM. 2 fig. 2

Apotecio estipitado con el ápice cupulado de 10-39 mm de diámetro y estipite de 25-40 mm de largo el cual se encuentra parcialmente inmerso en el sustrato, himenio liso de color naranja (5B8 Methuen), naranja cadmio (5A8 Methuen) a naranja brillante; parte externa y estipite de naranja pálido (5A3 Methuen) a amarillo pálido (4A3 Methuen) y hasta blanquecino; margen ligeramente enrollado, la parte basal del estipite es ligeramente flocosa. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, reticuladas (el retículo se observa formando hexágonos en toda la superficie de la espora de 19.5-22.5(26.6) X 9.8-12.75(14)  $\mu\text{m}$  con ornamentación y de 18-22.5 X 9-10.5(12)  $\mu\text{m}$  sin ornamentación, presentan de 1 a 2 gútlas internas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no se observa reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 220-249.4 X 12-15  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes con el ápice clavado ó algunas veces curvado, pero no ramificado, septadas, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 6.3-7.5  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice y de 3-4.2  $\mu\text{m}$  hacia la parte media, con contenido granular ligeramente anaranjado. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

HABITAT. Terrícola, crece en bosques de Abies, mesófilo de montaña, pino-encino, de 2200 a 2800 msnm en los meses de julio y agosto, es epigeo con relación al sustrato y su hábito de crecimiento va de gregario a cespitoso.

MATERIAL ESTUDIADO: ESTADO DE MÉXICO Zona del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, E. Fanti 175 (ENCB). GUERRERO Municipio de Taxco, Parque Cerro Huizteco, Rodríguez C. y Santiago 69 (FCME 13404), Km 0-2 desviación al Cerro del Huizteco, Wong y Villegas 572 (FCME 13375). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Km 168 carretera Toluca-Morelia, Martínez-Ramírez julio 29, 1983 (FCME 11565), Municipio de Pátzcuaro, 2 Km al SW de los Tanques carretera Pátzcuaro-Santa Clara, H. Díaz Barriga V. 126 (ENCB), Municipio de Tingabato, La Mesa Sur de San Francisco Pichataro, G. Guzmán 18350 (ENCB).

DISCUSIÓN: El material mexicano concuerda con la clave y descripción de Seaver (1914) quien cita ascas de 300-350 X 15-17  $\mu$ m, esporas de 23-27 X 12-16  $\mu$ m y paráfisis con 6  $\mu$ m de diámetro hacia el ápice; con la descripción e ilustraciones de Gamundi (1960) quien cita ascas de 305-402 X 11.6-14.5  $\mu$ m, esporas de 18.2-22.1 X 10.4-13  $\mu$ m y paráfisis de 2.9-5.8  $\mu$ m de diámetro en el ápice; así como con las de Rifal (1968) y Moravec (1985).

Esta especie se caracteriza por la forma cupulada estipitada del apotecio, el color naranja del himenio y por la ornamentación reticulada de las ascosporas. Se cita por primera vez de los Estados de México y Guerrero y nuevamente del estado de Michoacán.

#### Cookeina tricholoma (Mont.) Kuntze

LAM. 2 figs. 3 y 4.

Apotecio estipitado con el ápice cupulado, de 4-20mm de diámetro, estípote de 20 x 6 mm, himenio liso, color naranja, rojo pastel (7A5 Methuen), superficie externa naranja claro, con pelos, de consistencia cartilaginosa y margen recto. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, longitudinalmente estriadas, de (23.8)25.2-33.6(37.8) X 11.2-19.6  $\mu$ m, con dos gúttulas internas, marcadamente cianofóbicas con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3%, ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y todas son de la misma edad en todo el apotecio. Ascas cilíndricas atenuándose severamente hacia la base, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 280-385 X 15.4-18.2  $\mu$ m, se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, ápices no ramificados, anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 1.4-1.5  $\mu$ m de diámetro. Excípulo ectal sin pústulas, pero presenta en su parte final células globosas de pared gruesa, hialinas de 11.2-19.6  $\mu$ m de diámetro. Pelos presentes, de un solo tipo, de color café, hifoides de pared delgada, provenientes de células superficiales, septadas no ramificados, en fascículos (pero coalesciendo) y lisos de 1750-

2520  $\mu\text{m}$ , 70-175  $\mu\text{m}$  hacia la base y 9.8-21  $\mu\text{m}$  hacia el ápice.

**HABITAT.** Lignícola, crece en bosque tropical subperennifolio, a una altitud de 190 msnm, en el mes de septiembre, es epigeo y su habito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** GUERRERO Municipio de Tierra Colorada, 12 Km adelante de Villa Guerrero hacia Tlayolapan, Capello García 259 (FCME 11043).

**DISCUSIÓN.** El material mexicano corresponde con la clave y descripción de Seaver (1913a), quien cita esporas longitudinalmente estriadas de 27-33 X 12-14  $\mu\text{m}$ , pelos fasciculados de 2-3 mm de largo y 100-175  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia la base; así como con la clave y descripción de Denison (1967), quien cita esporas de 28-35 X 14-17  $\mu\text{m}$ , pelos de 2-3(5) mm de largo y 100-200  $\mu\text{m}$  de ancho, ascas de 275-325 X 10-15  $\mu\text{m}$  y paráfisis de 1.5  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice.

Cookeina tricholoma se caracteriza por la medida de sus esporas longitudinalmente estriadas, la estructura y medida de sus pelos la forma cupulada estipitada de su apotecio y por la medida de sus pelos fasciculados.

Se cita por primera vez para el estado de Guerrero.

Helvella acetabulum (L.:Fr) Quéll.

= Paxina acetabulum (L. ex St. Amans) O. Kuntze

LAM. 3 fig. 5

Apotecio estipitado con el ápice cupulado, copa de 30-105 mm de diámetro; himenio color café grisáceo, "champagne", rubio dorado a color naranja grisáceo ó color café amarillo a café cuero; superficie externa de color blanquecino a rubio oscuro o color café canela, con venaciones; estípite de 20-94 X 12-20 mm, profusamente lacunoso, color blanquecino a blanco-amarillo y hasta con tonos cafés, consistencia del apotecio cartilaginosa quebradiza, margen de la copa incurvado hacia adentro. Esporas ovoides, simétricas, hialinas, lisas de (10.5)14-19.6 X 8.4-12.6  $\mu\text{m}$ , con una gútula central de aceite, la pared de la espóra se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y todas son de la misma edad en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 227.5-262.5 X (12.6)14-15.4  $\mu\text{m}$ , muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice clavado, pero nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 119-133 X 4.2-6.2  $\mu\text{m}$ , con contenido granular. Excípulo ectal presenta pústulas usualmente compuestas de cadenas de 2 a 3 células,

raramente consisten de una célula, en ambos casos cada célula mide de 21-28 X 8.4-14  $\mu\text{m}$ , y presentan pigmentación intracelular. Pelos presentes, de un sólo tipo, hialinos, hifoides, de pared delgada, provenientes de células superficiales, septados, simples no fasciculados y lisos, de 4.2  $\mu\text{m}$  de ancho. Debido a que se encontraron sumamente entremezclados no fue posible tomar su longitud.

**HABITAT.** Terrícola, crece en bosque mesófilo de montaña ó de pino-encino, a una altitud de 1700-2600 msnm, en los meses de julio a septiembre, es epigeo y su habito de crecimiento puede ser solitario o gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, desviación a Presa Chica Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Villegas R. 1063 (FCME 14815). GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km. 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Báez Razo septiembre 20, 1980 (FCME 10284), "Los Morros", Vázquez Estud agosto 26, 1983 (FCME 12524); Municipio de Taxco, Parque Cerro Huizteco, Vázquez R. y Villegas 400 (FCME 13391); Municipio de Tlapa, Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa puente antes de la desviación a Zapotitlán, Capello Silvia 71 (FCME 1977).

**DISCUSIÓN.** El material estudiado corresponde con las descripciones de Seaver (1942), Dennis (1968) y Breitenbach & Kränzlin (1984), quienes citan esporas de 17.5-22 X 11.5-14  $\mu\text{m}$ , ascas de 270-400 X 15-20  $\mu\text{m}$ , así como con las claves y descripciones de Weber (1972) y Abbott y Currah (1988), quienes citan para esta especie esporas de 16-20 X 11-14  $\mu\text{m}$ , ascas de 200-330 X 17  $\mu\text{m}$  y paráfisis cilíndricas con el ápice clavado de 4-10  $\mu\text{m}$  de diámetro; Weber la ubica dentro de la sección Acetabulum porque los costillares que presenta se continúan en todo el estípote. Helvella acetabulum se caracteriza por la forma del apotecio, su estípote profusamente lacunoso y porque la pigmentación del excipulo ectal es intracelular,; se cita por primera vez del estado de Guerrero y nuevamente del Estado de México.

Helvella corium (Weberb.) Masse

LAM. 3 fig. 6

Apotecio estipitado con el ápice cupulado, copa de 10-22 mm de diámetro y estípote ligeramente de lacunoso de 15-45 X 1-3 mm, unido parcialmente en su parte basal al sustrato, himenio liso negro, parte exterior velutinosa de color café (6E4 Methuen) al igual que el estípote (6F4 Methuen), margen ligeramente incurvado hacia adentro. Esporas en su mayoría oblongas aunque algunas son elípticas, simétricas, hialinas, lisas de 15.4-24(25.2) X 9.8-12.6(13.5)  $\mu\text{m}$ , con una gútula central de aceite, la pared de la espóra se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción en KOH al 3% ni tiñéndolas con aceto-carmin, esporas separadas no

coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 15.4  $\mu\text{m}$  de diámetro, se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis clavadas, septadas, ápices no ramificados, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 5.6-7  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice, de color café con más pigmento en la parte apical. Excípulo ectal de textura angular posee una pigmentación café continua y presenta pústulas compuestas por cadenas de 1-5 células de 7-16.8 X 12.6-14  $\mu\text{m}$ . Pelos ausentes.

**HABITAT.** Terrícola, crece en bosque de pino-encino a 2600 msnm en el mes de agosto, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO:** MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, desviación al Balneario Eréndira, Corona y Pérez-Ramírez 736 (FCME 14047).

**DISCUSIÓN:** El material mexicano concuerda con la clave y descripción de Weber (1972) quien la ubica dentro de la sección Macropodes por su forma, y cita esporas de (16.5)17-20(21) X 10.5-12.5  $\mu\text{m}$ , oblongas a elípticas, así como con la descripción y clave de Abbot y Currah (1988) quienes citan esporas de 17-20 X 10.5-13(15)  $\mu\text{m}$ . Esta especie se caracteriza por la coloración negra del himenio, la presencia de pigmentación café continua en el excípulo ectal (textura angular), así como por la forma oblonga de sus esporas.

Helvella corium se cita por primera vez para México del estado de Michoacán.

Helvella macropus (Fr.) Karsten

= Macropodia macropus (Fr.) Fuck.

LAM. 3 fig. 7

Apotecio estipitado con el ápice cupulado de 10-33 mm de diámetro, estípote de 10-58 X 2-5 mm parcialmente adherido al sustrato, himenio liso de color gris-café (7E3 Methuen), de color café-grisáceo (6E3 Methuen), café (6F5 Methuen), café chocolate (6F4 Methuen) ó café oscuro (8F4 Methuen), superficie exterior blanquecina con manchas grises, café grisácea, café con leche a Sahara (6D3-6C5 Methuen), café tostado (6F6 Methuen) ó rubio oscuro (5D4 Methuen); tomentosa-vilosa y estípote superficialmente lacunoso, margen recto. Esporas subfusiformes a fusiformes simétricas hialinas, lisas de (16.8)18.2-22.4 X(8.4)9.8-12.6  $\mu\text{m}$  con una gútula de aceite central grande, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio.

Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 220.5-297.5 X (12)14-18.2  $\mu\text{m}$ , se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes con el ápice clavado, septadas, ápices no ramificados, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 280 X 5.6-8.4(9.8)  $\mu\text{m}$  con contenido granular. Excípiulo ectal con presencia de pústulas formadas por cadenas de 3-7 células elipsoides de (12.6)15.4-39.2 X 7-12.6(14)  $\mu\text{m}$ . Pelos ausentes.

**HABITAT.** Humícola, terrícola y raramente lignícola, crece en bosques de encino, mesófilo de montaña, pino ó pino-encino, a una altitud de 950-2600 msnm en los meses de julio a septiembre y más raramente en octubre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, Desviación a el Polvorín Km 54 carretera Toluca-Temascaltepec, Donovarros y Villegas 1155 (FCME 14500); Municipio de Valle de Bravo, Km 4 circuito manantiales Avandaro, Pompa-González 64, 65 y 66 (FCME 2295, 2289 y 2290); Km 21 desviación a Valle de Bravo, Pompa-González 58 (FCME 2367). GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Rodríguez G. agosto 6, 1982 (FCME 11906), Espinoza 47 (FCME 10287); Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cerro de Palo Hueco Omiltemi, López Ch. julio 9, 1984 (FCME 12786), R. Gutiérrez N. agosto 14, 1984; agosto 14, 1984 (FCME 12764 y 12773), R. Gutiérrez V. agosto 14, 1984 (FCME 12908); Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Aranda Bravo julio 1, 1982 (FCME 1822); Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Cid de León septiembre 22, 1981 (FCME 1519); Municipio de Tixtla, Km 2 sobre la desviación a "El Durazno" carretera Chilpancingo-Tlapa, Chapela agosto 20, 1982 (FCME 2730). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Km 163 carretera Toluca-Morelia, Guzmán O.L. julio 28, 1983 (FCME 11692); Km 186 carretera Toluca-Morelia, Márquez V.L. julio 29, 1983 (FCME 11558); Municipio de Charo, Pontezuelas Km 219-220 carretera Morelia-Toluca, Cifuentes 748 (FCME 10624); Municipio de Maravatio-Morelia, Cifuentes 745 (FCME 10675), Municipio de Zinapecuaro, Desviación al Balneario Eréndira Km 5.5 San Pedro Jacuaro-Los Azufres, Domínguez y Villegas 922 (FCME 14018).

**DISCUSIÓN:** El material mexicano concuerda con la descripción de Cyathopodia macropus para la que Dennis (1968) cita esporas de 20-30 X 10-12  $\mu\text{m}$  distintivamente más puntiagudas hacia los polos, así como con Macroscyphus macropus de Breitenbach y Kränzlin (1984) quienes citan esporas de (19.5)20-27(31) X (9.5)10-12  $\mu\text{m}$  de forma fusiforme-elíptica, ascas de 220-350 X 15-20  $\mu\text{m}$ , paráfisis de 9-12  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice y del excípiulo ectal se proyectan cadenas de células subglobosas.

De acuerdo con la clave de Weber, (1972) donde se incluyen las variedades de esta especie que son var. macropus y var. brevis, macroscópicamente los ejemplares coinciden con la var. macropus, pero las medidas de las esporas se inclinan hacia la

var. brevis. Las variedades citadas por Weber no corresponden con el material estudiado; aunque éste exhibe la diferencia de coloración que menciona dicho autor para separar las variedades, es necesario redefinir las variedades para los especímenes mexicanos.

Esta especie se caracteriza por la forma del apotecio, la ornamentación tomentosa-vilosa de la superficie externa, pero sobre todo por la forma de sus esporas que va de subfusiforme a fusiforme. Se cita por primera vez del estado de Guerrero y nuevamente de los Estados de México y Michoacán.

Helvella villosa (Hedw. ex Kuntze) Dissing & Nannf.

LAM. 3 figs. 8 y 9.

Apotecio estipitado con el ápice cupulado, copa de 14 mm de diámetro; himenio liso de color café-oscuro (8F4 Methuen), con tonos blanquecinos a grisáceos en la superficie exterior; estípito ligeramente lacunoso de 17 X 3 mm, unido parcialmente al sustrato, concoloro con la superficie exterior, margen recto. Esporas en su mayoría oblongas, aunque algunas pueden ser elipsoides, simétricas, hialinas, lisas de 14-18.9 X 9.8-11.2 µm con una gran gútila central, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas, no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides con Melzer de 14-17.5 µm de diámetro, se presentan muchas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis clavadas, septadas, ápices no ramificados, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 5.6-7 µm de diámetro hacia el ápice, presentan pigmentación color café que se encuentra en gránulos discontinuos. Excípiulo ectal de textura angular con pigmentación color café discontinua depositada en granulos, presenta además pústulas compuestas de cadenas de 2-6 células subglobosas de 18-22.4 X 12-15.4 µm. Pelos ausentes.

HABITAT: Humícola o terrícola, crece en bosque de pino-encino a una altitud de 1700 a 2100 msnm en los meses de agosto a septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO: GUERRERO Municipio de Atlixac, Km 76 Carr. Chilpancingo-Tlapa, Cid de León septiembre 21, 1981 (FCME 1584), Municipio de Tlapa, Km 128 carr. Chilpancingo-Tlapa puente antes de la desviación a Zapotitlán, Capello S. 116 (FCME 1587).

DISCUSIÓN: Los ejemplares corresponden con la clave y descripción de Weber (1972) quien ubica esta especie en la sección Macropodes por su forma, y cita esporas un poco más grandes, de (16)17-20 X 10.5-12(13.5) µm y la presencia de pigmentación discontinua en gránulos en el excípiulo ectal. Así mismo, corresponde con la



clave y descripción de Abbott y Currah (1988) quienes citan esporas de 16.5-20 X 10-12  $\mu$ m.

Esta especie se caracteriza por la forma de las esporas que va desde elipsoide a oblonga y por la pigmentación café del excípulo ectal depositada en gránulos.

Se cita por primera vez para México del estado de Guerrero.

Humaria hemisphaerica (Wiggers ex Fr.) Fuckel

LAM. 4 fig. 10

Apotecio sésil cupulado de 5-35 mm de diámetro y de 6-24mm de altura, himenio liso de color blanco grisáceo, blanco sucio, color café blanquecino a café grisáceo, superficie externa de color café claro a café obscuro, café cuero (6E6 Methuen) o café canela, posee pelos café en el margen, margen recto a ligeramente incurvado de consistencia cartilaginosa. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, fuertemente verrugosas, de (16.8)19.6-30.8 X 9.8-14  $\mu$ m, con dos gúttulas internas y más raramente una, la pared se tñe con azul de "Poirrier's" no se observa reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 210-315 X 14-19.6  $\mu$ m, se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice fuertemente clavado, nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 238-350 X 5.6-8.4  $\mu$ m con contenido granular. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos presentes de dos tipos, unos son de color café setosos, provenientes de células superficiales, septados no ramificados, simples no fasciculados y lisos de 245-1540  $\mu$ m de longitud, 16.8-22.4  $\mu$ m de ancho hacia la base, 5.6  $\mu$ m de diámetro hacia la parte media y 4.2  $\mu$ m de ancho hacia el ápice; los otros son de color café hifoides de pared gruesa y miden 1330 X 6.3-8.4  $\mu$ m.

**HABITAT.** Generalmente terrícola, escasamente lignícola, crece en bosque de pino-encino y raramente en bosque mesófilo de montaña a una altitud de 1700-3020 m, en los meses de agosto a octubre, es epigeo; su hábito de crecimiento frecuentemente es gregario y rara vez solitario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** GUERRERO Municipio de Chichihualco, km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Paredes agosto 30, 1980 (FCME 10272), Trejo 34 (FCME 10280), Aranda-Bravo septiembre 11, 1982 (FCME 2731); Municipio de Tlapa, Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa puente antes de la desviación a Zapotitlán, Yolanda López agosto 7, 1981 (FCME 2732). MICHOACÁN Municipio de Charo, Parque Nacional "Insurgente José María Morelos", Fajardo Carmen septiembre 9, 1983 (FCME 11748); Municipio de Ciudad Hidalgo Parque Nacional "Cerro Garnica", Illescas Marisela octubre 6, 1983 (FCME 12068).

**DISCUSIÓN.** El material estudiado corresponde con la clave de Batra y Batra (1963) quien cita esporas de 19-24 X 12-13  $\mu\text{m}$ , con las descripciones de Dennis (1968) y Breitenbach y Kränzlin (1984) quienes citan respectivamente esporas de 20-24 X 10-12  $\mu\text{m}$  y 22.5-27 X 10-13  $\mu\text{m}$ ; pelos mayores de 500 X 20  $\mu\text{m}$  y 200-525 X 14-21  $\mu\text{m}$  respectivamente, con pelos marginales hasta de 1000  $\mu\text{m}$  de longitud así como con la de Bautista et al. (1986) quienes citan esporas más pequeñas de 19.8-20.9 X 11-12.1  $\mu\text{m}$  verrugosas, ascas de 250-300 X 13.2-16.5  $\mu\text{m}$  y pelos de 770-850 X 20-22  $\mu\text{m}$ .

Humaria hemisphaerica se caracteriza por la coloración blanquecina del himenio y café obscuro del exterior, por sus esporas fuertemente verrugosas y por la presencia de pelos en el apotecio.

Se cita por primera vez de los estados de Guerrero y Michoacán.

Microstoma floccosa (Schw.) Rait.

= Plectania floccosa (Schw.) Seaver

LAM. 4 fig. 11.

Apotecio urnulado de 3-10 mm de diámetro, los ejemplares más jóvenes son sésiles, mientras que los maduros presentan un estípite blanco bien diferenciado de 2-40 mm de largo y 2-3 mm de diámetro, totalmente epigeo; toda la parte externa del apotecio presenta una ornamentación estrigosa de pelos hialinos; el himenio es liso de color rojo pastel (7A5 Methuen), rojo-naranja (7A7 Methuen), rojo zanahoria (6B7 Methuen) o color café rojizo (8C6 Methuen); la parte externa es de gris claro a blanquecina translúcida, el margen cuando joven se encuentra enrollado hacia adentro. Esporas fusoides, simétricas, hialinas, lisas, multigutuladas, de 21-29.4(32.2) X (8.4)9.8-14(15.4)  $\mu\text{m}$ , la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y en cada apotecio todas son de la misma edad. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 245-332.5 X 15.4-16.8  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis de filiformes a clavadas, septadas, nunca ramificadas en el ápice, se encuentran anastomosadas entre sí formando un retículo, son mucho más estrechas que el asca de 270-280 X 2.8-4.2  $\mu\text{m}$  y presentan contenido granular hialino. Excípulo ectal sin presencia de pústulas. Pelos de un sólo tipo, hialinos, setosos de pared gruesa, provenientes de células superficiales, septados no ramificados, simples no fasciculados, lisos, de 455-1260  $\mu\text{m}$  de largo, de ancho hacia el ápice de 4.2-8.4  $\mu\text{m}$  y hacia la base de 12.6-21  $\mu\text{m}$  de ancho.

**HABITAT.** Generalmente lignícolas, frecuentemente crecen en bosque mesófilo de montaña aunque algunos crecen en bosques de pino, encino o de abetos de 2200 a 3000 msnm, en los meses de junio a agosto, su hábito de crecimiento es usualmente gregario y son totalmente epigeos.

MATERIAL ESTUDIADO: ESTADO DE MÉXICO Las Rajas, C. Marroquín Rojas 110 (ENCB), Parque Nacional Lagunas de Zempoala alrededores de la Laguna principal, R. Valenzuela 1758 (ENCB), Municipio de Temascaltepec, desviación a "El Polvorín" Km 54 Carretera Toluca-Temascaltepec, Hilario E. y Cifuentes 2738 (FCME 14371), Municipio de Valle de Bravo, Km 22 desviación a Valle de Bravo, Pompa-González 48 y 49 (FCME 2356 y 2355), Vázquez Estup julio 21, 1989 (FCME 2359), Santa Isabel Chalma, Navarrete y Quiroz enero 13, 1990 (FCME 2733). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Cañada de Agua Azul Los Azufres, Bulnes julio 26, 1982 (FCME 14181), Municipio de Tingambato, Penderio 2 Km al NE de Tingambato, G. Guzmán 18042 (ENCB).

DISCUSIÓN: El material concuerda con la descripción de Plectania floccosa de Seaver (1942), quien citó esporas de 20-35 X 15-17  $\mu\text{m}$ , la de Anthopeziza floccosa de Kanouse (1948) quien citó esporas de 20-35 X 15-16  $\mu\text{m}$ , la de Plectania floccosa de Bautista et al. (1986), quienes describen material mexicano con esporas de 20.9-31.9 X 13.2-15.4(16.5)  $\mu\text{m}$ , paráfisis de 2.6-3.3  $\mu\text{m}$  de diámetro, ascas de 250-300 X 18.7-19.8  $\mu\text{m}$  y pelos de 550-660 X 16.6-20.8  $\mu\text{m}$ .

Es importante mencionar que Otani (1980) crea una variedad de esta especie con materiales asiáticos, cuya diferencia radica en la medida de las esporas, teniendo así que Microstoma floccosa var. macrospora tiene esporas de 40-65 X 16-20  $\mu\text{m}$ , aunque Zhuang y Korf (1989) mencionan que los materiales chinos poseen esporas más grandes que M. floccosa, pero más pequeñas que la variedad macrospora de Otani y que por lo tanto es necesaria hacer una comparación detallada entre los materiales asiáticos y norteamericanos para llegar a una conclusión.

Teniendo así, que esta especie se caracteriza por la forma urnulada estipitada de sus apotecios, su coloración y por la presencia de pelos hialinos prominentes. Se describe y cita por primera vez del estado de Michoacán y nuevamente del Estado de México.

#### Otidea alutacea (Pers.) Masee

LAM. 4 fig. 12.

Apotecio en forma de oreja truncada hacia el ápice de 12-20 mm de diámetro y 14-26 mm de altura, con un estípite parcialmente inmerso en el sustrato, himenio liso de color naranja pálido (5A3 Methuen), superficie exterior amarillo-café (5D5 Methuen) y estípite blanquecino, margen ligeramente enrollado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas, de 12.6-15.4(16.8) X 5.6-7  $\mu\text{m}$ , con 2 gúttulas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 175-193 X 9.8-11.2  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con los ápices frecuentemente curvados pero no ramificados, anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que

el asca, de 2.8-3  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice, con contenido granular hialino. Excípulo ectal con pústulas formadas por acumulaciones masivas de células globosas de 5-14  $\mu\text{m}$  de diámetro. Pelos ausentes.

**HABITAT.** Humícola, se encuentra en bosque mesófilo de montaña de 2150 a 2600 msnm en el mes de agosto, es epígeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO:** GUERRERO Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cañada de Agua Fría Omiltemí, Gutierrez N. agosto 12, 1984 (FCME 13032).

**DISCUSIÓN:** El material estudiado concuerda con la descripción de Dennis (1968) quien cita esporas de 12-15 X 6-7  $\mu\text{m}$  y ascas de 250 X 15  $\mu\text{m}$ , así como con la descripción de Breitenbach y Kränzlin (1984), quien cita esporas de 12.5-17.5 X 6-8  $\mu\text{m}$ , ascas de 250-300 X 8-10  $\mu\text{m}$  y paráfisis de 3-4  $\mu\text{m}$  de diámetro con los ápices ligeramente curvados.

Es importante mencionar que el material no coincide con ninguna de las variedades de Kanouse (1949), Otani (1969) ni de Vázquez del Mercado (1977), por lo que el ejemplar fué determinado únicamente hasta especie.

Esta especie se caracteriza por su forma de oreja truncada y por la coloración naranja-pálida del himenio; se cita por primera vez del estado de Guerrero.

Otidea onotica (Fr.) Fuck.

LAM. 4 fig. 13.

Apotecio en forma de oreja estipitada de 12-37 mm de diámetro y 40-45 mm de altura, himenio liso de color naranja-amarillento a café-amarillo (6D6 Methuen) con tonos rosados, superficie externa concolora con el himenio, el estípite es de color blanquecino y se encuentra parcialmente inmerso en el sustrato, apotecio de consistencia cartilaginosa. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas, de 9.8-12.7 X 5.6-7  $\mu\text{m}$ , con 2 gúttulas internas, la pared de la espora se tinte con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 180-200 X 9.8-16.8  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice curvado algunas veces muy ramificadas hacia la base, mucho más estrechas que el asca de 2.8-3  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice. Excípulo ectal presenta pústulas formadas por acumulaciones de células globosas, pero son tan densas que no es posible medirlas. Pelos ausentes.

HABITAT: Humícola o terrícola, crece en bosque de pino-encino de 2150 a 2600 msnm en los meses de agosto y septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO: GUERRERO Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cerro "Palo hueco" Omiltemi, Gutierrez R. agosto 14, 1984 (FCME 12767). HIDALGO Municipio de Tenango de Doria, "Ejido Muridores" a 2 Km de Apulco vía Agua Blanca, Cifuentes 829 (FCME 10440).

DISCUSIÓN: El material mexicano concuerda con la clave y descripción de Kanouse (1949), quien cita esporas de 12-14 X 6-7(8)  $\mu\text{m}$ , ascas de 160-200 X 9-11  $\mu\text{m}$  y paráfisis ramificadas y frecuentemente curvadas hacia el ápice, así como con la de Dennis (1968), la de Otani (1969) y la de Bandala-Muñoz et al. (1987) quienes citan esporas con un intervalo que va (10.4)11.2-12.8 X 5.6-6.4(7.2)  $\mu\text{m}$ . Esta especie se caracteriza por las tonalidades rosadas que presenta el himenio. Se cita por primera vez para el estado de Guerrero.

Otidea smithii Kanouse

LAM. 4 fig. 14.

Apotecio en forma de oreja truncada estipitada de 75 mm y 85 mm de altura, el estípite se encuentra inmerso en el sustrato, himenio liso de color café-rojizo, parte externa café-amarillenta con ligeras rugosidades, margen ligeramente curvado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas de (11.2)12.6-14 X 5.6-7  $\mu\text{m}$  con 2 gúttulas internas, la pared de la espóra se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 119-140 X 9.8-12.6  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice curvado pero sin ramificarse, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 122.5-130 X 2.1-2.8  $\mu\text{m}$ , presentan contenido granular hialino. Excípulo ectal con presencia de pústulas formadas por cadenas de de 3-5 células subglobosas que miden de 7-16.8  $\mu\text{m}$  de ancho. Pelos ausentes.

HABITAT. Húmicola, se encuentra en bosque de encino y a 2570 msnm, en el mes de septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es solitario.

MATERIAL ESTUDIADO. HIDALGO Municipio de Omitlán de Juárez, 5 Km de Omitlán de Juárez rumbo a Pachuca, Cifuentes 887 (FCME 10489).

**DISCUSIÓN.** El material concuerda con la clave y descripción de Kanouse (1949) quien cita ascas de 100-160 X 12-14  $\mu\text{m}$ , esporas de 10-12(14) X 6-7  $\mu\text{m}$ , paráfisis curvadas en el ápice y la presencia de cadenas de 3-5 células en el excípulo ectal; así como con la descripción de Otani (1969) quien cita esporas un poco más grandes de 13-14 X 6-7  $\mu\text{m}$  al igual que las ascas de 165-188 X 9-12  $\mu\text{m}$ . Esta especie se caracteriza por la coloración café-rojiza del apotecio y por la curvatura en los ápices de las paráfisis.

Cabe señalar que aunque el material no corresponde a la zona de estudio de este trabajo, fué incluido debido a que es un nuevo registro para México del estado de Hidalgo.

Otidea sp.

LAM. 5 fig. 15.

Apotecio en forma de oreja truncada hacia el ápice con un estípote largo parcialmente inmerso en el sustrato, de 65 mm de diámetro y 92 mm de altura, himenio liso, de color "beige", superficie exterior "beige" blanquecina, estípote concoloro con la superficie exterior, margen ligeramente incurvado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas de 12.6-14 X (5.6)6.3-8.4  $\mu\text{m}$ , con 2 gúttulas internas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 157.5-170 X 9.8-11.2  $\mu\text{m}$ , cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice curvado pero no ramificado, raramente anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 3.5-4.2  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice, con contenido granular hialino. Excípulo ectal con presencia de pústulas formadas por una acumulación masiva de células globosas y subglobosas, que no fué posible medir, debido a lo denso de las mismas. Pelos ausentes.

**HABITAT.** Humícola, se encuentra en bosque mesófilo de montaña a 2600 msnm, en el mes de octubre, es epigeo y el hábito de crecimiento del material estudiado es solitario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre el "El Carrizal" y Atoyac, Trejo 32 (FCME 10301).

**DISCUSIÓN.** El material no coincide con ninguna especie de la clave de Kanouse (1949) ni la de Otani (1969). Corresponde bien con el patrón de coloración de la fotografía de O. glutacea (Fr.) Bres; de Phillips (1981), pero la medida de esporas de este ejemplar no coincide con dicha especie, así como la forma de su apotecio que es bastante alargada, por lo tanto es necesario recolectar más ejemplares ya que posiblemente se trate de una especie nueva.

El material se caracteriza por su coloración que es bastante clara y por la forma de oreja truncada alargada; en cuanto a sus características microscópicas tenemos la medida de sus esporas, los ápices circinados de sus paráfisis y la presencia de acumulaciones celulares globosas en el excípulo ectal. Se conoce únicamente del estado de Guerrero.

**Peziza badia Pers. ex Mérat**

LAM. 5 fig. 16.

Apotecio sésil, discoide a cupulado, con unión central, de 4-70 mm de diámetro y 3-49 mm de altura, el himenio puede ser de color café-canela (6D6-6E6 Methuen), café-cocoa (6E6 Methuen), café-rojizo, "cognac" (6E7 Methuen) o más negro que el sepia #119 de Smithe (1975), parte externa concolora con el himenio y presenta un tomento basal blanquecino, margen a veces ligeramente incurvado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, amarillentas en agua, presenta breves costillares (ligeramente costada) en forma de un retículo irregular, de 12.6-17.5(18.2) X 7.7-9.8  $\mu$ m con 2 gúttulas internas, la pared de la espora se tinte con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, la parte apical es amiloide, de 262.5-315 X 11.2-15.4  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice ligeramente clavado, algunas veces curvado pero nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 262.5-280 X 2.1-7  $\mu$ m, con contenido granular hialino. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

**HABITAT.** Terrícola (frecuentemente en suelos quemados) ó humícola, se encuentra en bosques de encino, mesófilo de montaña, de pino ó de pino-encino, a una altitud de 950-2400 m, en los meses de julio a septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, desviación a "El Polvorín" Km 54 carretera Toluca-Temascaltepec, Villegas 1049 (FCME 14814), Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Cifuentes 2896 (FCME 2734). GUERRERO Municipio de Atlixtac, Km 76 sobre la carretera Chilpancingo-Tlapa, Villegas 299 (FCME 12471), Municipio de Chichihualco, desviación a Atoyac, Villegas 180 (FCME 2735), Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Ramírez 7 (FCME 1808), Municipio de Taxco, parque "Cerro del Huizteco", Gómez A. y Cifuentes 2140 (FCME 13405) y Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Cid de León septiembre 22, 1981 (FCME 2736).

**DISCUSION.** El material concuerda con las descripciones de Dennis (1968) y Breitenbach y Kränzlin (1984) que citan esporas de 17-20

X 9-12  $\mu\text{m}$  y de (15)17.5-18.5 X (8)10-11  $\mu\text{m}$  respectivamente, pudiéndose notar que aunque los ejemplares mexicanos coinciden con estos rangos, las esporas son un poco más pequeñas. Por otro lado corresponden también con la descripción de Bautista *et al.* (1986), aunque el tamaño de esporas que ellos citan es un poco más pequeño (8.8-11 X 4.4-5.5  $\mu\text{m}$ ) que el de éstos materiales. Finalmente la descripción de Bandala-Muñoz *et al.* (1987) es la que más se acerca al material, incluso en el tamaño de las esporas, que citan de 16.8-19.2 X 8-9  $\mu\text{m}$ .

Esta especie se caracteriza por la ornamentación reticulada de las ascosporas, aunada con sus características macroscópicas y es citada por primera vez del estado de Guerrero y nuevamente del Estado de México.

### Peziza badio-confusa Korf

LAM. 5 fig. 17.

Apotecio séstil de discoide a cupulado con unión central de 7-43  $\text{mm}$  de diámetro, himenio liso color café-violeta (10F8 Methuen), café-chocolate ó café oscuro (6F6 Methuen), con tonos oliváceos, exterior café-grisáceo (6E3 Methuen), rubio oscuro (5D4 Methuen) ó café violeta (10F8 Methuen), con un tomento basal blanquecino y margen algunas veces enrollado cuando maduro. Esporas elipsoides, simétricas, amarillentas en agua, con finas verrugas muy ordenadas, (con un arreglo continuo) de 16.8-19.8 X 7-9.8  $\mu\text{m}$ , con 2 gúttulas internas, la pared de la espóra se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, la parte apical es amiloide, de 14-15.4  $\mu\text{m}$  de ancho, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice no ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el ascá de 4.2  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

HABITAT. Lignícola ó terrícola, crece en bosque mesófilo de montaña ó de pino-encino, a una altitud de 2150-2600 m, en los meses de julio y agosto, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Valenzuela agosto 6, 1982 (FCME 11901). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Cañada de Agua Azul zona de protección Los Azufres, Molina Castillo julio 26, 1987 (FCME 14183) y San José región de Los Azufres, Pompa-González 16 (FCME 14154).

DISCUSIÓN. De acuerdo con Cetto (1980), esta especie forma parte del grupo colectivo que encabeza Peziza badia, a la cual se



parece mucho en los caracteres exteriores (color y forma), pero se distingue por los caracteres anatómicos y especialmente en los que hacen referencia a la ornamentación esporal. En efecto las esporas son más estrechas (17-21 X 8-10  $\mu$ m), pero con ornamentación distinta, con verrugas muy finas, en lugar de breves costillares reunidos en forma de una retícula irregular que caracteriza a las esporas de *P. badia*. Korf (1954) menciona que esta especie era determinada en América invariablemente como *P. badia*.

El material mexicano concuerda con las notas anteriormente mencionadas, así como con la clave de Batra y Batra (1963) y Dennis (1968) en las que citan ascas de 250-300 X 12-14  $\mu$ m, ascosporas verrugosas de 17-21 X 8-10  $\mu$ m y paráfisis de 2-3  $\mu$ m de ancho.

Esta especie se caracteriza por la ornamentación finamente verrugosa de sus ascosporas, así como por sus características macroscópicas y se cita por primera vez para los estados de Guerrero y Michoacán.

#### *Peziza* aff. *badioconfusa* Korf

LAM. 5 fig. 18.

Apotecio sésil de discoide a cupulado con unión central de 6-35 mm de diámetro, himenio ruguloso de color café oscuro (7F8 Methuen), café "cognac" (6E7-6E8 Methuen), café-rojizo (9E4 Methuen), ó café grisáceo (8F3 Methuen); parte externa de velutinosa a ligeramente granuloso, color café oscuro (7F4 Methuen), café chocolate (6F4 Methuen), café cocoa (6E6 Methuen), café-rojizo (8E6 y 9E4 Methuen), rubio-rojizo o color naranja-café (5C4 Methuen), y rubio dorado (5C3 Methuen) hacia la base, margen incurvado. Esporas elípticas, simétricas, de hialinas a amarillentas en agua, con verrugas unidas irregularmente y la pared se aprecia rugosa, de 12.6-16.8(18.2) X 7-9.8  $\mu$ m, con dos gúttulas internas grandes y a veces otras más pequeñas, la pared de tinte con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, la parte apical es amiloide; de 245-315 X 11.2-15.4  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes con el ápice ligeramente clavado pero nunca ramificado, septadas, no se encuentran anastomosadas entre sí en la base, mucho más estrechas que el asca de 2.8-5.6  $\mu$ m de ancho hacia el ápice, con contenido granular hialino. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

HABITAT. Lignícola ó terrícola, crece en bosques de encino, mesófilo de montaña ó de pino-encino a una altitud de 1900-2600 m, en los meses de julio a septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec,

desviación a "El Polvorín" Km 54 carretera Toluca-Temascaltepec, Bronillet y Pérez-Ramírez 940 (FCME 14483), Bronillet y Villegas 1151 (FCME 14495), desviación a Presa Chica Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Pompa-González 28 (FCME 14265) y Hernández-Muñoz 76 (FCME 2737), Municipio de Valle de Bravo, Km 21 desviación a Valle de Bravo, Pompa-González 60 (FCME 2350). MICHOACAN Municipio de Zinapécuaro, desviación al Balneario Eréndira Km 5.5 San Pedro Jacuáro-Los Azufres, Corona y Pérez-Ramírez 741 (FCME 14033).

DISCUSIÓN. Esta especie no coincide microscópicamente con ninguna de la claves de Seaver (1942) y Batra y Batra (1963) ni de las descripciones de Dennis (1968) y Breitenbach y Kränzlin (1984); aunque sus características morfológicas corresponden con el grupo encabezado por Peziza badia, como son su coloración oscura del apotecio, pero debido a que la ornamentación de las ascosporas de esta especie es irregular y las verrugas son más grandes que en P. badio-confusa, no la podemos determinar como tal, sino muy cercana a ésta.

Así pues esta especie se caracteriza por la ornamentación esporal, y con ella la separamos de P. badia y P. badio-confusa.

Se conoce unicamente de los Estados de México y Michoacán.

Peziza michelii (Boud)Dennis

LAM. 5 fig. 19.

Apotecio sésil, discoide a superficialmente cupulado adherido centralmente, de 19-24 mm de diámetro, himenio liso de color café-amarillo a café-rosado, parte externa de color café-rosada blanquecina a café-grisácea violácea, aterciopelada, el margen se encuentra enrollado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas verugosas de (14)15-18(18.2) X(6.7)7-9.7  $\mu$ m, la pared de la ascospora se tiñe con azul de "Poirrier's", no se observa reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, ascosporas no coherentes, se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, la parte apical es amiloide, de 260-279.5 X 12.6-13.5  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes septadas, ligeramente capitadas, ápices no ramificados, no anastomosadas, mucho más estrechas que el asca de de 3.5-4.5  $\mu$ m de ancho hacia el ápice. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

HABITAT. Humícola o terrícola, crece en bosque de encino de 1700-1850 msnm, en los meses de agosto y septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. GUERRERO Municipio de Tixtla Guerrero, "El Ahuejote" carretera Chilpancingo-Chilapa, Y. López 2 (FCME 2738); Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, A. Casas septiembre 23, 1981

(FCME 2739).

**DISCUSIÓN.** El material mexicano concuerda con la descripción de Dennis (1968) quien cita ascas de 280 X 15  $\mu\text{m}$ , ascosporas de 13-17 X 7-9  $\mu\text{m}$  y paráfisis ligeramente clavadas; corresponde también con la de Breitenbach y Kränzlin (1984) quien cita ascas de 235-280 X 11-12  $\mu\text{m}$ , esporas de 16-17.5 X 8  $\mu\text{m}$  y paráfisis ligeramente clavadas, y con la descripción de Donadini (1980) quien cita ascas de 250-300 X 12-14  $\mu\text{m}$ , ascosporas de 14-15.5 X 4.5-6  $\mu\text{m}$  y paráfisis de 2-3  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Esta especie se caracteriza por la coloración rosada a violácea del himenio y por la ornamentación verrugosa de las ascosporas. Se cita por primera vez para México del estado de Guerrero.

**Peziza pustulata** (Hedw.) Pers.

LAM. 6 fig. 20.

Apotecio sésil, discoide a superficialmente cupulado, adherido centralmente, de 11-22 mm de diámetro, himenio aereolado de color café-rojizo a café amarillo, parte externa pruinosa de color pardo naranja a blanquecino, margen recto y borde crenado, consistencia cartilaginosa quebradiza. Esporas elipsoides, simétricas, de hialinas a amarillentas, verrugosas (dichas verrugas miden hasta 0.7  $\mu\text{m}$ ) de 15.4-19.6 X 9.1-11.2  $\mu\text{m}$ , la pared de la espora se tiñe con Azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, opérculadas, la parte apical amiloide, de 252.5-297.5 X 11.2-15.4  $\mu\text{m}$ , muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice fuertemente clavado, nunca ramificado, frecuentemente anastomosadas entre sí en su parte basal, mucho más estrechas que el asca aunque el ápice puede ser globoso, casi tan ancho como las ascas, de 8.4-12.6  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

**HABITAT.** Terrícola, crece en bosque de pino-encino a una altitud de 1700-2100 m, en el mes de agosto, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** GUERRERO Municipio de Chichihualco, "Los Morros", Villegas 265 (FCME 12571); Municipio de Tlapa, Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa, Aranda agosto 7, 1981 (FCME 2740).

**DISCUSIÓN.** El material mexicano concuerda perfectamente con la descripción de Seaver (1942) quien cita una coloración del

himenio café obscuro pálido, borde del margen crenado y exteriormente presenta unas pústulas semejando partículas de salvado, ascas cilíndricas de 275 X 12-14  $\mu\text{m}$  y esporas verrugosas de 15-17 X 8-10  $\mu\text{m}$ .

Peziza pustulata se caracteriza básicamente por la presencia de diminutas pústulas externas, por el margen crenado y su coloración café rojiza a café amarilla. Es citada por primera vez para México del estado de Guerrero.

Plectania campylospora (Berk.) Nannf. apud Korf

LAM. 6 figs. 21 y 22.

Apotecio en forma de copa de 48 mm de diámetro, con un estípite irregular de 10 X 8 mm y se encuentra parcialmente inmerso en el sustrato, la parte externa es café negruzco con ligeras costillas, la parte interna es negra con tonalidades oliváceas, el margen es entero e incurvado. Esporas subfusiformes 6 subalantoides, hialinas, lisas de (26.6)29.4-30.8(32.2) X (8.4)9.8-11.2(12.6) $\mu\text{m}$  presentan 1, 2 ó 3 gúttulas grandes acompañadas de varias pequeñas, esporas marcadamente cianofóbicas con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, suboperculadas, inamiloides, de 364-385 X 14-16.8  $\mu\text{m}$  y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con los ápices ligeramente lobulados y sumamente ramificados, anastomosis total formando un retículo, mucho más estrechas que el asca de 2.8-5.6  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos presentes, solamente de un tipo, de color café, hifoides, de pared delgada, provenientes de células superficiales, septados, raramente ramificados en el ápice, pelos simples no fasciculados y lisos de 3.5-4  $\mu\text{m}$  de ancho, en cuanto a su longitud sólo fué posible tomar la de 2 pelos pequeños, uno de 20  $\mu\text{m}$  y otro de 35  $\mu\text{m}$ ; ya que en su mayoría se hallan sumamente entremezclados y no se distingue claramente su punto de origen; por otro lado en el momento de hacer la preparación, se fragmentan.

HABITAT. Lignícola, habita en bosque mesófilo de montaña, a una altitud de 2600 m. en el mes de octubre, es epigeo y el hábito de crecimiento en el material estudiado es solitario.

MATERIAL ESTUDIADO. GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre "El carrizal" y Atoyac, Trafo 33 (FCME 10291).

DISCUSIÓN. El material mexicano concuerda con la descripción de Rifai (1968), quien cita ascosporas de 22.7-31.8(35) X 9.1-13.6  $\mu\text{m}$ , paráfisis de 1.8-2.7  $\mu\text{m}$  de diámetro; y con la clave de Korf (1957) quien la ubica como única especie de la sección Curvatisporae, que se caracteriza por la presencia de esporas

subalantoides.

Esta especie se caracteriza por la presencia de esporas subalantoides y pelos cortos de color café curvados; siendo citada y descrita por primera vez para México del estado de Guerrero.

Plectania melastoma (Sow. ex S. F. Gray) Fuckel

LAM. 6 figs. 23 y 24.

Apotecio sésil ó estipitado, con el ápice cupulado de 1.5-22 mm de diámetro, cuando son muy jóvenes los apotecios, suelen ser de globosos a semiglobosos (casi cerrados), himenio negro, superficie exteriorde color café oscura con granulaciones naranjas, las cuales algunas veces son menos evidentes en ejemplares maduros, restringiendose casi exclusivamente al margen el cual es regularmente enrollado hacia adentro. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas (18.2)21-26.6 X 7-11.2  $\mu$ m, presentan varias gúttulas internas, esporas marcadamente cianofóbicas en azul de "Poirrier's", no se observa reacción en KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, suboperculadas, inamiloides, de 252-350 X 11.2-14  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, ápices raramente ramificados, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 1.4-4.2  $\mu$ m de ancho hacia el ápice. Excíporo ectal no presenta pústulas. Pelos presentes, de un solo tipo, de color café, hifoides, de pared delgada, provenientes de células superficiales, con muy pocos septos, pelos simples no fasciculados, lisos de 2-3.5  $\mu$ m de ancho. Debido a que se encuentran densamente entremezclados fue imposible tomar su longitud.

**HABITAT.** Lignícola, crece en bosques de abetos, encinos ó de pino-encino, a una altitud de 2150-3100 m en los meses de julio a septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

**MATERIAL ESTUDIADO.** ESTADO DE MÉXICO Municipio de Jalatlaco, Km 11 carretera Ajusco-Jatlaco, Paz L. Asdrúval Julio 13, 1981 (FCME 2741), La Marquesa carretera México-Toluca, Imelda Martínez 16 (ENCB), Puerto de las Cruces carretera México-Toluca, Torres V. 75 (ENCB), San Francisco Chimalpa carretera México-Toluca Vía Naucalpan, V. González 2 (ENCB). GUERRERO Municipio de Chilpancingo de los Bravo, "Cañada de Agua Fria" Omiltemí, Ortiz Flores agosto 13, 1984 (FCME 2742).

**DISCUSIÓN.** El material mexicano concuerda con la descripción de Rifai (1968), quien cita esporas de 19-26.5 X 9-11  $\mu$ m, ascas de 450 X 12-14  $\mu$ m, paráfisis de 1.8-2.3  $\mu$ m de diámetro y pelos de 2.5-3  $\mu$ m de diámetro; así como con la clave de secciones del

género de Korf (1957), siendo incluida esta especie en la sección Plectania.

Es importante mencionar que P. melastoma tipifica al género Plectania de acuerdo con Korf (1953).

Esta especie se tipifica por las granulaciones naranjas del margen en contraste con la coloración oscura del resto del apotecio, además de la presencia de pelos café sumamente entremezclados, siendo citada y descrita por primera vez para México de los Estados de México y Guerrero.

Pseudoplectania nigrella (Pers. ex Fr.) Fuckel

LAM. 7 figs. 25 y 26.

Apotecio subestipitado (con una corta base de unión) y con el ápice cupulado; copa de 5-15 mm de diámetro, estípide de 3-5 X2-4 mm, parcialmente inmerso en el sustrato; himenio liso negro cuando joven a gris café cuando maduro; la superficie externa cuando joven más negra que el 6F3 Methuen, que es el color que presenta al madurar; posee finísimos pelos de color café oscuro en toda la superficie externa, margen incurvado hacia adentro, consistencia cartilaginosa-correosa. Esporas esféricas, simétricas, hialinas, lisas de 8.5-10.5(11.2)  $\mu\text{m}$ , con una gútula interna, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiéndolas con aceto-carmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides de 227.5-240X11.2-14  $\mu\text{m}$ , se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice clavado, no ramificado, algunas veces anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 2.8-7  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice, con contenido granular café. Excipulo ectal no presenta pústulas. Pelos presentes, de un solo tipo, de color café, hifoides de pared delgada, provenientes de células superficiales, septados, algunas veces ramificados, sumamente entremezclados, simples no fasciculados y lisos, de 4.2-7  $\mu\text{m}$  de diámetro; cabe mencionar que no fué posible tomar su longitud.

HABITAT. Lignícola asociado con musgos, crece en bosque mesófilo de montaña y de pino-encino a una altitud de 2150-2600 m, en los meses de agosto y octubre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. ESTADO DE MÉXICO Municipio de Valle de Bravo, Km 4.5 Circuito manantiales Avandaro, Pomba-González 100 (FCME 2283). GUERRERO Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cañada de Agua Fría Omiltemi, Padilla H. agosto 21, 1985 (FCME 13110).

DISCUSIÓN. El material mexicano concuerda con la clave y descripción de Seaver (1913b y 1942) quien cita esporas esféricas de 12-14  $\mu\text{m}$ , paráfisis cilíndricas y la presencia de pelos muy largos enrollados de 4-6  $\mu\text{m}$  de ancho, así como con las descripciones de Dennis (1968) y Breitenbach y Kränzlin (1984), quienes citan esporas de 10-12(13)  $\mu\text{m}$  y ascas de 250-350 X 11-16  $\mu\text{m}$ ; además de la presencia de pelos largos cilíndricos entremezclados .

Pseudoplectania nigrella se caracteriza por su apotecio sésil a subestipitado, por la presencia de paráfisis cilíndricas cuyos ápices son clavados y por la presencia de pelos largos de color café cilíndricos de pared delgada.

Se cita por primera vez para México de los Estados de México y Guerrero.

Pseudoplectania vogesiaca Pers.

LAM. 7 figs. 27 y 28.

Apotecio estipitado con el ápice cupulado, copa de 9-61 mm de diámetro y estípote irregular de 4-10 X 2-3 mm, parcialmente inmerso en el sustrato; himenio liso a rugoso de color café-grisáceo a café-oscuro (4E3 Methuen) con tintes oliváceos, parte externa negra ligeramente felposa, margen incurvado de consistencia cartilaginosa. Esporas esféricas, simétricas, hialinas, lisas, de (8.4)11.2-15.4  $\mu\text{m}$ , regularmente con una gútula interna aunque a veces presentan muchas, la pared de la espóra se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con aceto-carmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 260-280 X 15.4-16.8  $\mu\text{m}$ , se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice curvado pero no ramificado, anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 1.4-2.8  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice con contenido granular. Excípulo ectal no presenta pústulas. Pelos presentes, solamente de un tipo, de color café cilíndricos, hifoides de pared delgada, provenientes de células superficiales, septados no ramificados, simples no fasciculados, lisos, de 105-122.5 X 4.9-7  $\mu\text{m}$ .

HABITAT. Lignícola asociado a cama de musgo, crece en bosque mesófilo de montaña, de pino-encino y pino-oyamel, a una altitud de 2600-3020 m, en los meses de agosto y octubre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Espinoza 47 y Villarías José 60 (FCME 10302 y 10922). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Parque Nacional "Cerro Garnica", Audelo V. octubre 6, 1983 (FCME 12054).

DISCUSIÓN: El material mexicano concuerda con la clave y descripción de Seaver (1913b), quien cita esporas esféricas con una gútula interna, himenio de color café oscuro con tintes oliváceos y ascas de 200-275 X 16-18  $\mu\text{m}$ , así como con la descripción de Breitenbach y Kränzlin (1984), quienes citan esporas de 10-12  $\mu\text{m}$ , paráfisis con el ápice curvado ó circinado y pelos cilíndricos de pared delgada, de color café oscuros con pocos septos de 120 X 7  $\mu\text{m}$ . Esta especie se caracteriza por los pelos cortos cilíndricos, por los ápices circinados de la paráfisis y por la presencia de estípites. Pseudoplectania yogesliaca se cita por primera vez para México de los estados de Guerrero y Michoacán.

Sarcogcypha coccinea (Fr.) Lamb.

= Plectania coccinea Fuck.

LAM. 8 fig 29.

Apotecio estípitado con el ápice cupulado de 5-30mm de diámetro, estípites de 4-13 mm de alto, himenio liso de color rojo carmín, rojo intenso (11C8 Methuen) ó rosado, parte externa tomentosa en la parte basal, blanquecina al igual que el estípites que presenta rugosidades longitudinales, de consistencia carnosa-cartilaginosa, margen incurvado hacia adentro. Esporas de ovoides a elípticas con los polos redondeados, simétricas, hialinas, lisas de 19.6-26.6(29.4) X 8.4-11.2  $\mu\text{m}$  con muchas gúttulas internas, la pared se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 9.8-11.2  $\mu\text{m}$  de ancho, se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes con pocos septos, ápices no ramificados, anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 2.1-2.8  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice, con contenido granular que cambia a verdoso con Melzer. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos presentes, de un solo tipo, hialinos, hifoides de pared delgada, provenientes de células superficiales, septados no ramificados, simples no fasciculados, lisos de 3.5-4.2  $\mu\text{m}$  de ancho.

HABITAT. Lignícola crece en bosque mesófilo de montaña y de pino encino a una altitud de 2100-2600 m, en los meses de agosto y octubre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario o solitario.

MATERIAL ESTUDIADO. GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 7 entre "El Carrizal" y Puerto del Gallo, Pérez-Ramírez 469 (FCME 12564); Km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Villarías J. M. 37 (FCME 1042), Espinosa 46 (FCME 10294); Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cañada de Agua Fría, Omiltemí, R. Gutiérrez 1003 (FCME 12766).



DISCUSIÓN. El material estudiado corresponde con la clave de Kanouse (1948), con la descripción de Dennis (1968) quien cita esporas de 24-32(40) X 12-14  $\mu\text{m}$  y paráfisis de 3  $\mu\text{m}$  de diámetro, con la clave de Denison (1972), quien cita esporas de 20-50  $\mu\text{m}$  de largo y exterior del apotecio tomentoso; con la descripción de Breintzenbach y Kränzlin (1984) quienes citan esporas de 29-39 X 9-11(13)  $\mu\text{m}$ , de forma elíptica con los polos aplanados y con muchas gúttulas internas, con la descripción de Chiari y Pappetti (1988/89) quienes citan ornamentación flocosa en la parte externa del apotecio, esporas de 24-32(40) X 10-12(14)  $\mu\text{m}$ , paráfisis bifurcadas en la base de 3 mm de ancho hacia el ápice y finalmente con la descripción de Chacón y Guzmán (1983b), quienes citan esporas más pequeñas de 21-25(32) X 9-11  $\mu\text{m}$  y paráfisis ramificadas en la parte inferior de 1.5-2  $\mu\text{m}$  de diámetro hacia el ápice.

Algo muy característico en esta especie por la coloración brillante del himenio contrastante con la superficie externa, la forma de las esporas (polos redondeados o truncados) y por la presencia de los pelos hialinos. Se cita por primera vez para el estado de Guerrero.

Sarcosphaera crassa (Santi ex Steud.) Pouz.

= Sarcosphaera coronaria (Jacq.) Aud.

= Sarcosphaera eximia (Dur. & Lev.) Maire

Lam. 8 fig. 30.

Apotecio globoso a urnulado, que al madurar abre en forma esteliforme, de 28-70 mm de diámetro y de 10-75 mm de alto, himenio liso, gris rosado ó con tonos vináceos, superficie exterior de blanco-sucio a "beige" y su consistencia cartilaginosa. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, lisas de (15.4)16.8-18.9 X (5.6)6.3-7  $\mu\text{m}$ , con dos gúttulas, la pared se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, amiloides la parte apical solamente azul, algunas veces con anillo definido, de 255.5-322 X 9.8-15.4  $\mu\text{m}$  se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis cilíndricas, septadas con constricciones en cada septo, ápices a menudo ramificados, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 1.4-5.6  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice y 8.4-9.8  $\mu\text{m}$  de ancho hacia la parte basal, presentan contenido granular. Excipulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

HABITAT. Terrícola, crece en bosques de pino-encino y pino-oyamel a una altitud de 2990-3100 m, en los meses de junio y septiembre, es sub hipogeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO ESTADO DE MÉXICO Parque Nacional Llano Grande autopista México-Puebla, Villegas 108 (FCME 10202), J. García 28

(ENCB) El Zarco Parque Nacional Miguel Hidalgo y Costilla carretera México-Toluca, E. González 410 (ENCB), P. Acosta Alarcón 23 (ENCB), MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Parque Nacional "Cerro Garnica", Arias Montes septiembre 8, 1983 (FCME 12080).

DISCUSIÓN. El material mexicano concuerda con la descripción de Dennis (1968) de Sarcosphaera eximia quien cita apotecios globosos hipogeos, con himenio rosado que al madurar se abre en forma de estrella, ascas de 300-360 X 12-13  $\mu\text{m}$ , esporas lisas de 13-15 X 7-8  $\mu\text{m}$  y paráfisis con septos contorneados y ramificadas de 7  $\mu\text{m}$  de ancho en la célula apical, así como con Sarcosphaera crassa de Breitenbach y Kränzlin (1984), quienes citan esporas bigutuladas de 13.5-18 X 7-8.5  $\mu\text{m}$ , ascas de 300-360 X 10-13  $\mu\text{m}$  y paráfisis ramificadas en la base con ápices clavados de 5-6(7)  $\mu\text{m}$ , de ancho.

Pouzar (1972) menciona que S. crassa es el nombre legítimo para esta especie por ser el más antiguo para S. coronaria. Breitenbach Kränzlin también sinonimizan con esta especie a S. eximia.

Esta especie se caracteriza por su forma globosa que al abrirse expone el margen en forma de estrella, por su posición subhipogea y por sus paráfisis ramificadas con septos constreñidos.

Se cita por primera vez de Michoacán y nuevamente del Estado de México.

### Scutellinia diabolii (Vel.) Le Gal

LAM. 8 fig. 31.

Apotecio sésil, discoide de 1-4 mm de diámetro, himenio liso de color rojo-fuego (7A (Methuen)), sauperficie externa blanquecina, y borde con pelos color café, margen recto y consistencia cartilaginosa. Esporas subglobosas, simétricas, hialinas, con una ornamentación que consiste en espinas truncadas (redondeadas), de 16.8-21 X 15.4-19.6  $\mu\text{m}$  con ornamentación, y de 14-16.8 X 11.2-14  $\mu\text{m}$  sin ornamentación, con una gútula interna, la pared se tiñe con azul de "Poirrier's", no se observa reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 210-280 X 16.8-19.6  $\mu\text{m}$ , se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas con el ápice clavado, nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca de 5.6-8.4  $\mu\text{m}$  de ancho hacia la parte apical. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos presentes, de un solo tipo, de color café, setosos, provenientes de células superficiales, septados, no ramificados, simples no fasciculados, lisos, y en su base presentan tres ramificaciones, de 462-840 X 7  $\mu\text{m}$ .

HABITAT. Terrícola, crece en bosque de encino a una altitud de 1900 a 1950 m en el mes de septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, desviación a Presa Chica, Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Hilarío y Villegas 1130 (FCME 14557).

DISCUSIÓN. El material mexicano concuerda con las claves de Moravec (1974) y Kullman (1982), por el tipo de ornamentación que citan, que son espinas truncadas de 1-2-3(3.5)  $\mu\text{m}$  de alto; Kullman cita esporas (14)15-17.8(19)  $\mu\text{m}$  de ancho y pelos de (390)560-790(1000) X (22)24-44(50)  $\mu\text{m}$  y de sustrato terrícola. Es importante mencionar que la especie se caracteriza por su ornamentación esporal, pero el material estudiado presenta una ligera variación que es la forma subglobosa de la espora y no completamente globosa como la citan los autores mencionados, por lo que posiblemente se trate de una variedad; aunque sería necesario recolectar un mayor número de ejemplares y observar si la variación de este carácter es constante.

Se cita por primera vez para México del Estado de México.

Scutellinia aff. scutellata (L. ex Fries) Lambotte

LAM. 8 fígs. 32 y 33.

Apotecio sésil, discoide, de 2-11 mm de diámetro, himenio liso, de color naranja profundo (6A8 Methuen), rojo-fuego (7A8 Methuen), color naranja-rojizo (7B8 y 7C8 Methuen) ó naranja brillante, superficie externa con pelos color café oscuro siendo abundantes hacia el margen, el color de la superficie exterior es rosa claro o naranja grisáceo (5B3, 6B5 ó 6B6 Methuen); margen recto y de consistencia cartilaginosa. Esporas elipsoides, simétricas, hialinas, ligeramente verrugosas de 16.8-22.4 X 9.8-12.6  $\mu\text{m}$ , pueden presentar dos gúttulas internas o muchas gúttulas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no se observa reacción en KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 199.5-262.5 X (9.8)11.2-19.6  $\mu\text{m}$ , se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice clavado pero nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, y mucho más estrechas que el asca de 122.5-227.5 X (4.2)5.6-7  $\mu\text{m}$ , no se observa contenido granular. Excípulo ectal sin pústulas. Pelos presentes, de color café, setosos de pared gruesa, frecuentemente son setas profundas a menudo ramificadas en la base, septados no ramificados, simples no fasciculados y lisos, de 420-1470  $\mu\text{m}$  de largo, de 28-35  $\mu\text{m}$  de ancho hacia la base y de 7-16.3  $\mu\text{m}$  de ancho hacia el ápice. Algunas veces se presentan en la parte inferior del apotecio pelos cortos setosos.

HABITAT. Lignícola y muy raramente terrícola, crece en bosque mesófilo de montaña o de pino-encino a una altitud de 2150 a 2600 m, en los meses de agosto y septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO ESTADO DE MÉXICO Municipio de Valle de Bravo, Km 4.5 circuito manantiales Avándaro, Pompa-González 67 y 88 (FCME 2292 y 2297); Km 21-22 desviación a Valle de Bravo, Pompa-González 74 y 75 (FCME 2366 y 2490). GUERRERO Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre "El Carrizal" y Atoyac, Trejo 17 (FCME 10292); Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Cañada de Agua Fria Omiltemi, Luna García agosto 13, 1984 (FCME 12777); Municipio de Taxco, Km 0-2 desviación al Cerro del Huizteco, Tinoco y Villegas 668 (FCME 13376).

DISCUSIÓN. El material estudiado corresponde con la clave y la descripción de Gamundi (1956, 1960) y Denison (1959), quienes citan para esta especie esporas de 17.4-19.2 X 10.2-11.4 y (15)17-19(23) X (9)11-14(17)  $\mu\text{m}$  respectivamente, con una ornamentación finamente verrugosa; pelos de 182-980 X 15-23  $\mu\text{m}$  y de (100)200-700(1300)  $\mu\text{m}$  respectivamente. Así mismo con la Clave de Batra y Batra (1963) aunque el rango de medida de esporas es mayor (21-23 X 11-13  $\mu\text{m}$ ). La clave de Le Gal (1966) también corresponde con los datos obtenidos, citando esporas desde 19-25 X 12-18  $\mu\text{m}$ . La descripción de Rifai (1968) es también una de las que cita datos muy cercanos al material mexicano. Por otra parte las descripciones de Dennis (1968) y Breitenbach y Kranzlin (1984), citan que la medida de los pelos es mayor a 1000  $\mu\text{m}$ .

Kullman (1982) realizó un estudio amplio sobre el género Scutellinia en donde analizó la relación de las condiciones físicas, como la humedad de donde habitan, con el tipo de ornamentación esporal, llegando a la conclusión de que este factor era determinante sobre ese carácter. Además contiene una clave para 22 especies y 5 variedades, en la cual se incluye S. scutellata con tres variedades. Pero es importante mencionar que al tomar este trabajo como punto de comparación con nuestros datos, esto no corresponden bien con la descripción de la especie; dada por Kullman ya que otro de los caracteres importantes para este autor es la relación entre el largo y el ancho de la espora (llamado k), el cual no coincide con los ejemplares que se analizaron. Sin embargo, tampoco se determinó el material con ninguna otra de las especies incluidas en el trabajo arriba mencionado.

Cabe mencionar que los datos que Kullman cita para S. scutellata, como son el número de verrugas y el parámetro "k", no coinciden con el material estudiado y Gamundi, Denison, Le Gal y Batra y Batra, no los consideran en esta especie; sin embargo el rango de medida las esporas si corresponde con los datos del material estudiado. Por lo que esta especie se considera en este trabajo como aff.

Es posible que una revisión de todos los materiales mexicanos citados como S. scutellata, arroje la misma conclusión aquí señalada.

Esta especie se caracteriza básicamente por la fina ornamentación verrugosa de sus esporas y por la estructura microscópica de sus pelos y sus caracteres macroscópicos, como su coloración. Se conoce solamente del estado de Guerrero y del Estado de México.

Scutellinia aff. umbrata (Fr.) Lamb.

LAM. 9 fig. 34.

Apotecio sésil, discoide, de 2-6 mm de diámetro, himenio liso, de color naranja-rojizo (7B8 Methuen); superficie externa de color naranja-café (7C4 Methuen) y presenta en el borde pelos de color café oscuros, margen recto de consistencia cartilaginosa. Esporas elípticas, simétricas, hialinas, de (15.4)16.8-18.9(21) X (9.8)11.2-12.6(14)  $\mu$ m, con una gútula interna de o bien muchas, la pared de la espora se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmín, esporas separadas, no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 210-227.5 X (9.8)11.2-14  $\mu$ m, se presentan muchas ascas por ascocarpo y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice clavado pero nunca ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 5.6-6.3  $\mu$ m de ancho hacia la parte apical, no se observó contenido granular. Excípulo ectal sin pústulas, aunque presenta células globosas en su parte final. Pelos presentes, de un solo tipo, color café, setosos, provenientes de células superficiales, septados, no ramificados, simples no fasciculados y lisos de 175-325.5 X 5.6-7  $\mu$ m. A su vez se presentan acompañando a los pelos, setas hialinas de pared gruesa de 9.5 a 12  $\mu$ m de ancho.

HABITAT. Lignícola, crece en bosque mesófilo de montaña y de pino encino a una altitud de 1900 a 2600 m, en los meses de agosto y septiembre, es epigeo y su hábito de crecimiento es gregario.

MATERIAL ESTUDIADO. ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, desviación a Presa Chica Km 71 Carretera Toluca-Tejupilco, Donovarros y Pérez-Ramírez 918 (FCME 14544). GUERRERO Municipio de Chilpancingo de los Bravo, "Cañada de Agua Fría" Omiltemi, R. Gutiérrez 1008 (FCME 12754).

DISCUSIÓN. De acuerdo con la clave y descripción de Gamundi (1956, 1960) el material estudiado corresponde a S. umbrata, quien cita esporas de 15.4-18.6 X 9.9-12.6  $\mu$ m, pelos de 101-348 X 13-26.4  $\mu$ m entremezclados con pelos superficiales, hialinos, gruesos y obtusos hacia el ápice, excepto que la descripción cita que el sustrato de esta especie es terrícola y no lignícola como lo es el material mexicano. Por otra parte el rango de esporas del material es ligeramente mayor al de la descripción de Gamundi, por lo tanto se sugiere que además de recolectar un

mayor número de ejemplares, se localice otra descripción de esta especie.

Esta especie se caracteriza por el tamaño de los pelos, la presencia de setas hialinas entremezcladas con los pelos color café y la ornamentación ligeramente verrugosa de sus esporas. Se conoce únicamente del Estado de México y Guerrero.

Tarzetta catinus (Holmsk. ex Fr.)Korf & J.K. Rogers, ss.

= Pustularia catinus (Holmsk. ex Fr.)Fueckel

LAM. 9 fig. 35.

Apotecio cupulado de 3-30 mm de diámetro, algunos presentan una corta base de unión, mientras que otros poseen un estípote bien diferenciado que va de 6-12 X 2-5 mm, ambos se encuentran inmersos en el sustrato y son de color blanquecino, el himenio es liso de color amarillo pálido ó crema (4A3 Methuen), rubio rojizo (5C3 y 5C4 Methuen), amarillo café (5C5 Methuen), color café claro (5D4 Methuen), color café amarillo (5D5 Methuen), color camello (6D4 Methuen), color café (6E5 Methuen), grisáceo claro (5B3 Methuen); la parte externa puede ser café grisáceo, amarillo café (5C5 Methuen), color café claro (5D4 Methuen), color café amarillo (5D5 Methuen), rubio rojizo ó café (6E5 Methuen), finamente velutinosa; margen crenado y su consistencia es quebradiza. Esporas elipsoides, simétricas, lisas, hialinas de (15.4)16.8-22.4 X 8.4-12.6  $\mu$ m, presentan 2 gúttulas internas, la pared se tiñe con azul de "Poirrier's", no hay reacción en KOH al 3% , con acetocarmin el núcleo de la espora se tiñe ligeramente, esporas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas, octosporadas, operculadas, inamiloides, de (182)270-400 X 11.2-15.4  $\mu$ m, cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis cilíndricas, septadas, ápices raramente ramificados, algunas suelen encontrarse anastomosadas en la parte basal, son mucho más estrechas que el asca, de 1.4-2.8  $\mu$ m de ancho hacia el ápice, en su interior suelen presentar un contenido granular hialino. Excípulo ectal con presencia de pústulas formadas por acumulaciones de células que corresponden a la ornamentación del apotecio en su parte externa, pero debido a que se encuentran muy compactas no es posible tomar sus dimensiones. Pelos ausentes.

HABITAT. Terrícola, pueden encontrarse en bosques de pino, encino, de pino-encino, pino-oyamel ó mesófilo de montaña, desde los 1700 hasta los 3000 msnm, crece de julio a octubre, su hábito de crecimiento usualmente es gregario y son epigeos con respecto al sustrato.

MATERIAL ESTUDIADO. ESTADO DE MÉXICO Municipio de Temascaltepec, desviación a Presa Chica Km 71 carretera Toluca-Tejupilco, Castillejos y Villegas 1119 y Cifuentes 2898 (FCME 14586 y 2743). GUERRERO Municipio de Chichihualco, El Carrizal, Evelia Rodríguez agosto 21, 1982 (FCME 2744), Municipio de Chilpancingo de los

Bravo, Chayotillo Omiltemi, Ollinger A.S. julio 11, 1985 (FCME 13646), Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a "El Durazno" Carretera Chilpancingo-Tlapa, Riojas N. septiembre 10, 1982 (FCME 2745), "El Ahuejote" carretera Chilpancingo-Chilapa, Capello S. 101 (FCME 2746), Municipio de Tlapa, 6 km sobre la desviación a Zapotitlán, Cano-Pérez septiembre 22, 1981 (FCME 2747), Km 128 Carretera Chilpancingo-Tlapa, Soto R. Ida julio 10, 1981 (FCME 1485). MICHOACÁN Municipio de Ciudad Hidalgo, Km 170 Carretera Toluca-Morelia, Falardo Ortiz agosto 18, 1982 (FCME 11661), Parque Nacional "Cerro Garnica", Arrieta E. Dulce Ma. octubre 6, 1983 y Martínez Ramírez agosto 18, 1983 (FCME 12066 y 12058), Municipio de Zinapécuaro, desviación al Balneario Eréndira Km 5.5 San Pedro Jacuaro Los Azufres, Corona y Pérez-Ramírez 743 (FCME 14217).

**DISCUSIÓN:** El material estudiado corresponde con la descripción de Dennis (1968), quien cita la superficie externa finamente velutinosa, esporas lisas de 20-24 X 11-13  $\mu$ m y paráfisis a menudo ramificadas en la base, al igual que con la descripción de Breitenbach y Kränzlin (1984) y la clave de Batra y Batra (1963) quienes citan esporas de 14-21 X 10.5-14  $\mu$ m.

Tarzetta catinus se caracteriza por presentar el borde del apotecio crenado, ornamentación finamente velutinosa en su parte externa, por sus paráfisis ramificadas y por el ancho de sus esporas y se cita por primera vez del estado de Guerrero y nuevamente de los Estados de México Michoacán.

#### Hymnea americana Thax.

LAM. 9 fig. 36

Apotecio en forma de oreja de 42 mm de diámetro, estípites de 58 mm de largo, himenio liso color rojo-inglés (8D8 Methuen), superficie externa color café ojo (7F6 Methuen), con ornamentación granulosa, estípites concoloro con la superficie externa, contexto blanquecino con tonos marfil (4B3 Methuen). Esporas naviculares, aplanadas en sus extremos finales, hialinas, longitudinalmente estriadas, de (30.8)37.8-39.4(42) X (11.2)14-15.4  $\mu$ m con muchas gúttulas internas, esporas marcadamente cianofóbicas con azul de "Poirrier's", no hay reacción con KOH al 3% ni tiñéndolas con acetocarmin, esporas separadas no coherentes y se presentan de varias edades en cada apotecio. Ascas cilíndricas angostándose suavemente hacia la base, octosporadas, operculadas, inamiloides, de 420-490 X 15.4-16.8  $\mu$ m, se presentan muchas ascas por ascocarpio y cuando están maduras no sobresalen del himenio. Paráfisis filiformes, septadas, con el ápice clavado pero no ramificado, no anastomosadas entre sí, mucho más estrechas que el asca, de 5-7  $\mu$ m de diámetro hacia el ápice. Excipulo ectal sin pústulas. Pelos ausentes.

**HABITAT.** Terrícola, crece en bosque de pino-encino a una altitud de 2600 m, en el mes de agosto, es epigeo y su hábito de crecimiento es cespitoso.

**MATERIAL ESTUDIADO MICHOACÁN** Municipio de Ciudad Hidalgo, desviación al Balneario Eréndira, Km 5.5 San Pedro Jacuaro, Los Azufres, Cifuentes, Hilario A. y C. Salazar 2718 (FCME 14010).

**DISCUSIÓN.** El material mexicano concuerda con la descripción de Seaver (1942), quien cita ascas de 500-540 X 18  $\mu$ m, esporas naviculares de 32-40 X 15-16  $\mu$ m con los extremos apiculados y con estriaciones longitudinales, con la descripción de Pfister (1979) quien cita ascas de 330-400 X 16-20  $\mu$ m, ascosporas naviculadas bilateralmente asimétricas de 35-38(40) X 12-14(18)  $\mu$ m con estriaciones longitudinales. Finalmente el material estudiado se comparó con el material citado por Valenzuela et al. (1981) con el que corresponde en los datos obtenidos.

*Wynnea americana* se caracteriza por su hábito cespitoso, por la forma navicular de sus esporas que se encuentran aplanadas en sus extremos finales y su ornamentación longitudinalmente estriada. Se cita por primera vez para el estado Michoacán.



**LAMINA 1**

La ilustracion muestra el tipo de tarjeta que fue utilizada para separar los géneros de Pezizales de acuerdo con Korf (1972).

		7	4	2	1	7	4	2	1	7	4	2	1	7	4	2	1	7	4	2	1	7	4	2	1
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NOMBRE:																									
PEZIZA																									
46		La parte apical solamente azul, algunas veces con anillo delimitado																							
20		Apices curvados o circinados 16 Por un operculo normal																							
27		Reticulada 66 Muchos ascus por ascocarpio 80 Basidios																							
28		Apiculada 120 No ó escasamente saliendo del himenio																							
29		Espinosa 140 Esporas de varias edades en cada ascotecio																							
20		Verrugosa 160 Paráfisis presentes																							
31		Longitudinalmente estriada 180 Apices no encorvados ó ganchudos no parecen seta																							
33		Lisos 210 Apices raramente ó no ramificados																							
37		Amanillenta, verdosa ó café a lo largo antes de la liberación																							
43		De 8 a 12 $\mu$ m 230 No anatómosadas ó raramente																							
44		De 12 a 25 $\mu$ m 250 casi delgado de las ascas																							
45		Mayor de 25 $\mu$ m 340 Esporas lisas ó ornamentadas típicamente en azul																							
		TOTAL MCBEE 24337																							

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	PEZIZA																					
2	50 Esporoides 90 Urulado																					
3	80 Estipitado con el apice de cupulada ó dividido																					
4	100 Congrietos ó hemisfericos como las rayas de Geastrum																					
5	110 Subgloboso a hemisferico																					
6	120 De convexa a turbada 160 Carnoso																					
7	130 Sésil, dividido ó superficialmente cupulada adherida en el centro																					
8	200 De 1 a 5 mm 210 De 5 a 20 mm 220 De 20 a 50 mm 230 De más de 50 mm																					
9	240 Absente (Blanco)																					
10	250 Rojo, naranja ó amarillo (Y tonos divididos)																					
11	260 De beige a café 270 De verdoso a oliváceo																					
12	280 De lila ó púrpura ó azul 290 Gris ó negra																					
13																						
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	

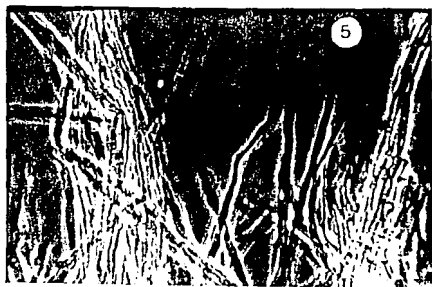


LAMINA 2

- Figura 1: Esporas y paráfisis de Aleuria aurantia (Pers.)  
Fuck. Martínez-Ramírez 18 agosto, 1983.  
800 aumentos
- Figura 2: Esporas de A. rhenana Fuck.  
Wong y Villegas 572  
800 aumentos
- Figura 3: Pelos de Cookeina tricholoma (Mont.) Kuntze  
Capello 259  
80 aumentos
- Figura 4: Esporas de C. tricholoma (Mont.) Kuntze  
Capello 259  
800 aumentos

LAMINA 3

- Figura 5: Pelos de Helvella acetabulum (L.:Fr.) Quél.  
Vázquez-Estup 26 agosto, 1983  
320 X
- Figura 6: Excípulo ectal de H. corium (Weberb.) Masse  
Corona y Pérez-Ramírez 736  
800 X
- Figura 7: Esporas de H. macrospora  
Pompa-González 65  
80 X
- Figura 8: Excípulo ectal de H. villosa (Hedw. ex Kuntze)  
Dissing & Nannf. Capello 116  
la flecha indica gránulos en donde  
se deposita la pigmentación que es  
extracelular 800X
- Figura 9: Esporas de H. villosa (Hedw. ex Kuntze)  
Dissing & Nannf. Capello 116  
80X



Lamina 4

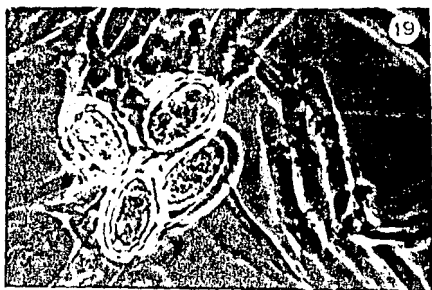
- Figura 10: Pelos de Humaria hemisphaerica (Wiggers ex Fr.)  
Fuck. Paredes 30 agosto, 1980  
46X
- Figura 11: Pelos de Microstoma floccosa (Schw.) Rait.  
Pompa-González 49  
46X
- Figura 12: Esporas, ascas y paráfisis de Otidea  
alutacea (Pers.) Masse  
Gutierrez 12 agosto, 1984  
512 X
- Figura 13: Esporas, ascas y parafisis de O. onotica  
(Fr.) Fuck.  
Gutierrez 14 agosto, 1984  
512X
- Figura 14: Esporas, ascas y parafisis de O. smithii Kanouse  
Cifuentes 887  
409X





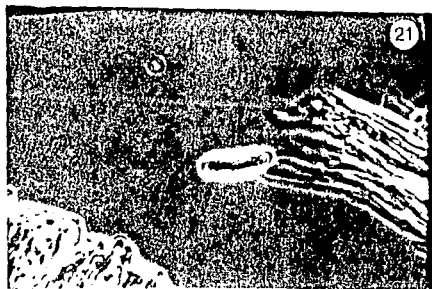
LAMINA 5

- Figura 15: Esporas y parafisis de Q. sp.  
Trejo 32  
409X
- Figura 16: Esporas de Peziza badia Pers. ex Merat  
Villegas 299  
800X
- Figura 17: Esporas de P. badio-confusa Korf  
Valenzuela 6 agosto, 1982  
800X
- Figura 18: Esporas de P. aff. badio-confusa Korf.  
Pompa-González 28  
800X
- Figura 19: Esporas de P. michelii (Boud.) Dennis  
Casas 23 septiembre, 1981  
800X



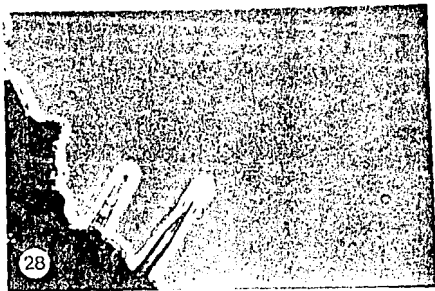
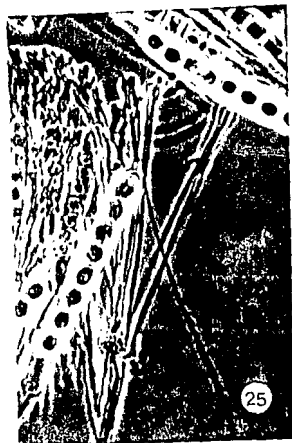
LAMINA 6

- Figura 20: Esporas de Peziza pustulata (Hedw.) Pers.  
Villegas 265  
800X
- Figura 21: Esporas de Plectania campylospora (Berk.) Nannf. apud Korf  
Trejo 33  
320X
- Figura 22: Pelos de P. campylospora (Berk.) Nannf. apud Korf  
Trejo 33  
320X
- Figura 23: Esporas, ascas y parafisis de Plectania melastoma  
(Sow. ex S. F. Gray) Fuckel  
Ortiz-Flores 13 agosto, 1984  
320X
- Figura 24: Pelos de P. melastoma (Sow. ex S. F. Gray) Fuckel  
Ortiz-Flores 13 agosto, 1984  
320X



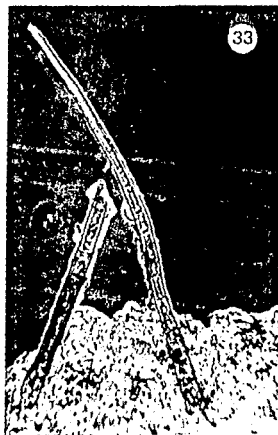
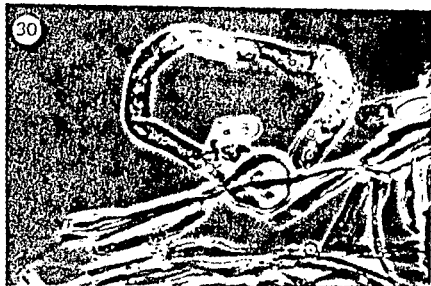
LAMINA 7

- Figura 25: Esporas ascas y parafisis de Pseudoplectania nigrella (Pers. ex Fr.) Fuckel  
Pompa-González 100  
320X
- Figura 26: Pelos de P. nigrella (Pers. ex Fr.) Fuckel  
Pompa-González 100  
320X
- Figura 27: Esporas ascas y parafisis de Pseudoplectania vogesiaca Pers.  
Villarías 60  
320X
- Figura 28: Pelos de P. vogesiaca Pers.  
Villarías 60  
320X



LAMINA 8

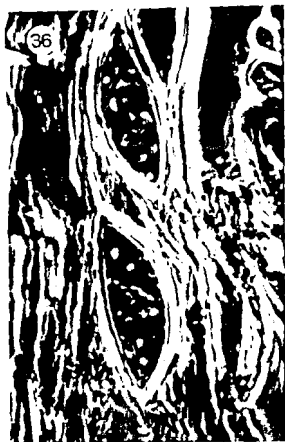
- Figura 29: Esporas y parafisis de Sarcoscypha coccinea (Fr.) Lamb.  
Pérez-Ramírez 469  
320X
- Figura 30: Esporas, ascas y parafisis de Sarcosphaera crassa  
(Santi ex Steud.) Pouz.  
Arias Montes 8 septiembre, 1983  
320X
- Figura 31: Esporas de Scutellinia diaboli (Vel.) Le Gal  
Hilaric y Villegas 1130  
800X
- Figura 32: Esporas de Scutellinia aff. scutellata (L. ex Fr.) Lamb.  
Pompa-González 88  
800X
- Figura 33: Pelos de S. aff. scutellata (L. ex Fr.) Lamb.  
Pompa-González 75  
80X





LAMINA 9

- Figura 34: Pelos de Scutellinia aff. umbrata (Fr.) Lamb.  
Donovarros y Pérez-Ramírez 918  
80X
- Figura 35: Esporas de Tarzetta catinus  
(Holmsk. ex Fr.) Korf & J. K. Rogers  
Fajardo-Ortiz 18 agosto, 1982  
800X
- Figura 36: Esporas de Wynnea americana Thax.  
Cifuentes, Hilario y Salazar 2718  
800X



R E S U L T A D O S

D) TABLAS DE DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES

TABLA 1 DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN LAS ENTIDADES ANALIZADAS.

	EDO. DE MÉXICO	GUERRERO	HIDALGO	MICHOACAN
1. <u>Aleuria aurantia</u>	X	X*		X
2. <u>A. rhenana</u>	X*	X*		X
3. <u>Cookeina tricholoma</u>		X*		
4. <u>Helvella acetabulum</u>	X	X*		
5. <u>H. corium</u>				X**
6. <u>H. macropus</u>	X	X*		X
7. <u>H. villosa</u>		X**		
8. <u>Humaria hemisphaerica</u>		X*		X*
9. <u>Microstoma floccosa</u>	X			X*
10. <u>Otidea alutacea</u>		X*		
11. <u>O. onotica</u>		X*	X	
12. <u>O. smithii</u>			X**	
13. <u>O. sp.</u>		X		
14. <u>Peziza badia</u>	X	X*		
15. <u>P. badio-confusa</u>		X*		X*
16. <u>P. aff. badio-confusa</u>	X			X
17. <u>P. michelii</u>		X**		
18. <u>P. pustulata</u>		X**		
19. <u>Plectania campylospora</u>		X**		
20. <u>P. melastoma</u>	X**	X**		
21. <u>Pseudoplectania nigrella</u>	X**	X**		
22. <u>P. vogesiaca</u>		X**		X**
23. <u>Sarcoscypha coccinea</u>		X*		
24. <u>Sarcosphaera crassa</u>	X			X*
25. <u>Scutellinia diaboli</u>	X**			
26. <u>S. aff. scutellata</u>	X	X		
27. <u>S. aff. umbrata</u>	X	X		
28. <u>Tarzetta catinus</u>	X	X*		X
29. <u>Wynnea americana</u>				X*

\* Nuevos registros para el estado.

\*\* Nuevos registros para México.

La tabla nos muestra la distribución que tienen las especies estudiadas; teniendo así, que el estado mejor representado es Guerrero con 22 especies y el 75.8% del total de especies estudiadas. Por otro lado, tenemos al Estado de México con 14 especies y un 48% del total. Finalmente Michoacán con 12 especies que representan el 41% del total de especies analizadas.

TABLA 2 TIPOS DE VEGETACIÓN EN LOS QUE SE ENCONTRARON LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

	BMM	B-P	B-E	BPE	BPO	B-A	BTS
1. <u>Aleuria aurantia</u>	X			X	X	X	
2. <u>A. rhenana</u>	X			X		X	
3. <u>Cookeina tricholoma</u>							X
4. <u>Helvella acetabulum</u>	X			X			
5. <u>H. corium</u>				X			
6. <u>H. macropus</u>	X	X	X	X			
7. <u>H. villosa</u>				X			
8. <u>Humaria hemisphaerica</u>	X			X			
9. <u>Microstoma floccosa</u>	X			X		X	
10. <u>Otidea alutacea</u>	X						
11. <u>O. onotica</u>				X			
12. <u>O. smithii</u>			X				
13. <u>O. sp.</u>	X						
14. <u>Peziza badia</u>	X	X	X	X			
15. <u>P. badio-confusa</u>	X			X			
16. <u>P. aff. badio-confusa</u>	X		X	X			
17. <u>P. michelii</u>			X				
18. <u>P. pustulata</u>				X			
19. <u>Pletania campylospora</u>	X						
20. <u>P. melastoma</u>			X	X		X	
21. <u>Pseudoplectania nigrella</u>	X			X			
22. <u>P. vogesiaca</u>	X			X	X		
23. <u>Sarcoscypha coccinea</u>	X			X			
24. <u>Sarcosphaera crassa</u>				X	X		
25. <u>Scutellinia diaboli</u>			X				
26. <u>S. aff. scutellata</u>	X			X			
27. <u>S. aff. umbrata</u>	X			X			
28. <u>Tarzetta catinus</u>	X	X	X	X	X		
29. <u>Wynnea americana</u>				X			

BMM Bosque mesófilo de montaña  
 BP Bosque de pino  
 BE Bosque de encino  
 BPE Bosque de pino-encino  
 BPO Bosque de pino-oyamel  
 BA Bosque de oyamel  
 BTS Bosque tropical subperennifolio

Se observa que los tipos de vegetación donde se encuentran en mayor número las especies de Pezizales estudiadas, son:

- El bosque de pino-encino con 22 especies y
- El bosque mesófilo de montaña con 18 especies.

TABLA 3 SUSTRATOS EN QUE HABITAN LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

	TERRÍCOLA	LIGNÍCOLA	HUMÍCOLA
1. <i>Aleuria aurantia</i>	X		
2. <i>A. aurantia</i>	X		
3. <i>Cookeina tricholoma</i>		X	
4. <i>Helvella acetabulum</i>	X		
5. <i>H. corium</i>	X		
6. <i>H. macropus</i>	X	X	X
7. <i>H. macropus</i>	X		X
8. <i>Humaria hemisphaerica</i>	X	X	X
9. <i>Microstoma floccosa</i>		X	
10. <i>Otidea alutacea</i>			X
11. <i>O. onotica</i>	X		X
12. <i>O. smithii</i>			X
13. <i>O. sp.</i>			X
14. <i>Peziza badia</i>	X		X
15. <i>P. badio-confusa</i>	X	X	
16. <i>P. aff. badio-confusa</i>		X	
17. <i>P. michelii</i>	X		X
18. <i>P. pustulata</i>	X		
19. <i>Plectania campylospora</i>		X	
20. <i>P. melastoma</i>		X	
21. <i>Pseudoplectania nigrella</i>		X	
22. <i>P. vogesiaca</i>		X	
23. <i>Sarcoscypha coccinea</i>		X	
24. <i>Sarcosphaera crassa</i>	X		
25. <i>Scutellinia diabolii</i>	X		
26. <i>S. aff. scutellata</i>	X	X	
27. <i>S. aff. umbrata</i>		X	
28. <i>Tarzetta catinus</i>	X		
29. <i>Hymnea americana</i>			

En esta tabla se muestra que de las especies encontradas 16 son terrícolas, 13 son lignícolas y 9 humícolas.

Por otro lado tenemos 2 especies que se encuentran en los tres sustratos; 4 especies que son terrícolas o humícolas y 2 especies que son terrícolas o lignícolas.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA 4 . ÉPOCA EN QUE SE DESARROLLAN LAS ESPECIES ESTUDIADAS.

	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
1. <i>Aleuria aurantia</i>		----->			
2. <i>A. rhenana</i>		----->			
3. <i>Cookeina tricholoma</i>				----->	
4. <i>Helvella acetabulum</i>		----->			
5. <i>H. corium</i>			----->		
6. <i>H. macropus</i>		----->			
7. <i>H. villosa</i>			----->		
8. <i>Humaria hemisphaerica</i>			----->		
9. <i>Microstoma floccosa</i>	----->				
10. <i>Otidea alutacea</i>			----->		
11. <i>O. onotica</i>			----->		
12. <i>O. smithii</i>				----->	
13. <i>O. sp.</i>					----->
14. <i>Peziza badia</i>		----->			
15. <i>P. badio-confusa</i>		----->			
16. <i>P. aff. badio-confusa</i>		----->			
17. <i>P. michelii</i>			----->		
18. <i>P. pustulata</i>			----->		
19. <i>Plectania campylospora</i>					----->
20. <i>P. melastoma</i>				----->	

...continuación tabla 4.

	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
21. <u>Pseudoplectania nigrella</u>			----->		----->
22. <u>P. vogesiaca</u>			----->		----->
23. <u>Sarcoscypha coccinea</u>			----->		----->
24. <u>Sarcosphaera crassa</u>	----->			----->	
25. <u>Scutellinia diaboli</u>				----->	
26. <u>S. aff. scutellata</u>			----->		
27. <u>S. aff. umbrata</u>			----->		
28. <u>Targetta catinus</u>			----->		
29. <u>Wynnea americana</u>			----->		

## D I S C U S I Ó N

Como podemos ver en los resultados, es notoria la contribución que en este trabajo se hace al conocimiento de los Pezizales en México; pues además de haber obtenido la descripción detallada de veintinueve especies, tenemos que de estas, diez, que representa el 37.9% del total de especies estudiadas, son nuevos registros para México. Esto indica, si tomamos en cuenta que fueron revisados sólo 119 ejemplares, que la riqueza que se encuentra en nuestro país de especies de este orden de Ascomicetos puede ser considerable y además poco explorada.

Por otra parte, si analizamos la Tabla 2, observamos que hay 31 nuevos registros para las tres entidades estudiadas, lo cual contribuye a aumentar nuestro conocimiento sobre la distribución de estas especies en nuestro país. Para el Estado de Guerrero observamos que todas las especies localizadas en él constituyen nuevos registros, lo cual indica que no ha sido bien estudiado todavía.

El estudio taxonómico de los Pezizales, actualmente se ha complicado, debido a que existen una serie de modificaciones en cuanto a su clasificación nomenclatura, que nos dificultan la ubicación correcta del material que se estudia; además cada vez se implementan nuevas técnicas para estudiarlos, que introducen nuevos caracteres y esto provoca, por ejemplo, la segregación de géneros.

También se presentan diferencias tan sutiles entre especies, que es imposible distinguirlas con un microscopio óptico (por ejemplo la ornamentación esporal) y esto me llevo algunas veces a excluir material de este trabajo, ya que no pudo ser determinado con precisión.

La clave que aquí se presenta para las especies estudiadas fue realizada con los caracteres más sobresalientes de cada una de ellas, con el fin de que su manejo sea fácil y pueda ser útil para estudios que requieren una identificación rápida del material, por ejemplo en estudios ecológicos y fungísticos.

En cuanto a la relación del material estudiado de las tres entidades consideradas en este trabajo, podemos apreciar en la Tabla 1, que solamente son comunes Aleuria aurantia, A. rhenana, Helvella macropus y Tarzetta catinus, lo cual aparentemente parece indicar que son pocas las especies de amplia distribución en cuanto a la micobiota de Pezizales se refiere. Pero es importante aclarar que debido a que principalmente se reviso material en su mayoría del Herbario de la Facultad de Ciencias, el cual no es representativo en cuanto al número de recolectas para esclarecer si existe una relación entre la distribución de



esta micobiota en los tres estados. Por lo cual sería necesario recavar los ejemplares de otros herbarios, así como realizar un mayor número de recolectas en estas entidades.

En la Tabla 2 observamos que los tipos de vegetación en los que preferentemente habitan los Pezizales y donde existe una mayor diversidad, son el bosque mesófilo de montaña y el de pino-encino, los cuales presentan una mayor humedad y riqueza de sustancias orgánicas en el suelo, las cuales son adecuadas para el desarrollo de los apotecios.

Por otra parte la Tabla 3 nos muestra que las especies estudiadas son en su mayoría terrícolas y lignícolas lo cual corresponde con su hábito saprobio ya que estos hongos son degradadores principalmente de lignina y celulosa. Por otra parte es importante mencionar el papel fundamental que estos hongos tienen como formadores de suelo.

En el caso de algunos hongos terrícolas como Peziza badia y P. badio-confusa estos son típicos de zonas quemadas; lo cual nos estaría indicando que la germinación de las esporas requiere de altas temperaturas. Además de que la presencia de este tipo de especies nos estaría indicando una perturbación en el tipo de vegetación.

Finalmente podemos apreciar que algunas de las especies humícolas como por ejemplo, Helvelia macropus, Humaria hemisphaerica y Peziza michelii pueden ser también terrícolas. Pero la definición de estos dos sustratos, puede no estar bien ya que algunos colectores no distinguen bien entre ambos, y para el caso de la utilización de la clave de Korf (1972) es de suma importancia caracterizar adecuadamente este parámetro para cada ejemplar recolectado.

En cuanto a la época en que fueron recolectados los ejemplares estudiados, la Tabla 4 nos muestra, que la mayor parte de ellos se encuentran fructificando en los meses Julio, Agosto y Septiembre que corresponden con la mayor precipitación pluvial. la cual es idónea para los hongos, ya que esto introduce una serie de cambios en las condiciones de crecimiento del hongo que lo somete a un cambio drástico y lo fuerza a adoptar una reproducción sexual lo cual se traduce en la aparición de los apotecios. Para el caso de las especies que solo se presentan en los meses de Junio u Octubre solamente existen 1, 2 ó 3 ejemplares pues estos dos meses corresponden al inicio y fin de la época lluviosa meses en los cuales se realizan pocas colectas.

En cuanto al tipo de sustrato en el que habitan (tabla 3) observamos que la mayoría son terrícolas o lignícolas, aunque el género Otidea es básicamente humícola.

## C O N C L U S I O N E S

- Se obtuvo la descripción macro y microscópica de veintinueve especies de Pezizales a partir del análisis de 119 ejemplares herborizados que se encuentran depositados en el Herbario de la Facultad de Ciencias (UNAM) y en el Herbario de la Escala Nacional de Ciencias Biológicas (IPN).
- Se registran por primera vez para México doce nuevas especies de Pezizales.
- Se obtuvo una clave para las veintinueve especies estudiadas basada en las características fundamentales de cada una de ellas.
- La relación entre los tres estados estudiados (Estado de México, Guerrero y Michoacán) en cuanto a la micobiota de este Orden no pudo ser esclarecida debido a que el número de colectas no es suficiente para concluir algo.
- El presente estudio contribuye a aumentar la distribución de las especies estudiadas en nuestro país.

A N E X O

ESPECIES MEXICANAS DE PEZIZALES CITADAS EN LA LITERATURA

1.- Aleuria aurantia (Fr.)Fuck.

Citada de DURANGO por Rodríguez-Scherzer y Guzmán-Dávalos (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986), citada de OAXACA por Welden y Guzmán (1978), citada de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y Guzmán y Villareal (1984).

2.- Aleuria rhenana Fuck.

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981) y de VERACRUZ por Guzmán y Villareal (1984).

3.- Ascobolus michaudii Boud.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Aguirre-Acosta y Ulloa (1982).

4.- Ascobolus scatigenus (Berk.)Brumm

Citada del DISTRITO FEDERAL por Aguirre-Acosta y Ulloa (1982) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978).

5.- Ascodesmis microspora Obrist.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Pérez-Silva et al. (1985).

6.- Ascophanus carneus (Pers. ex Fr.)Boud.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Aguirre-Acosta y Ulloa (1982).

-----  
+ Las citas con uno, dos o tres asteriscos han sido tomadas de otros trabajos que se mencionan al final de esta lista.

7.- Aurophora docmia (B. et C.) Rifai

Citada de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977) y Chacón y Guzmán (1985).

8.- Cheilymenia coprinaria (Cke.) Boud.

Citada y descrita de MORELOS por Chacón y Guzmán (1985).

9.- Cookeina colensoi (Berk.)

Citada de VERACRUZ por Welden y Lemke (1961)\*, Guzmán (1975) y Welden et al. (1979).

10.- Cookeina sulcipes (Berk.) Kuntz.

Citada de CAMPECHE por Chio y Guzmán (1982), de CHIAPAS por Chacón y Guzmán (1984), de JALISCO por Guzmán-Dávalos et al. (1983), de MÉXICO sin entidad federativa por Seaver (1913a) y Denison (1967), de OAXACA por Welden y Guzmán (1978) y descrita por Vázquez del Mercado (1977), de QUINTANA ROO por Guzmán (1983) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977).

11.- Cookeina tricholoma (Mont.) Kuntz.

Citada de CAMPECHE por Chio y Guzmán (1982), de CHIAPAS por Chacón y Guzmán (1984), de JALISCO por Guzmán y García-Saucedo (1973), de MÉXICO sin entidad federativa por Seaver (1913a) y Denison (1967), de OAXACA por Welden y Guzmán (1978) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977), de PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983), de QUINTANA ROO por Chio y Guzmán (1982) y Guzmán (1983) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y Welden et al. (1979) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977).

12.- Cookeina venezulae (B. et C.) Le Gal

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983).

13.- Coprotes dextrinoideus Kimbr., Luck-Allen et Cain

Citada de DURANGO por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

14.- Coprotus glaucellus (Rehm)Kimbr.

Citada de SAN LUIS POTOSI por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

15.- Coprotus lacteus (Ck. et Phull.)Kimbr., Luck-Allen et Cain

Citada de DURANGO, SAN LUIS POTOSI y TAMAULIPAS por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

16.- Coprotus luteus Kimbr., Luck-Allen et Cain

Citada de DURANGO y NUEVO LEÓN por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

17.- Coprotus niveus (Fuck.)Kimbr.

Citada de OAXACA por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

18.- Coprotus sexdecimsporus (Cr. et Cr.)Kimbr.

Citada de HIDALGO por Kimbrough et al. (1972)\*\*.

19.- Geopora cooperi Harkn. f. cooperi

Descrita de COAHUILA por Chacón y Guzmán (1983b), citada del ESTADO DE MÉXICO por Trappe y Guzmán (1971)\*\* y descrita de la misma entidad por Chacón y Guzmán (1983b).

20.- Geopyxis vulcanis (Peck)Sacc.

Descrita del ESTADO DE MÉXICO por Chacón y Guzmán (1985).

21.- Gyromitra esculenta (Pers.)Fr.

Citada de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979)

22.- Helvella adhaerens Peck.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1941, 1944)\*.

23.- Helvella atra Oed. ex Fr.

= Leptopodiã atra König ex Fr.

Descrita del ESTADO DE MÉXICO por Gómez y Herrera (1965) y Nieto Roaro (1941, 1944)\*, descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986) y citada de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979).

24.- Helvella conica Pers.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Herrera y Guzmán (1961)\*\*\*.

25.- Helvella crispa (Scop)Fr.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Nieto Roaro (1941, 1944)\* y Herrera y Guzmán (1961)\*, de DURANGO por Rodríguez-Scherzer y Guzmán-Dávalos (1984) y Quintos et al. (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1941, 1944)\*, Zenteno et al. (1955)\*, Sánchez (1961)\*, Guzmán (1966)\*, Duvoboy et al. (1966)\*, Aroche et al. (1984) y por Gispert et al. (1984), de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán y García-Saucedo (1973), Guzmán-Dávalos et al. (1983) y Téllez-Bañuelos et al. (1988), de MORELOS por Herrera y Guzmán (1961)\* y Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979), Garza et al. (1985) y Garza Ocañas (1986), de OAXACA por Herrera y Guzmán (1961)\*, de PUEBLA por Herrera y Guzmán (1961)\* y Martínez Alfaro et al. (1983), del VALLE DE MÉXICO por Guzmán (1985a)\*, Gómez y Herrera (1966)\* y descrita de la misma entidad por Gómez y Herrera (1965), de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y de ZACATECAS por Acosta y Guzmán (1984).

26.- Helvella elastica Fr.

Citada de BAJA CALIFORNIA NORTE por Ayala y Guzmán (1984), del DISTRITO FEDERAL por Dubovoy et al. (1966)\*, del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1941, 1944)\* y Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán-Dávalos y Trujillo-Flores (1984), de MORELOS por Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979) y del VALLE DE MÉXICO por Herrera y Guzmán (1961)\*, y descrita de la misma entidad por Gómez y Herrera (1965).

27.- Helvella infula Fr.

Citada de DURANGO por Pérez-Silva y Aguirre-Acosta (1985), del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1941, 1944)\*, Guzmán (1972a)\*\*\* y Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), de MORELOS por Bautista et al. (1986), del VALLE DE MÉXICO por Guzmán (1985a)\*, Herrera y Guzmán (1961)\* y descrita de la misma entidad por Gómez y Herrera (1965) y de VERACRUZ por Welden y

Guzmán (1978) y Guzmán y Villareal (1984, 1986).

28.- Helvella lacunosa Afz. et Fr.

Citada de BAJA CALIFORNIA NORTE por Ayala y Guzmán (1984), del DISTRITO FEDERAL por Nieto Roaro (1934, 1941, 1944)\*, de DURANGO por Rodríguez-Scherzer y Guzmán-Dávalos (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Zenteno et al. (1955)\*, Sánchez (1961)\*, Guzmán (1966)\*, Duvoboy et al. (1966)\*, Velázquez-Pérez (1976)\*\* y Gispert et al. (1984), de HIDALGO por Varela y Cifuentes (1979) y Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán-Dávalos et al. (1983) y Téllez-Bañuelos et al. (1988), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), de MORELOS por Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979) y Garza-Ocañas (1986), del VALLE DE MÉXICO por Guzmán (1958)\*, Herrera y Guzmán (1961)\* y descrita de la misma entidad por Gómez y Herrera (1965), de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y Guzmán y Villareal (1984) y de ZACATECAS por Acosta y Guzmán (1984).

29.- Helvella pezizoides Fr.

Descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986).

30.- Helvella queletiana Sacc. et Transv.

Citada del VALLE DE MÉXICO por Nieto Roaro (1941)\*\*\*\*.

31.- Helvella stevensii Peck

Descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986).

32.- Helvella sulcata Afz. ex Fr.

Citada para MÉXICO sin entidad federativa por Lloyd (1898-1926)\*.

33.- Humaria hemisphaerica (Wigg. ex Fr.) Fuck.

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MORELOS por Bautista et al. (1986) y de NUEVO LEON por Garza et al. (1985).

34.- Humaria testacea (Moug.) Seaver

Citada de MORELOS por Guzmán (1972)\*\*.

35.- Lamprospora nigricans (Morgan)Seaver

Descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986).

36.- Lasiobolus ciliatus (Schmidt ex Pers.)Boud.

Citada para MÉXICO sin entidad federativa por Bezerra y Kimbrough (1975)\*\*.

37.- Lasiobolus cuniculi Vel.

Citada de SAN LUIS POTOSI por Bezerra y Kimbrough (1975)\*\*.

38.- Lasiobolus trichoboloides Kahn et Bezerra

Citada de SAN LUIS POTOSI Y TAMAULIPAS por Bezerra y Kimbrough (1975)\*\*.

39.- Macropodia macropus (Fr.)Fuck.

Citada de DURANGO por Quintos et al. (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972a)\*\*\*, Velázquez-Pérez (1976)\*\*\* y Kobayasi (1979)\*\*\*, de JALISCO por Guzmán-Dávalos et al. (1983) y por Téllez-Bañuelos et al. (1988), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), de MORELOS por Portugal et al. (1985) y por Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979), de PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978) y Guzmán y Villareal (1984).

40.- Midotis patella Fr.

Descrita de VERACRUZ por Fries (1851)\*.

41.- Miladina lechitina (Cook.)Syrcek

Citada de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978).

42.- Morchella anquisticeps Peck.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Velázquez-Pérez (1976)\*\*\* y por Gispert et al. (1984), de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MORELOS por Portugal et al. (1985) y por Bautista et al. (1986) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978).



43.- Morchella conica Pers. et Fr.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Duvoboy et al. (1966)\* y por Pérez-Silva y Aguirre-Acosta (1986), del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1944)\*, Sánchez (1961)\*, Velázquez-Pérez (1976)\*\*\* y Kobayasi (1979)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MÉXICO sin entidad federativa, por Lloyd (1898-1926)\*, de MORELOS por Herrera y Guzmán (1961)\* y Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979) y del VALLE DE MÉXICO por Rodríguez y Herrera (1962)\*.

a) Morchella conica var. angusticeps Peck.

Citada por Rodríguez y Herrera (1962)\* del VALLE DE MÉXICO.

44.- Morchella costata (Vent.)Pers.

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MÉXICO sin entidad federativa por Nieto Roaro (1944)\*, de MICHOACÁN por Mapez et al. (1981) y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

45.- Morchella crassipes (Vent.)Pers.

Citada para MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1977)\*\* y Zarco (1981)\*\* y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

46.- Morchella elata Bull. ex Fr.

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1977)\*\* y Zarco (1981)\*\* y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

47.- Morchella esculenta Pers. et St. Amans.

Citada de BAJA CALIFORNIA NORTE por Ayala y Guzmán (1984), del DISTRITO FEDERAL por Guzmán (1958a, b y 1966)\* y Dubovoy et al. (1966)\*, del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1934, 1944)\*, Herrera y Guzmán (1961)\*, Sánchez (1961)\* y Kobayasi (1979)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), del VALLE DE MÉXICO por Rodríguez y Herrera (1962)\* y Zarco (1986) y de ZACATECAS por Guzmán y Vela Gálvez (1959)\* y Guzmán y Villareal (1984).

a) Morchella esculenta var. crassipes Pers.

Citada del VALLE DE MÉXICO por Rodríguez y Herrera (1962)\*.

b) Morchella esculenta var. mexicana Nieto Roaro

Descrita del centro de MÉXICO por Nieto Roaro (1944)\*.

48.- Morchella hortensis Boud.

Citada del centro de MÉXICO por Nieto Roaro (1944)\*.

49.- Morchella inamoena Boud.

Citada del centro de MÉXICO por Nieto Roaro (1944)\*.

50.- Morchella ochoterena Nieto Roaro

Descrita del ESTADO DE MÉXICO por Nieto Roaro (1944)\*.

51.- Morchella semilibera Fr.

Citada para MÉXICO sin entidad federativa por Fries  
(1851)\*.

52.- Otidea alutacea (Persoon)Masse

Citada de VERACRUZ por Guzmán-Dávalos y Guzmán (1979).

a) Otidea alutacea (Fr.)Bres var. microspora Kanouse

Descrita del DISTRITO FEDERAL, ESTADO DE MÉXICO,  
JALISCO, MORELOS y VERACRUZ por Vázquez del Mercado (1977),  
citada de JALISCO por Guzmán-Dávalos et al. (1983), del VALLE DE  
MÉXICO por Zarco (1986) y de VERACRUZ por Welden y Guzmán (1978).

53.- Otidea grandis (Fr.)Rehm

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983).

54.- Otidea leporina Fckl.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Duvoboy et al. (1966)\*  
y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

55.- Otidea onotica (Pers. ex Fr.)Fuck.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972a)\*\*\*, de  
HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán y  
García-Saucedo (1973), Guzmán (1973, 1977)\*\* y Zarco (1981)\*\*, de  
PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983), del VALLE DE MÉXICO  
por Zarco (1986) y descrita del ESTADO DE MÉXICO, HIDALGO,  
MORELOS y VERACRUZ por Bandala-Muñoz et al. (1987).

56.- Paxina acetabulum (L. ex St. Amans) O. Kuntze

= Acetabula vulgaris Fuck.

Citada de BAJA CALIFORNIA NORTE por Ayala y Guzmán (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972a)\*\*\* y Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1969)\*, de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), de MORELOS por Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979) y Garza et al. (1985), de OAXACA por Welden y Guzmán (1978), del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986) y descrita del ESTADO DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, HIDALGO y OAXACA por Vázquez del Mercado (1977).

57.- Peziza badia Fr.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1958b)\*, descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986) y descrita de VERACRUZ por Bandala-Muñoz et al. (1987).

58.- Peziza badio-confusa Korf

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de MÉXICO sin entidad federativa por Zarco (1981)\*\* y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

59.- Peziza cordovensis Cooke.

Descrita de VERACRUZ en 1875, Denison (1969)\*.

60.- Peziza echinospora Karst.

Descrita de VERACRUZ por Vázquez del Mercado (1977) y citada de la misma entidad por Welden y Guzmán (1978).

61.- Peziza repanda Pers.

Citada para MÉXICO sin entidad federativa por Zarco (1981)\*\*, descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986) y citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

62.- Peziza succosa Berk.

Descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986).

63.- Peziza sylvestris (Boud.) Sacc.

Descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986).

64.- Peziza vesiculosa Fr.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972a)\*\*\*.

65.- Phaedropeziza epispertina (Berk. et Br.) Le Gal

Citada de VERACRUZ por Welden y Lemke (1961)\* y Welden et al. (1979).

66.- Phaedropeziza flavida (B. et C.) Le Gal

Citada de VERACRUZ por Guzmán (1975)\*\* y Welden y Guzmán (1978).

67.- Phillipsia crispata (Berk. et Curt. apud Berk.) Le Gal

Citada de SAN LUIS POTOSI por Denison (1969)\*.

68.- Phillipsia dominquensis (Berk.)Berk.

Citada de CHIAPAS por Chacón y Guzmán (1984) , de JALISCO por Guzmán y García-Saucedo (1973) Guzmán-Dávalos et al. (1983), de MORELOS por Portugal et al. (1985) y descrita de la misma entidad por Bautista et al. (1986), de OAXACA por Denison (1969), Welden y Guzmán (1978) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977), citada de QUINTANA ROO por Guzmán (1983) y de VERACRUZ por Denison (1969), Welden y Guzmán (1978) y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977).

69.- Phillipsia gigantea Seaver

Citada de PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983).

70.- Phillipsia hartmanii (Phill. apud Cooke)Rifai

Descrita de OAXACA por Vázquez del Mercado (1977) y citada de la misma entidad por Welden y Guzmán (1978).

71.- Phillipsia lutea Denison

Descrita de VERACRUZ por Vázquez del Mercado (1977) y

citada de la misma entidad por Welden y Guzmán (1978).

72.- Pithya cupressina Pers. ex Fr.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972a)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986), citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986) y de VERACRUZ por Guzmán y Villareal (1984).

73.- Plectania floccosa (Schw.) Seaver

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Frutis et al. (1985), de MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1977)\*\* y Zarco (1981)\*\*, descrita de MORELOS por Bautista et al. (1986) y citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

74.- Pustularia catinus (Holmsk. ex Fr.) Fuck.

Citada de BAJA CALIFORNIA NORTE por Ayala y Guzmán (1984), del ESTADO DE MÉXICO por Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán-Dávalos et al. (1983), de MICHOACÁN por Mapes et al. (1981), del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986) y descrita del ESTADO DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, HIDALGO, JALISCO Y PUEBLA por Vázquez del Mercado (1977).

75.- Pustularia cupularis (Linn. ex Fr.) Fuck.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Frutis et al. (1985), de MÉXICO sin entidad federativa por Zarco (1981)\*\* y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

76.- Rhizina undulata Fr.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Frutis et al. (1985), de MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1973, 1977)\*\* y Zarco (1981)\*\*, del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986) y descrita de MORELOS y PUEBLA por Chacón y Guzmán (1983b).

77.- Saccobolus depauperata (B. et B.) Hansen

Citada de OAXACA por Aguirre-Acosta y Ulloa (1982) y de VERACRUZ por Welden et al. (1979).

78.- Saccobolus thaxteri Brummelen

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Kobayasi (1979)\*\*.

79.- Saccobolus truncatus Vel.

Citada del DISTRITO FEDERAL por Aguirre-Acosta y Ulloa (1982).

80.- Sarcoscypha coccinea (Scop.ex Fr.)Kuntze  
= Plectania coccinea Fuck.

Descrita del ESTADO DE MÉXICO por Chacón y Guzmán (1983b); citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986); citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Téllez-Bañuelos et al. (1988), de MÉXICO sin entidad federativa por Guzmán (1977)\*\* y Zarco (1981)\*\*; de MORELOS por Bautista et al. (1986), de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979) y Garza et al. (1985), y descrita por Chacón y Guzmán (1983b), citada de PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983), citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986), y de VERACRUZ por Guzmán y Villareal (1984).

81.- Sarcoscypha occidentalis Sacc.

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983).

82.- Sarcosoma mexicana (Ellis & Holway)Paden & Tylutki

Citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), descrita de MORELOS y redescrita por Paden y Tylutki (1969) y citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

83.- Sarcosphaera coronaria (Jacq.)Aud.  
= Sarcosphaera eximia (Dur. & Lev.) Maire

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Herrera y Guzmán (1961)\* y Dubovoy et al. (1966)\* y Velázquez-Pérez (1976)\*\*\*, de NUEVO LEÓN por Castillo et al. (1979), de PUEBLA por Herrera y Guzmán (1961)\* y del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

84.- Scutellinia asperrima (Seaver)Le Gal

Citada de CHIAPAS por Chacón y Guzmán (1984) y descrita de la misma entidad por Medel y Chacón (1988) y descrita de VERACRUZ por Denison (1959).

85.- Scutellinia cubensis (B. et C.)Seav.

Descrita de Chiapas por Medel y Chacón (1988).

86.- Scutellinia scutellata (L. ex St. Amans)Lamb.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Guzmán (1972b)\*\*\* y descrita de la misma entidad por Vázquez del Mercado (1977), citada de HIDALGO por Frutis y Guzmán (1983), de JALISCO por Guzmán-Dávalos y Trujillo-Flores (1984) y Téllez-Bañuelos et al. (1988), de MORELOS por Portugal et al. (1985) y Bautista et al. (1986), descrita de OAXACA por Vázquez del Mercado (1977) y de VERACRUZ por Weiden et al. (1979).

87.- Pyronema omphalodes (Bull.)Fuck.

Citada del ESTADO DE MÉXICO por Zenteno et al. (1955)\*\*\*.

88.- Urnula craterium (Schw.)Fr.

Citada de PUEBLA por Martínez-Alfaro et al. (1983).

89.- Wynnea americana Thaxter

Descrita del ESTADO DE MÉXICO por Valenzuela et al. (1981) y citada del VALLE DE MÉXICO por Zarco (1986).

90.- Wynnea gigantea Berk. et Curt.

Descrita de VERACRUZ por Berkeley (1867)\*.

\* in García-Romero et al. (1970)

\*\* in Chacón y Guzmán (1983a)

\*\*\* in Chio et al. (1988)

\*\*\*\* in Zarco (1986)

L I T E R A T U R A   C I T A D A .

- Abbot, S. P. y R. S. Currah, 1988. The genus Helvella in Alberta. Mycotaxon 33:229-250.
  
- Acosta, S. y G. Guzmán, 1984. Los hongos conocidos en el estado de Zacatecas, (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 19:125-158.
  
- Aguirre-Acosta, E. y M. Ulloa, 1982. Primer registro sobre la sucesión de hongos en el estiércol de vaca. Bol. Soc. Mex. Mic. 17:76-88.
  
- Aroche, R. M., J. Cifuentes, F. Lorea., P. Fuentes, J. Bonavides, H. García, E. Menéndez, O. Aguilar y V. Valenzuela, 1984. Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México, I. Bol. Soc. Mex. Mic. 19:291-318.
  
- Ayala N. y G. Guzmán, 1984. Los hongos de la Península de Baja California, I. Las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic. 19:73-91.
  
- Bandala-Muñoz V., L. Montoya-Bello y G. Guzmán, 1987. Nuevos registros de hongos del estado de Veracruz III. Descripción de algunos Ascomycetes y Aphylophorales (con nuevos registros para los estados de Hidalgo, Morelos y Tlaxcala). Rev. Mex. Mic. 3:51-69.
  
- Batra, L.R. y S. W. T. Batra, 1963. Indian Discomycetes. Univ. Kansas Sci. Bull. 44:109-256.
  
- Bautista, N., S. Chacón y G. Guzmán, 1986. Ascomycetes poco conocidos en México, III. Especies del estado de Morelos. Rev. Mex. Mic. 2:85-104.
  
- Boudier, E., 1885. Nouvelle classification naturelle des Discomycetes charnus connus généralement sous le nom de Pezizes. Bull. Soc. Mycol. France 1:91-120.
  
- Breitenbach J. y F. Kranzlin, 1984. Fungi of Switzerland a Contribution to the knowledge of the fungal flora of Switzerland. Vol. 1 Ascomycetes. Ed. Verlag Mycologia Lucerna 310 pp.



- Castillo, J., J. García y F. E. San Martín, 1979. Algunos datos sobre la distribución ecológica de los hongos principalmente los micorrícicos, en el centro del estado de Nuevo León. Bol. Soc. Mex. Mic. 13:229-237.
- Cetto, B., 1980. Guía de los hongos de Europa. Ed. Omega Barcelona. Tomo 3. 645 pp.
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1983a. Especies de macromicetos citadas de México, V. Ascomycetes, Parte II. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:103-114.
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1983b. Ascomycetes poco conocidos en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:183-218.
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1984. Nuevas observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetos de Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic. 19:245-252.
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1985. Ascomycetes poco conocidos en México, II Discomycetes. Rev. Mex. Mic. 1:331-344.
- Chiari, M. y C. Papetti, 1988/89. Imenomiceti Agaricoidi: Parte V Quale sistemática?. Bulletino del circolo micologico <<giovanni carini>> 16/17:27-38.
- Chio, R. E. y G. Guzmán, 1982. Los hongos de la Península de Yucatán I. Las especies de macromicetos conocidas. Biotica 7: 385-400.
- Chio, R. E., I. Frutis y G. Guzmán, 1988. Hongos del estado de México, I. Especies citadas en la bibliografía, 1a parte. Ascomycetes, Tremellales y Aphylophorales. Rev. Mex. Mic. 4:97-113.
- Denison, W. C., 1959. Some species of the genus Scutellinia. Mycologia 51: 605-635.
- Denison, W. C., 1967. Central American Pezizales. II. The genus Cookeina. Mycologia 59:306-317.
- Denison, W. C., 1969. Central American Pezizales. III. Mycologia 61:289-304.
- Denison, W. C., 1972. Central American Pezizales. IV. The Genera Sarcoscypha, Pithya and Nanoscypha. Mycologia 64:609-623.

- Dennis R. W. G. 1968. British Ascomycetes  
Verlag Von J. Cramer Germany 455 pp.
  
- Donadini, C. J., 1980. Le genre Peziza III. Sous-genre  
Galactinia. Bull. Soc. Myc. Fr. 96:239-245.
  
- Frutis, I. y G. Guzmán, 1983. Contribución al conocimiento de  
los hongos del estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic.  
18:219-265.
  
- Frutis, I., R. E. Chio y A. Estrada-Torres, 1985. Nuevos  
registros de macromicetos del estado de México. Rev.  
Mex. Mic. 1:285-300.
  
- Gamundi, J. I., 1956. El género Scutellinia en la Argentina.  
Contribuciones Científicas Ser. Bot. 1:70-86.
  
- Gamundi, J. I. 1960. Discomycetes operculados de la Argentina  
Familias Pezizaceae y Humariaceae. Lilloa 30:257-338.
  
- García-Romero, L., G. Guzmán y T. Herrera, 1970. Especies de  
macromicetos citadas de México, I. Ascomycetes,  
Tremellales y Aphyllophorales. Bol. Soc. Mex. Mic.  
4:56-76.
  
- Garza F., J. García y J. Castillo, 1985. Macromicetos asociados  
al Bosque de Quercus rysophilla en algunas  
localidades del centro del estado de Nuevo León.  
Rev. Mex. Mic. 1:423-437.
  
- Garza-Ocañas, F., 1986. Hongos ectomicorrícicos en el estado de  
Nuevo León. Rev. Mex. Mic. 2:197-205.
  
- Gispert, M., O. Nava y J. Cifuentes, 1984. Estudio comparativo  
del saber tradicional de los hongos en 2 comunidades  
de la Sierra del Ajusco. Bol. Soc. Mex. Mic. 12:253-  
264.
  
- Gómez, P. y T. Herrera, 1965. Sistemática, Histología y  
Ecología de los hongos del género Helvella del Valle  
de México. Bol. Soc. Mex. Bot. 29:1-18.
  
- Guzmán, G., 1975. Hongos mexicanos (Macromicetos) en los  
herbarios del extranjero III. Bol. Soc. Mex. Mic.  
2:85-102.
  
- Guzmán, G., 1983. Los hongos de la Península de Yucantán. II.  
Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. Biotica

g:71-100.

- Guzmán, G. y D. A. García-Saucedo, 1973. Macromicetos del estado de Jalisco, I: Consideraciones generales y distribución de las especies conocidas. Bol. Soc. Mex. Mic. 7:129-143.
- Guzmán, G. y L. Villarreal, 1984. Estudios sobre los hongos, líquenes y mixomicetos del Cofre de Perote, Veracruz, I: Introducción a la micoflora de la región. Bol. Soc. Mex. Mic. 12:107-124.
- Guzmán, G. y L. Villarreal, 1986. Producción de hongos comestibles silvestres en los bosques de México II. Cofre de Perote, Veracruz. Biotica 2:271-280.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (Macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del Sureste de México. Bol. Soc. Mex. Mic. 13:89-125.
- Guzmán-Dávalos, L., G. Nieves y G. Guzmán, 1983. Hongos del estado de Jalisco, II. Especímenes depositados en el herbario ENCB, 1a parte. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:165-181.
- Guzmán-Dávalos L. y F. Trujillo Flores, 1984. Hongos del estado de Jalisco IV. Nuevos registros. Bol. Soc. Mex. Mic. 12:319-326.
- Kanouse, B. B., 1948. The genus Plectania and its segregates in North America. Mycologia 40:482-497.
- Kanouse, B. B., 1949. Studies in the genus Qridea. Mycologia 41:660-677.
- Korf, R. P., 1953. The new rules of typification as they effect Sarcoscypha and Velutaria. Mycologia 45:296-301.
- Korf, R. P., 1954. Notes and Brief articles. Discomycetae exsiccatae, Fasc. I. Mycologia 46:837-841.
- Korf, R. P., 1957. Two Bulgarioid genera: Galiella and Plectania. Mycologia 49:107-111.
- Korf, R. P., 1972. Synoptic Key to the genera of the Pezizales. Mycologia 64:937-994.

- Kornerup A. y J. H. Wascher, 1978. Methuen Handbook of Colour  
Ed. Eyre Methuen, Londres 252 pp.
  
- Kullman, B., 1982. A revision of the genus Scutellinia  
(Pezizales) in the Soviet Union. Inst. of Zoology  
and Botany academy of Sciences of the Estonian  
S.S.R. Tallin "Valgus" Scripta Mycologica 1-132 pp.
  
- Le Gal Mme M., 1966. Contribution a la connaissance du genre  
Scutellinia (Cooke)Lamb. emend. (1re étude).  
Bull. Soc. Myc. Fr. 82:301-304.
  
- Mapes, C., G. Guzmán y J. Caballero, 1981. Etnomicología  
Purepecha el conocimiento y uso de los hongos en la  
Cuena de Pátzcuaro, Michoacán. Ser. Etnociencia  
cuadernos de etnobiología No. 2 SEP Dirección  
Gral. de culturas populares. Soc. Mex. Mic., A.C.,  
Inst. Biol. UNAM 79 pp.
  
- Martínez-Alfaro, M. A., E. Pórez-Silva y E. Aguirre-Acosta,  
1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en  
la Sierra Norte de Puebla. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:  
51-63.
  
- Medel, R. y S. Chacón, 1988. Ascomycetes lignícolas de México,  
II. Algunos Pyrenomycetes y Discomycetes. Mic.  
Neotrop. Aplic. 1:87-96.
  
- Moravec, J., 1972. Operculate Discomycetes of the genera  
Aleuria Fuck. and Melastiza Boud. from the district  
of Mladá Boleslav (Bohemia). Ceská Mycologie  
26:74-81.
  
- Moravec, J., 1974. Several operculate Discomycetes from Greece  
and remarks on the genus Scutellinia (Cooke)Lamb.  
emend. Le Gal. Ceská Mycologie 28:19-25
  
- Moravec, J., 1985. Aleuria rhenana Fuckel  
Ceská Mycologie 39:165-168.
  
- Otani, Y. 1969. Some species of the genus Otidea collected  
in Japan. Trans. Mycol. Soc. Japan. 9:101-108.
  
- Otani, Y., 1980. Sarcoscyphineae of Japan.  
Trans. Mycol. Soc. Japan 21:149-179.
  
- Paden J. W. y E. E. Tylutki, 1969. Idaho Discomycetes II.  
Mycologia 61:683-693.

- Pérez-Silva E. y E. Aguirre-Acosta, 1985. Micoflora del estado de Durango, México. Rev. Mex. Mic. 1:315-329.
- Pérez-Silva E. y E. Aguirre-Acosta, 1986. Macromicetos de zonas urbanas de México I. Area Metropolitana. Rev. Mex. Mic. 2:187-195.
- Pérez-Silva, E., J. A. Samaniego Gaxiola y S. Perrusquía Jasso, 1985. Hongos fímicos de México, IV: Primer registro del género Ascodesmis (Pezizales, Ascomycetes). Rev. Mex. Mic. 1:239-242.
- Pfister, H. D. 1979. A Monograph of the genus Wynnea (Pezizales, Sarcoscyphaeae). Mycologia 71:144-159.
- Phillips, R. 1981. Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe Ed. Pan Books. London 288 pp.
- Portugal, D., E. Montiel, L. López y V. M. 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.
- Pouzar, Z., 1972. Sarcosphaera crassa (Santi ex Steud.) Pouz., the correct name for Sarcosphaera coronaria (Jacq. ex M. C. Cooke) J. Schroet. (Pezizaceae). Ceská Mycologie 26(1):32-35.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México Limusa México 432 pp.
- Quintos, M., L. Varela y M. Valdéz, 1984. Contribución al estudio de los macromicetos, principalmente los ectomicorrícicos en el estado de Durango (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 12:283-290.
- Rifai, M. A., 1968. The Australasian Pezizales in the herbarium of the Royal Botanic Gardens. Tweede Sect: 57:1-295.
- Rodríguez-Scherzer, G. y L. Guzmán-Dávalos, 1984. Los hongos (Macromicetos) de las reservas de la biosfera de Michilía y Mapimi Durango. Bol. Soc. Mex. Mic. 12:159-168.
- Samuelson, D. A., 1975. The apical apparatus of the suboperculate ascus. Can. J. Bot. 53:2660-2679.
- Seaver, F. J., 1913a. Some tropical cup-fungi. Mycologia 5:

185-193.

- Seaver, F. J., 1913b. The genus Pseudoplectania. Mycologia 5:299-302.
- Seaver, F. J., 1914. North American species of Aleuria and Aleurina. Mycologia 6:273-278.
- Seaver, F. J., 1942. The North American Cup Fungi (Operculates) Supplement Edition. Hafner Publishing Co., Inc. Nueva York 377 pp.
- Smithe, F. B., 1975. Naturalist's Color Guide. The American Museum of Natural History, Baltimore, 18 pp.
- Téllez-Bañuelos, C., L. Guzmán-Dávalos y G. Guzmán, 1988. Contribución al conocimiento de los hongos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán Jalisco. Rev. Mex. Mic. 4:123-130.
- Valenzuela, R., G. Guzmán y J. Castillo, 1981. Descripciones de especies de Macromicetos poco conocidas en México, con discusiones sobre su ecología y distribución. Bol. Soc. Mex. Mic. 15:67-120.
- Varela, L. y J. Cifuentes, 1979. Distribución de algunos macromicetos en el Norte del estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 13:75-88.
- Vázquez del Mercado, M., 1977. Estudio sobre algunos Pezizales, principalmente de los estados de Veracruz y Oaxaca. IPN, Esc. Nal. Cienc. Biols. Tesis Profesional México 63 pp.
- Weber, N. S., 1972. The genus Helvella in Michigan. The Michigan Botanist 11:147-201.
- Welden, L.A. 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.
- Welden, L. A., L. Dávalos y G. Guzmán, 1979. Segunda lista de hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 13:151-161.

- Zarco, J., 1986. Estudio de la distribución ecológica de los hongos (principalmente macromicetos) en el Valle de México, basado en los especímenes depositados en el Herbario ENCB. Rev. Mex. Mic. 2:41-72.
  
- Zhuang W. & R. P. Korf, 1989. Some species and new records of Discomycetes in China. III. Mycotaxon 35:297-312.