



Ciencia UANL

Universidad Autónoma de Nuevo León

ciencia@mail.uanl.mx

ISSN (Versión impresa): 1405-9177

MÉXICO

2005

Raúl Díaz Moreno / José G. Marmolejo M. / Ricardo Valenzuela
FLORA MICOLÓGICA DE BOSQUES DE PINO Y PINO-ENCINO EN DURANGO,
MÉXICO

Ciencia UANL, julio-septiembre, año/vol. VIII, número 003

Universidad Autónoma de Nuevo León

Monterrey, México

pp. 362-369



FLORA MICOLÓGICA DE BOSQUES DE PINO Y PINO-ENCINO EN DURANGO, MÉXICO

RAÚL DÍAZ MORENO*, JOSÉ G. MARMOLEJO M.** , RICARDO VALENZUELA***

Se considera que existen en el país aproximadamente 200,000 especies de hongos, de las cuales se conocen 7,000,¹ esto indica un fuerte desconocimiento de este grupo biológico, si consideramos que las estimaciones de biodiversidad fúngica del planeta son entre 1.5 y 2.5 millones de especies.^{2,3} En México, la mayor cantidad de especies de hongos se ha recolectado en el estado de Veracruz, que representa solamente un 10%. Considerando esto, es posible que en el país se conozca actualmente sólo un 3.5% de la diversidad fúngica.¹

Los hongos son organismos degradadores de materia orgánica y juegan un papel ecológico importante en la naturaleza, al participar activamente en los procesos de reciclaje de la materia orgánica, en la formación y conservación del suelo, además de mantener el equilibrio de los ecosistemas naturales a través de sus relaciones con otros organismos.

Algunos hongos son parásitos de plantas cultivadas y de interés forestal, o bien, de animales domésticos, por lo que disminuyen la producción de alimentos y causan grandes pérdidas en la agricultura y en la ganadería. Asimismo, algunos hongos tóxicos al ser consumidos causan trastornos gastrointestinales leves, incluso la muerte.

Por otro lado, tenemos los hongos benéficos que el hombre ha utilizado a través de la historia en diversas culturas, los hongos comestibles silvestres que han sido alimento en su dieta. Además, los hon-



Amanita caesarea

gos medicinales que forman parte de la cultura tradicional indígena, y recientemente se está introduciendo en Occidente el uso medicinal de algunas especies de hongos, que antes sólo empleaba el Oriente.⁴

Durango es un estado con amplia diversidad de vegetación (figura 1), siendo los bosques de coníferas, los de encino y los de pino-encino los más favorecidos en asociarse con macromicetos micorrízicos, los cuales ayudan a las plantas a absorber una mayor cantidad de nutrientes.

* Laboratorio de Micología, ISIMA-UJED.
E-mail: r_diaz54@hotmail.com

** Laboratorio de Micología, Facultad de Ciencias Forestales, UANL.
E. mail: jmarmole1015@hotmail.com

*** Laboratorio de Micología, E.N.C.B., IPN.
E-mail: rgarza@ipn.mx



Fig. 1. Principales tipos de vegetación en el estado de Durango.

Antecedentes

Entre los trabajos más relevantes que han citado especies de hongos en el estado de Durango se pueden mencionar los de Rodríguez-Scherzer y Guzmán-Dávalos,⁵ quienes presentan un listado de 109 especies de hongos superiores (macromicetos) de las Reservas de la Biosfera de la Michilia y de Mapimí; Quintos *et al.*⁶ determinaron 100 especies de hongos, de los cuales sólo 29 eran ectomicorrícicos, siendo las familias *Amanitaceae* y *Russulaceae* las más ampliamente representadas. Pérez-Silva y Aguirre-Acosta⁷ identificaron 132 especies de hongos en Durango, en diferentes localidades de los municipios de Pueblo Nuevo, Suchil, Tepehuanes y Durango.

Otros trabajos donde se citan especies de macromicetos en Durango son los de Castillo y Guzmán,⁸ Guzmán y Herrera,⁹ Pérez Silva,^{10,11} Guzmán,¹² Herrera y Pérez Silva,¹³ Guzmán,¹⁴ Guzmán y Herrera,¹⁵ Rodríguez Alcantar *et al.*,¹⁶ Valenzuela *et al.*^{17,18}

Como se puede apreciar, son pocos los estudios que de manera detallada se han realizado sobre las especies de hongos en Durango.

Materiales y métodos

Para la realización del presente trabajo se efectuaron seis exploraciones micológicas en diferentes municipios del estado en el caso de los poliporáceos y principalmente en la Región del Salto, municipio de Pueblo Nuevo, Durango, y en la pequeña pro-

piedad Las Bayas, de la Universidad Juárez de Durango para los agaricales.

Los hongos recolectados se caracterizaron macroscópicamente, tomando nota de la textura, color, forma, tamaño y consistencia; así como de sus reacciones macroquímicas en diferentes partes del cuerpo fructífero. En el laboratorio se realizó el estudio de las características microscópicas de los especímenes estudiados; aplicando, entre otros, el reactivo de Melzer para separar diferentes grupos de hongos con base en la reacción que presentan: si ésta es azul a negro, se dice que es positiva o amiloide; si la reacción es café rojiza, es dextrinoide, o bien las esporas no cambian y permanecen hialinas o amarillentas y la reacción es negativa, también se emplea hidróxido de amonio, sobre todo para que las células recuperen su forma y tamaño original. Asimismo, se tomaron forma, tamaño y ornamentación de las esporas y de otras estructuras, siguiendo el criterio de Largent.¹⁹

Para la identificación del material se recurrió a la bibliografía correspondiente, destacando los trabajos de: Singer,²⁰ Ryvarden,²¹ Ryvarden y Johansen,²² Gilbertson,²³ Gilbertson y Ryvarden.^{24,25}

También se realizó la revisión de los especímenes depositados en los herbarios institucionales nacionales: ENCB, FCME, MEXU y UJED. Para la validación taxonómica se tomaron en cuenta los criterios de Hawksworth²⁶ y del *Index Fungorum*.²⁷

Resultados y discusión

Se determinó un total de 123 especies adscritas a



Spongipellis unicolor

70 géneros, incluidos en 27 familias, 19 de *Basidiomycota* y ocho de *Ascomycota*. La relación de las especies se presenta en el anexo 1.

Se detectaron 27 especies de hongos de importancia gastronómica en esta zona, entre las que se encuentran: *Amanita caesarea*, *Boletus pinicola*, *Cantharellus cibarius*, *Hypomyces lactiflorum*, *Morchella conica*, *Helvella crispa*, *Albatrellus ellisi*, *Clavariadelphus occidentalis*, *Gomphus floccosus*, *Bondarzewia berkeleyi*, *Lactarius deliciosus* y *Auricularia aurícula*, las cuales son objeto de recolecta y venta en el sur del país, no así en Durango donde, al igual que en todo el norte de la República, no se usan. Una relación de los principales grupos de hongos estudiados se presenta en la tabla I.

Tabla I. Grupos de hongos estudiados y número de especies de cada uno de éstos.

Comestibles	27	Micopatógenos	2
Venenosos	7	Saprófitos	8
Medicinales	8	Fimicola	1
Patógenos Forestales	20	Degradadores de madera	5
Micorrizógenos	25		1

Con respecto a los hongos tóxicos o venenosos, se observan siete especies, siendo las más peligrosas *Amanita verna* y *A. pantherina*, porque afectan el hígado y el sistema nervioso, respectivamente; aunque también son tóxicas *A. muscaria*, *A. cokeri*, *A. peckiana*, *A. rubescens* y *A. vaginata*, las cuales ocasionan serios daños si se consumen, pero éstas dos últimas también son reportadas como comestibles por Pérez Silva.²⁸

Se encontraron ocho especies de hongos medicinales, de los cuales *Ganoderma lucidum*, *G. applanatum*, *G. lobatum*, *G. curtisii*, *G. tsugae*, *Cryptoporus volvatus*, *Lenzites betulina* y *Trametes versicolor* se emplean en los países orientales para curar ciertos tipos de cáncer.²⁹

Además, se encontraron 21 especies que pueden ser consideradas como patógenos de importancia forestal, como las especies de los géneros *Phellinus* e *Inonotus*: *Phellinus tremulae*, *P. robustus*, *P. hartegii*, *P. chrysoloma*, *P. conchatus*, *P. pini*, *Inonotus dryadeus*, *I. dryophilus*, *I. farlowii*, *I. fulvomelleus*, *I. hispidus*, *I. munzii*, así como *Cryptoporus volvatus*, *Daedalopsis confragosa*, *Dichomitus campestris*, *Jahnoporus hirtus*, *Phaeolus*

schweinitzii, *Spongipellis delectans*, *S. spumeus*, *S. unicolor* y *Heterobasiodion annosum*.^{24, 25}

Los hongos micorrizicos fueron abundantes en la región, registrándose un total de 25 especies. Éstos son importantes porque se emplean en programas de reforestación, destacándose, entre otros: *Albatrellus dispansus*, *A. ellisi*, *Cantharellus cibarius*, *Clavariadelphus occidentalis*, *Gomphus floccosus*, *Laccaria laccata*, *Lepista nuda*; las especies de *Amanita*, como *A. muscaria*, *A. pantherina*, *A. caesarea*, *A. cokeri*, *A. peckiana*, *A. rubescens*, *A. vaginata* y *A. Verna*; especies de *Lactarius*, como *L. scrobiculatus*, *L. deliciosus* y *L. torminosus*, así como algunos boletáceos: *Boletellus russelli*, *Boletus pinicola* y *Boletus regius*, todos éstos micorrizógenos característicos de *Pinus* y *Quercus*.

Se presentaron dos hongos micopatógenos: *Cordyceps canadensis*, que parasita y mata las pupas de diversos insectos, e *Hypomyces lactiflorum*, que parasita especies de *Russula* y *Lactarius*.⁶

Los hongos saprófitos encontrados fueron: *Macropodia macropus*, *Paxinia acetabulum*, *Peziza arvensis*, *P. brunneoatra*, *P. michelli*, *Hygrocybe conica*, *Mycena pura* y *Phallus hadriani*.

Solamente se reporta la *Stropharia semiglobata* como fimicola.

Finalmente, los hongos lignícolas, los cuales son de gran importancia en el bosque, porque contribuyen a la degradación de la madera, causando pudriciones blancas y cafés, fueron los más abundantes con 51 especies, entre otros: *Stereum gausapatum*, *S. hirsutum*, *S. ostrea*, *S. sanguinolentum*, *Antrodia albida*, *A. serialis*, *Bjerkandera adusta*, *Ceriposiopsis panocincta*, *C. floccosa*, *Dichomitus squalens*, *Diplomitoposus crustulinus*, *D. Lindbladii*, *Gloeophyllum carbonarium*, *G. saepiarium*, *G. striatum*, *Hapalopilus nidulans*, *Hexagonia hydnoides*, *H. papyracea*, *Oligoporus caesius*, *O. floriformis*, *Pachykytospora papyracea*, *P. tuberculosa*, *Perenniporia amilodextrinoidea*, *P. medulla panis*, *Polyporus melanopus*, *P. varius*, *Trametes versicolor*, *T. cervina*, *T. suaveolens*, *Trichaptum abietinum*, *T. biforme* y *T. Perrotteti*.^{24, 25}

Conclusiones

Durango es uno de los estados más grandes del país, ocupa el cuarto lugar en extensión, y presenta una gran variedad de climas, suelos y vegetación, por lo que, es de esperarse, hay una gran diversi-

dad de hongos en éste.

En este estudio se actualizó el conocimiento que se tiene sobre las especies de hongos de Durango, el cual arrojó un total de 123 especies reconocidas. Dada la gran diversidad de tipos de vegetación existentes en dicho estado no es raro que haya un mayor número de especies, ya que en el presente trabajo sólo se estudiaron las especies de los bosques de pino y encino-pino. Es importante determinar adecuadamente las especies de plantas a las que están asociados estos hongos, porque algunos de éstos juegan un papel importante en el ecosistema forestal al formar simbiosis mutualista con algunos árboles.

La falta de especialistas en los diferentes grupos de hongos no permite desarrollar estudios, en principio, taxonómicos y, posteriormente, de manejo, aplicación y conservación de estos hongos.

Por otro lado, es importante conocer los géneros y especies de los diferentes tipos de bosques, con el fin de saber de su existencia, identificarlos correctamente y poder hacer un manejo adecuado de este recurso, y al mismo tiempo que estas especies sean consideradas en los planes de uso sustentable de los ecosistemas particulares para favorecer su conservación.

Un dato interesante es que en Durango no hay una fuerte tradición en el consumo de hongos silvestres, y existe sólo el reporte de González Elizondo.³⁰

La constante alteración del ecosistema pone en grave riesgo las poblaciones de hongos, así como las de las propias especies vegetales a las que están asociadas.

Agradecimientos

Los autores desean hacer patente su agradecimiento a las diferentes instituciones que apoyaron el desarrollo del presente estudio. Asimismo, agradecen a los compañeros maestros y alumnos que ayudaron en la recolección de ejemplares en diferentes salidas a campo. También hacen extensivo su agradecimiento a todas las instituciones y a los curadores de los herbarios, que amablemente proporcionaron acceso a los materiales para su estudio y posterior inclusión en el presente trabajo.

Resumen

Este estudio se realizó en seis municipios de la Si-

erra Madre Occidental en Durango, en bosques de pino y encino-pino, aplicando para su identificación las técnicas tradicionales de la micología. Se estudiaron 123 especies de hongos de importancia forestal, principalmente en bosques de pino-encino, incluidas en 70 géneros y distribuidas en 27 familias. Las más representativas fueron: *Polyporaceae* 34%, *Hymenochaetaceae* 13.8%, *Amanitaceae* 6.5%, *Boletaceae* 5.7% y *Tricholomataceae* 4.8%. Se encontraron 27 especies de hongos comestibles, siete de venenosos, ocho de medicinales, 21 de patógenos forestales, 25 micorrizógenos, dos micopatógenos, ocho saprófitos, una fimicola y 51 especies de hongos degradadores de la madera, que fue el grupo más abundante. Debido a su extensión, gran variedad de climas, suelos y vegetación es de esperarse que haya una gran diversidad de hongos que aún no han sido registrados.

Palabras clave: *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Tricholomataceae*, Degradadores de madera, Durango.

Abstract

This study was conducted in six different municipalities, located in the Occidental Sierra Madre in the state of Durango. These areas are known for their pine and oak pine forest. Mycology conventional techniques were utilized for their identification. 123 species, belonging to 70 genera and ascribed to 27 families, found mainly on pine-oak forests were studied. The most represented families were: *Polyporaceae* 34%, *Hymenochaetaceae* 13.8%, *Amanitaceae* 6.5%, *Boletaceae* 5.7%, and *Tricholomataceae* 4.8%. Among the studied species, 27 were edible fungi, 7 were poisonous, 8 were medicinal, 20 were phytopathogenic, 25 were mycorrhizic, 2 were mycopathogenic, 8 were saprophytic, 1 was fimicolous, and 51 were wood decaying fungi; the latter group being the most abundant. Due to its vast extension, and a wide variety of climates, soils, and types of vegetation, we can expect to find a large diversity of mushrooms that have not been registered in this state.

Keywords: *Polyporaceae*, *Hymenochaetaceae*, *Amanitaceae*, *Tricholomataceae*, *Boletaceae*, Wood decaying, Durango.

ANEXO 1

Relación de especies de macromicetos estudiados

Phyllum Ascomycota
Clase Pyrenomycetes
ORDEN Xylariales

Familia *Xylariaceae*

1.- *Hypoxylon thouarsianum* (Lev.) Lloyd L.

Orden Hypocreales

Familia *Clavicipitaceae*

2.- *Cordyceps canadensis* Ellis & Everhart M, P.

Familia *Hypocreaceae*

3.- *Hypomyces lactifluorum* (Schw. :Fr.)Tul. C, M, P.

Clase Discomycetes

Orden Leotiales

Familia *Geoglosaceae*

4.- *Spathularia flavida* Pers. :Fr. C, M.

Familia *Leotiaceae*

Orden Pezizales

5.- *Leotia lubrica* Pers. : Fr S.

Familia *Helvellaceae*

6.- *Gyromitra esculenta* Pers. :Fr. T.

7.- *Helvella crispa* Fr. C.

8.- *Helvella lacunosa* Fr. C.

9.- *Macropodia macropus* Pers. ex S.F. Gray S.

10.- *Paxina acetabulum* Linneo ex St. Amans) O. Kuntze S.

Familia *Morchellaceae*

11.- *Morchella conica* Pers. C.

Familia *Pezizaceae*

12.- *Peziza arvenensis* Boudier S.

13.- *Peziza brunneoatra* Desmazieres S.

14.- *Peziza michelli* (Boudier) Dennis S.

Phyllum Basidiomycota

Clase Hymenomycetes

Orden Stereales

Familia *Stereaceae*

15.- *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr. L.

16.- *Stereum hirsutum* (Fr. ex Wild) S.F. Gray L.

17.- *Stereum ostrea* (Blume et Ness.:Fr) Fr. L.

18.- *Stereum sanguinolentum* (Alb.& Schw. ex Fr.) Fr. L.

Orden Polyporales

Familia *Polyporaceae*

19.- *Antrodia albida* (Fr.) Donk L.

20.- *Antrodia serialis* (Fr.) Donk L.

21.- *Bjerkandera adusta* (Will.: Fr.) Karst L.

22.- *Ceriporiopsis panocincta* (Rom.) Gilbn. & Ryv. L.

23.- *Corioloropsis floccosa* (Berk & Mont.) Ryv. L.

24.- *Cryptoporus volvatus* (Pk.) Shear P, MED.

25.- *Daedalopsis confragosa* (Bolt.: Fr.) Sch roet P.

26.- *Dichomitus campestris* (Quél.) Doman. & Orl. P.

27.- *Dichomitus squalens* (Karst.)Reid L.

28.- *Diplomitoporus crustulinus* (Bres.) Dom. L.

29.- *Diplomitoporus lindbladii* (Berk.) Gilbn.&Ryv L.

30.- *Fomitopsis cajenderi* (Karst.) Kotl. et Pouz. P.

31.- *Fomitopsis pinicola* (Schrad. : Fr) Gilbn.& Ryv. P.

32.- *Fomitopsis rosea* (Alb. et Schw.: Fr) Karst.P P.

33.- *Gloeophyllum carbonarium* (Berk. & Curt.) Ryv. L.

34.- *Gloeophyllum sepiarium* (Fr.) Karst. L.

35.- *Gloeophyllum striatum* (Swartz.: Fr.) Murr. L.

36.- *Hapalopilus nidulans* (Fr) Bref. L.

37.- *Hexagonia hydnoidea* (Sw.: F.) Fidalgo L.

38.- *Hexagonia papiracea* Berk. L.

39.- *Hydnopolyporus fimbriatus* (Fr) Reid. C, L.

40.- *Heterobasidiom annosum* (Fr.) Bref. P.

41.- *Jahnoporus hirtus* (Quélet ex Cooke) Nuss P.

42.- *Lenzites betulina* (L.: Fr) Fr. L. MED.

43.- *Oligoporus caesius* (Schrad.: Fr.) Karst L.

44.- *Oligoporus floriformis* (Quél.) Gilbn. & Ryv. L.

45.- *Pachykytospora papyracea* (Schw.) Ryv. L.

46.- *Pachykytospora tuberculosa* (Fr.) Kotl. & Pouz. L.

47.- *Perenniporia amilodextrinoidea*. Gilbn. & Ryv. L.

48.- *Perenniporia medulla panis* (Jacq.: Fr.) Donk. L.

49.- *Phaeolus schweinitzii* (Fr.) Pat. P.

50.- *Polyporus melanopus* Fr. L.

51.- *Polyporus varius* Fr. L.

52.- *Songiopellis delectans* (Peck.) Murr. P.

53.- *Songiopellis spumeus* (Sow.: Fr) Pat P.

54.- *Songiopellis unicolor* (Schw.) Murr. P.

55.- *Trametes cervina* (Schw.) Bres. L.

ANEXO 1

Continuación

- 56.- *Trametes hirsuta* (Wulf.: Fr) Pil. L.
 57.- *Trametes suaveolens* L.:Fr. L.
 58.- *Trametes versicolor* (L. Fr.) Pilát. L, MED.
 59.- *Trichaptum abietinum* (Dicks.:Fr) Ryv. L.
 60.- *Trichaptum bififormis* (Fr. in Kl.) Ryv. L.
 61.- *Trichaptum perrotteti* (Lév.) Ryv. L.

Orden Hymenochaetales

Familia Hymenochaetaceae

- 62.- *Hydnochaete olivacea* (Schw) Banker L.
 63.- *Hydnochaete tabacina* (Berk. Et Curt.) Ryv. L.
 64.- *Inonotus circinatus* (Fr.) Gilbn. L.
 65.- *Inonotus dryadeus* (Pers.: Fr.) Murr. P.
 66.- *Inonotus dryophylus* (Berk.) Murr. P.
 67.- *Inonotus farlowii* (Lloyd) Gilbn. P.
 68.- *Inonotus fulvomelleus* Murril. P.
 69.- *Inonotus hispidus* (Bull.: Fr.) Karst. P.
 70.- *Inonotus munzii* (Lloyd) Gilbn. P.
 71.- *Phellinus chrysoloma* (Fr.) Donk. P.
 72.- *Phellinus conchatus* (Pers.: Fr.) Quél. P.
 73.- *Phellinus gilvus* (Schw.: Fr.) Pat. L.
 74.- *Phellinus hartigii* (Allesch.&Schnabl) Bond. P.
 75.- *Phellinus laevigatus* (Fr.) Bourd. & Galz. P.
 76.- *Phellinus pini* (Brot.: Fr.) Ames P.
 77.- *Phellinus robustus* (Karst.) Bourd. & Galz. P.
 78.- *Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. & Boriss. P.

Orden Ganodermatales

Familia Ganodermataceae

- 79.- *Ganoderma applanatum* (Pers.: S. F. Gray) Pat. L, MED.
 80.- *Ganoderma curtisii* (Berk.) Murr. L, MED.
 81.- *Ganoderma lobatum* (Schw.) Atk. L, MED.
 82.- *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.) Karst. L, MED.
 83.- *Ganoderma tsugae* Murr. L, MED.

Orden Cantharellales

Familia Albatrellaceae

- 84.- *Albatrellus dispansus* (Lloyd.) Cant. & Gilbn. M.
 85.- *Albatrellus ellisi* (Berk.)Pouz. C, M.

Familia Cantharellaceae

- 86.- *Cantharellus cibarius* Fr. C, M.

Familia Clavariaceae

- 87.- *Clavariadelphus occidentalis*. Methven C, M.
 88.- *Clavariadelphus truncatus* (Quél.) Donk C, M.

Familia Hydnaceae

- 89.- *Hydnum repandum* L. C.

Orden Gomphales

Familia Gomphaceae

- 90.- *Gomphus floccosus* (Schwinitz.) Singer C.

Orden Bondarzewiales

Familia Bondarzewiaceae

- 91.- *Bondarzewia berkeleyi* (Fr.) Bond. et Sing. C, L.

Orden Agaricales

Familia Hygropharaceae

- 92.- *Hygrocybe conica* (Scop.: Fr.) Kumm. S.
 93.- *Hygrophorus hypothejus* (Fr.) Fr. M.

Familia Tricholomataceae

- 94.- *Armillariella mellea* (Vahl. in Fl.: Fr.) Karst C, P.
 95.- *Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Berk. & Br. C, M.
 96.- *Lepista nuda* (Bull.:Fr) Cooke S.
 97.- *Mycena pura* (Fr.) Quél. S.
 98.- *Xeromphalina campanella* (Batsch) Maire L.
 99.- *Xerulina chrysopepla* (Berk. & Curt.) Singer L.

Familia Amanitaceae

- 100.- *Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Hooker T, M.
 101.- *Amanita pantherina* (D.C ex Fr.) Kumm. T, M.
 102.- *Amanita caesarea* (Fr.) Schw. C, M.
 103.- *Amanita cokeri* (Gilbn. & Kuehn.) Gilbn. T, M.
 104.- *Amanita peckiana* Kauff. in Peck T, M.
 105.- *Amanita rubescens* Pers. ex Fr. C, M.
 106.- *Amanita vaginata* (Bull.: Fr) Vittad. C, M.
 107.- *Amanita verna* (Bull.: Fr.) T, M.

Familia Coprinaceae

ANEXO 1

Continuación

108.- *Coprinus comatus* (Fr.) Gray C.

Familia *Strophariaceae*

109.- *Naematoloma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kummer L.

110.- *Stropharia semiglobata* (Batsch.:Fr.) Quéf F.

Familia *Russulaceae*

111.- *Lactarius scrobiculatus* (Scop.: Fr.) Fr. C, M.

112.- *Lactarius deliciosus* (L.:Fr.) Gray C, M.

113.- *Lactarius torminosus* (Schaeff.: Fr.) Gray C, M.

Orden Boletales

Familia *Boletaceae*

114.- *Boletellus russellii* (Frost) Gilbert C, M.

115.- *Boletus pinicola* Vitt. C, M.

116.- *Boletus porosporus* (Imler) Wating. M.

117.- *Boletus regius* Krombholz C, M.

118.- *Leccinum aurantiacum* (Bull) Gray C, M.

119.- *Pulveroboletus ravenelli* (Berk. & Curtis) Murril M.

120.- *Tylophilus chromapes* (Frost) Smith & Thiers M.

Clase Gastromycetes

Orden Phallales

Familia *Phallaceae*

121.- *Phallus hadriani* Vent.: Pers. S.

Clase Phragmobasidiomycetes

Orden Auriculariales

Familia *Auriculariaceae*

122.- *Auricularia auricula-judae* (Fr.) J. Schrot. C, L.

123.- *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. C, L.

C= Comestible, L= Lignícola, S= Saprófito, MED= Medicinal, P= Patógeno, M= Micorrízico, T= Tóxico, MP= Micopatógeno, F= Fimicola

Referencias

- Guzmán, G. Inventorying the fungi of México. *Biod. and Conser.* 1998. 7: 369-384.
- Hawksworth, D. L. The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance and conservation. *Mycol. Res.* 1991. 95: 641-655.
- Hawksworth, D. L. & M. T. Kalin-Arroyo. Magnitude and distribution of biodiversity. 1995. In: Heywood, V. H. & R. T. Watson. *Global Biodiversity Assessment*. UNEP & Cambridge University Press, Cambridge.
- Stamets, P. & J. S. Chilton. *The Mushroom Cultivator: A Practical Guide to Growing Mushrooms at home*. Olympi: Agarikon Press. 1983.
- Rodríguez-Scherzer, G. y L. Guzmán Dávalos. Los hongos macromicetos de la reserva de la biosfera de la Michilia y Mapimí, estado de Durango. 1984. *Biol. Soc. Méx. Mic.* 1984. 19: 159-168.
- Quintos, M., L. Varela y M. Valdés. Contribución al estudio de los macromicetos, principalmente los ectomicorrízicos en el estado de Durango. *Biol. Soc. Méx. Mic.* 1984. 19: 283-290.
- Pérez Silva y E. Aguirre Acosta. Micoflora del estado de Durango, México. *Rev. Méx. Mic.* 1985. 1: 315-329.
- Castillo, J. y G. Guzmán. Estudio sobre poliporáceos de Nuevo León, II. Observaciones sobre las especies conocidas y discusiones acerca de su distribución en México. *Biol. Soc. Bot. Méx.* 1970. 31: 1-47.
- Guzmán G. y T. Herrera. Macromicetos de las zonas áridas de México II. *Gasteromicetos*. *Ann. Inst. Bol, UNAM* 1969. 40: 1-116.
- Pérez Silva E. El género *Daldinea* (*Pyrenomyces*) en México. *Biol. Soc. Méx. Mic* 1973. 7: 51-58.

11. Pérez Silva E. Algunas especies del género *Cordyceps* (*Pyrenomycetes*) en México. *Biol. Soc. Méx. Mic.* 1977. 11: 145-153.
12. Guzmán, G. Frecuencia y distribución de algunos *Basidiomycetes* lignícolas importantes en México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.* 1963, 12: 23-41.
13. Herrera T, y E. Pérez-Silva. Descripción de algunas especies del género *Amanita*. *Biol. Soc. Méx. Mic.* 1984,19:265-275.
14. Guzmán G. Macromicetos mexicanos en el Herbario The National Fungus Colletions de E.U.A. *Biol. Soc. Bot. Méx.* 1972, 32: 31-55.
15. Guzmán G. y T. Herrera. Especies de macromicetos citadas de México. IV. Gasteromicetos. *Biol. Soc. Méx. Mic.* 1973. 7:105-127.
16. Rodríguez Alcantar, O., R. Valenzuela, S. Herrera y R. Díaz Moreno. Nuevo registro de *Coltricia montagnei* (Fr.) Murrill (*Aphyllophorales, Hymenochaetaceae*) para México. *Boletín IBUG*, 1996. 4 (1-3) 99: 61-64.
17. Valenzuela, R., R. Nava y J. Cifuentes. El género *Albatrellus* en México I. *Rev. Méx. Mic.* 1994. 10: 113-137.
18. Valenzuela R., R. Nava y J. Cifuentes. La familia *Hymenochaetaceae* en México I. El género *Hydnochaete* Bres. *Polibotánica* 1996.1:7-15.
19. Largent, D., D. Johnson y R. Watling. How to identify mushrooms to genus III: Microscopic features. *Mad River Press. Eureka.* 1977. 148 pp.
20. Singer, R. *The Agaricales in modern taxonomy.* 4º. Ed. Koeltz Sc. Books, Koenigstein. 1986.
21. Ryvardeen, L. *Genera of Polypores. Nomenclature and taxonomy.* *Sinopsis fungorum* 5. Fungiflora, Oslo. 1991.
22. Ryvardeen, L. e I. Johansen. A preliminary polypore flora of east Africa. *Fungiflora, Oslo.* 1980.
23. Gilbertson, R. L. The genus *Inonotus* (*Aphyllophorales, Hymenochaetaceae*) in Arizona. *Mem. N. Y. Bot. Gard.* 1976. 28: 67-85.
24. Gilbertson, R. L. y L. Ryvardeen. North American polypores, I. *Abortiporus-Lindtneria*. *Fungiflora, Oslo.* 1986.
25. Gilbertson, R. L. y L. Ryvardeen. North American polypores, 2. *Megasporoporia-Wrightoporia*. *Fungiflora, Oslo.* 1987.
26. Hawksworth, D.C., P.M. Kirk, B.C. Sutton y D.N. Pegler. *Dictionary of the fungi.* Eighth Edition. CAB International. 616 pp.
27. www.indexfungorum.org/Names/Names.asp
28. Pérez Silva E., T. H. Herrera. Iconografía de macromicetos de México. I *Amanita*. Publicaciones especiales 6. Instituto de Biología, UNAM. 1991. 136 pp.
29. Hobbs, C., *Medicinal Mushrooms. An exploration of Tradition, healing & Culture.* Interwave Press, Inc. 1996. 232 pp.
30. González Elizondo M. Etnobotany of the southern tepehuan of Durango, México: I. Edible mushrooms. *J. Ethnobiol.* 1991. 11(2):165-173.