

CONTRIBUCION AL
CONOCIMIENTO
DEL GENERO
Agaricus
SUBGENERO
Agaricus
DEL ESTADO
DE GUERRERO,
MEXICO.

FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE BIOLOGO PRESENTA
JAIME GUTIERREZ RUIZ
MEXICO, D. F. 1990



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

Resumen	.11
Introducción	. 1
Objetivos	. 3
Antecedentes	. 3
Datos de interes fisiográficos, climáticos y de vegetación del estado de Guerrero.	. 5
Clasificación del Género <u>Agaricus</u>	.12
Descripción del Género	.12
Delimitación del subgénero <u>Agaricus</u>	.13
Material y método	.15
Resultados	
Clave para las especies consideradas del subgénero <u>Agaricus</u>	.19
Descripciones	
<u>A. comptulus</u>	.21
<u>A. essetel</u>	.23
<u>A. fusco-fibrillosus</u>	.26
<u>A. impudicus</u>	.28
<u>A. aff. leucotrichus</u>	.31
<u>A. phaeolepidotus</u>	.35
<u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>praeclaresquamosus</u>	.37
<u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>terricolor</u>	.41
<u>A. semotus</u>	.43
<u>A. silvaticus</u>	.45
<u>A. squamulifer</u>	.49
<u>A. subperonatus</u>	.51
<u>A. sylvicola</u>	.54
<u>A. xanthoderma</u> var. <u>xanthoderma</u>	.57
<u>A. xantholepis</u>	.60
Distribución de las especies estudiadas	.63
Consideraciones finales	.69
Bibliografía	.70

RESUMEN

El género Agaricus ha sido objeto de diversos estudios en varias partes del mundo, algunas especies desde el punto de vista alimenticio, pero en general se destacan los estudios relacionados con su taxonomía. En México es común encontrar diversas especies del género, pero a la fecha los estudios realizados sobre éste son escasos, por lo que el presente trabajo persigue los siguientes objetivos: Contribuir al conocimiento de la micobiota mexicana con la descripción de las especies del género Agaricus subgénero Agaricus encontradas en algunas áreas exploradas del estado de Guerrero, determinar los ejemplares de éste subgénero que se encuentran depositados en la colección micológica del Herbario de la Facultad de Ciencias U.N.A.M. (FCME), elaborar clave taxonómica artificial para las especies estudiadas en el presente trabajo y analizar, de forma breve, la distribución geográfica en México de las especies así como la relación con el tipo de bosque en que se encontrarán.

Para cumplir lo anterior se revisaron 102 recolectas, 39 correspondientes al estado de Guerrero, obteniéndose como resultado la descripción de 15 taxa, éstos son: A. semotus Fr., A. phaeolepidotus (Möhl.) Möll., A. esquamulifer (Möhl.) var. caroli (Pil.) Pil., A. xanthoderma (Möhl.) Möll., A. essettei Bon, A. comtulus Fr. y A. impudicus (Rea) Pil., que son nuevos registros para México y los restantes A. subperonatus (J. Lange) Sing. A. xanthoderma Gen. var. xanthoderma Gen., A. fusco-fibrillosus (Möhl.) Pil., A. sylvicola (Vitt.) Sacc., A. silvaticus (Schaeff.) Fr., A. praeclaresquamosus Free. var. praeclaresquamosus Free. y A. praeclaresquamosus Free. var. terricolor (Möhl.) Bon et Cappelli, han sido citados para México pero sin una descripción completa además se considera a A. aff. leucotrichus (Möhl.) Möll. todos son nuevos registros para Guerrero.

De las especies incluidas las de más amplia distribución conocida a la fecha en México fueron A. praeclaresquamosus var. praeclaresquamosus, A. silvaticus, y A. sylvicola. La mayor diversidad encontrada correspondió a la vegetación de bosques de Pinus-Quercus y mesófilo de montaña.

I N T R O D U C C I O N

Los estudios florísticos en México, se han incrementado en la medida en que los números de colecciones y taxónomos lo ha hecho también, por ejemplo, en botánica el número de herbarios pasó de 19 en 1976 a 30 en 1981 y a 58 en 1986; período en el que el número de especímenes botánicos creció de 566 780 a 1,650 000 (Toledo, 1988), pero no en todos los grupos el panorama es igual, así habrá que esperar todavía para llegar a primeras estimaciones en peces marinos, invertebrados, protozoarios helados y hongos, pues el enorme número de especies que deben inventariarse sobrepasa aún la infraestructura física y humana (Toledo, 1988).

El descubrimiento de la riqueza biológica en México, que corresponde a un fenómeno biogeográfico ya conocido por Darwin, Humboldt o Wallace, aunque aún no bien explicada por los biólogos contemporáneos, es de primordial interés para la conservación y el desarrollo (Toledo, 1988), pero debemos de considerar que el conocimiento de los recursos no solamente tiene interés biológico sino también económico, así dentro de la importancia que representan los hongos podemos enumerar, entre otras, el papel que desempeñan como alternativa alimenticia, el uso micorrizico con fines de productividad en bosques, el deterioro que ocasionan a la madera, la obtención de productos químicos, su existencia como saprobios o parásitos en los ecosistemas (Santiago, 1985).

Al considerar en México las especies utilizadas en la alimentación, destacan una gran variedad de especies que primordialmente se consumen en forma local y de obtención por recolecta en bosques (Herrera y Guzmán, 1961b.; Mapes *et al.* 1981.; Aroche *et al.* 1984. y Villarreal y Guzmán, 1985 y 1986). La diversidad observada en la recolectas de hongos silvestres no se encuentra en el cultivo de hongos, en donde la comercialización se ha basado principalmente en dos especies Agaricus bisporus y A. campestris, siendo hasta en años recientes introducidas nuevas especies de macromicetos a los cultivos, entre otros se encuentran especies de Pleurotus y Volvariella utilizando para ello sustratos obtenidos de desechos agroindustriales como, por ejemplo, la pulpa del café. La investigación en esta área, que va desde la obtención de cepas en el laboratorio a partir generalmente de material recolectado en campo e identificado como comestible hasta la investigación de los tipos de materiales y procesos de obtención de composta que sirvan de sustrato para el cultivo, permite ampliar el trabajo del biólogo.

En muchos grupos, las principales colecciones, acervos y especialistas se encuentran aún en el extranjero y quizás esta

situación nunca se revertirá, pero ya existen investigadores mexicanos capaces de consultar e interpretar tales acervos y publicaciones y darles sentido en relación al contexto concreto del país (Toledo, 1988) el caso concreto de los hongos no es la excepción y a la fecha se cuenta con varias colecciones en nuestro país dentro de las cuales destacan por el número de ejemplares de macromicetos que contienen la existente en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N. (ENCB) que resulta ser la más completa y que fue iniciada en los años cuarenta (Arreguín y Valenzuela, 1986), seguida en importancia por la del Instituto de Biología de la U. N. A. M. (MEXU). Paralelamente al crecimiento de las colecciones se dió también la formación de biólogos interesados en ellas, dándose así en los años sesenta la fundación de la Sociedad Mexicana de Micología que ha ayudado a integrar y desarrollar los intereses de los micólogos, mismos que pueden ser analizados a través de lo publicado en el Boletín de esta sociedad que en los años ochenta cambió su denominación a Revista de la Sociedad Mexicana de Micología.

No obstante de contar con herbarios que guardan material micológico importante, los ejemplares existentes en dichas colecciones carecen, en muchos casos, de las anotaciones básicas del ejemplar al recolectorio, siendo esto de importancia para el uso de las claves taxonómicas existentes, lo que dificulta, hasta el momento, la determinación de un gran número de ejemplares, sobre todo de aquéllos en que los datos en fresco son necesarios, caso concreto lo constituye el género Agaricus L. ex Fr. emend Karst., de esta manera los datos referidos facilitan los estudios florísticos, no obstante la ayuda que los herbarios prestan como instrumento de trabajo resulta importante no sólo para el taxónomo sino para el desarrollo de una gran variedad de investigaciones (Santiago, 1985) siendo una de las más importantes el estudio de los recursos biológicos, que constituyen una de las riquezas más grandes de México (Cappello, 1983).

En México el género Agaricus, se encuentra bien representado a juzgar por las colectas existentes en los herbarios, pero ha sido poco estudiado, en parte por existir géneros o grupos más llamativos para los micólogos así como por las dificultades que presentan las recolectas de Agaricus aunadas al rango de variación de los caracteres morfológicos tipificados con valor taxonómico; en este género son muy estrechos, lo que lo hace ser un grupo complejo y de difícil determinación a nivel de especie.

La situación geográfica y la diversa topografía que presenta el estado de Guerrero, permite la presencia de una diversidad de tipos de vegetación que se superpone en muchos casos, pero que en términos generales ofrece un mosaico como consecuencia de la influencia fitogeográfica que de acuerdo a Rzedowski (1978) son la Mesoamericana de Montaña que en forma predominante está presente en la Sierra Madre del Sur, formada por elementos arbóreos en los que destacan Pinus y Abies entre otros, siendo éstos de afinidad Holártica y la de influencia Caribeña presente está en la Depresión del Balsas y la Costa del Pacífico, formada por elementos arbóreos de características Neotropicales. A lo anterior tendremos que considerar la existencia de zonas que van desde climas secos a húmedos, pasando

por los semihúmedos que están presentes en el Estado de Guerrero, lo que lo convierte en una zona de interés para diversos campos que el biólogo estudia, entre éstos se encuentran los micológicos.

OBJETIVOS

La presente tesis formó parte del proyecto "Flora de Guerrero" que desarrollaron conjuntamente el Herbario de la Facultad de Ciencias U.N.A.M. (FCME), y el Laboratorio de Plantas Vasculares de la misma Facultad, esta última instancia mantiene aún el proyecto en activo. La tesis engloba los siguientes objetivos.

a) Contribuir al conocimiento de la micobiota mexicana con la descripción de las especies del género Agaricus encontradas en algunas áreas exploradas del estado de Guerrero.

b) Contribuir a la determinación de los ejemplares del género Agaricus que se encuentran depositados en la colección micológica del Herbario de la Facultad de Ciencias U.N.A.M. (FCME).

c) Elaborar clave taxonómica artificial para las especies estudiadas en el presente trabajo.

d) Analizar, de forma breve, la distribución geográfica en México de las especies estudiadas en el presente trabajo así como la relación con el tipo de bosque en que se encontraron.

ANTECEDENTES

El término Agaricus del griego agarikon y agos, se refieren a la seta del campo (Nonis, 1984), y de acuerdo a Cappelli (1984) fue establecido primeramente por Linneo 1753 para denominar a todos aquellos hongos laminados que actualmente forman la familia Agaricaceae. Este mismo autor, Cappelli (1984), nos informa que el género linneano Agaricus fue reorganizado por Fries en 1821 en "Systema Mycologicum", quien segregó de éste dos géneros Cantharellus y Schizophyllum y subdividió al resto en tribus, introduciendo el término Psalliota para la tribu que contenía los hongos anillados y con esporas de color púrpura. En 1838 en "Epicrisis", Fries divide a la tribu Psalliota en dos secciones: Lepiotideae (El actual Agaricus) y Pholiotidei (El actual Stropharia). Posteriormente en "Monographia" de 1857, Fries reorganiza su clasificación y la denominación de Psalliota pasó a nivel subgenérico formada por las dos secciones

nuestro país: Martínez et al. (1983), Ocampo y Guzmán (1979), Villareal (1987) y Villareal y Guzmán (1985 y 1986).

La distribución conocida de 28 diversos nombres del género Agaricus reportados a la fecha para México cubren Baja California, Chiapas, Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Ver tabla Núm. 5).

En lo que respecta al conocimiento de la micobiota en el estado de Guerrero, sólo se cuenta con las Biologías de Campo que se han desarrollado en la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., dentro del Proyecto que el Laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de la misma Facultad han implementado, siendo a la fecha los trabajos más completos y en los que la Sección de Micología del Herbario participó con las siguientes Biologías en la Zona.

- Los macromicetos del Cañón del Zopilote y sus relaciones fitogeográficas. (1980).
- Sistemática, distribución e importancia de los macromicetos de la Sierra de Guerrero (franja comprendida entre Chilapa y Tlapa). (1981).
- Sistemática, distribución e importancia de los macromicetos de la Sierra de Guerrero (Agua de Obispo, Sierra de Valadéz). (1982).
- Contribución al conocimiento de los macromicetos en la Sierra de Omiltemi, Guerrero. (1984-1985).
- Distribución, ecología e importancia de los hongos en la Sierra de Taxco, Guerrero. (1985-1986).
- Distribución ecológica e importancia de los Hongos de la Sierra de Taxco, Guerrero. (1986-1987).

DATOS DE INTERES FISIOGRAFICOS, CLIMATICOS Y DE VEGETACION DEL ESTADO DE GUERRERO.

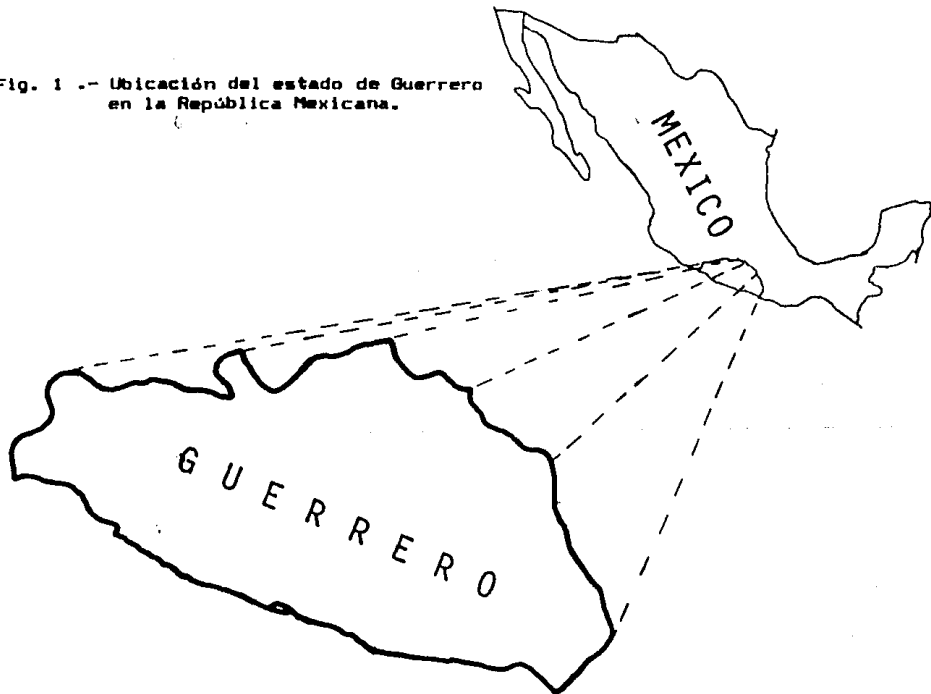
El estado de Guerrero está ubicado entre los 16° 30' y 18° 45' latitud Norte y entre los 98° y los 102° de longitud Oeste (Fig. 1) con una extensión de 63 375 Km², que representa el 3% del territorio total de la República Mexicana.

Los estados con los que comparte fronteras son: Al Norte con el Estado de México, Morelos y Puebla, al Noroeste con Michoacán, al Este con Oaxaca y al Sur Sureste con el Océano Pacífico.

Debido a la topografía accidentada, el estado de Guerrero no presenta una fisiografía homogénea, no obstante se ha agrupado en cuatro unidades o provincias (Toledo, 1982) orientadas más o menos paralelamente a la costa, es decir de Noreste a Este, y que son las siguientes: (Fig. 2)

1.- La Sierra de Taxco, constituida por un macizo montañoso con altitudes mayores a los 2000 m. y que se inicia en

Fig. 1 -- Ubicación del estado de Guerrero en la República Mexicana.



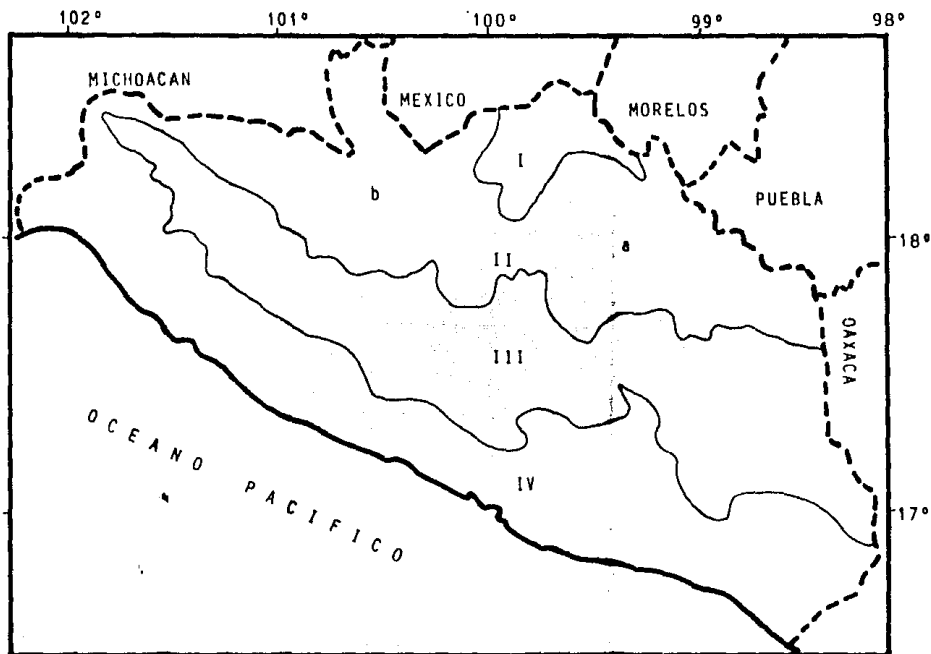


Fig. 2 .- Unidades fisiográficas del estado de Guerrero. I Sierra de Taxco. II Depresión del Balsas; (a) Depresión Oriental; (b) Depresión Occidental. III Sierra Madre del Sur; IV Costa Pacífica.

el Estado de México.

2.- La Depresión del Balsas, constituida por la cuenca del Río Balsas, iniciada en Guerrero desde los límites con Puebla, Oaxaca y Morelos, atravesando el estado hasta los linderos con Michoacán. Su altitud va de los 800 m. a menos de 200 m., encontrándose la parte más alta en la Depresión Oriental y la más baja en la Depresión Occidental.

3.- La Sierra Madre del Sur, atraviesa todo el estado. Presenta una altitud media de 2000 m. y es interrumpida por el Río Balsas en la parte occidental del estado.

4.- La Costa Pacífica que comprende las tierras bajas localizadas entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; misma que se divide en Costa Grande y Costa Chica, la primera comprende de Zihuatanejo a Acapulco y la segunda de Acapulco a los límites con el estado de Oaxaca.

Con respecto a los climas, se presenta una gran variedad de tipos, debido también a la influencia que tiene la topografía, y que de acuerdo a la Clasificación de Köppen, modificada por García (1973), van de los templados subhúmedos a los semisecos pasando por los cálidos, siendo los más ampliamente distribuidos los siguientes:

- Cálidos. Aw (Cálido-subhúmedo) en la Costa Pacífica y cuenca del Río Balsas.
Aw_w(w)ig, Aw_w(w)ig, Aw_w(w)ig.
- Templados. Cw (Templados-subhúmedos) localizados en la parte alta de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Volcánica Transversal, con las siguientes variaciones.
Cw_w(w)ig, C(Wl)(w)ig, C(Wo)w(big), C(w).
- Secos. Bs (Semisecos-cálidos) y Bs (Seco-cálido) en la Depresión del Balsas y Bs en la zona comprendida por Huamuxtitlán, Tlapa e Ixcateopan y el Valle de Chilpancingo y Cañón del Zopilote (Espinoza, 1987).
BSi(h)w(w)(l)

La vegetación en el estado de Guerrero es variable debido a factores como la topografía, altitud, precipitación y suelos entre otros.

De acuerdo a Rzedowski (1978) en el estado de Guerrero encontramos:

Bosque de Quercus, entre los 1700 y 2300 m. con Quercus lauriana, Q. magnoliifolia, Q. acutifolia, Q. castanea, Q. peduncularis, etc.

Bosque de Coníferas, en que incluye lo que Miranda y Hernández X. (1963) denominaron bosque de pinares y bosque de abetos u oyameles y que en denominación de Rzedowski encontramos como bosque de Pinus ó pinares entre los 2300 y 3000 m. con Pinus pseudostrobus, P. herrerae, P. teocote, etc. y bosque de Abies,

abetos u oyameles por arriba de los 3000 m. con Abies religiosa y A. nickelii, entre otras.

Rzedowski también reconoce la existencia de bosques mixtos, entre éstos el de Pinus-Quercus que es frecuente encontrar en México y en muchas partes parece representar una comunidad completamente estable, este tipo de bosque está compuesto por las mismas especies ya mencionadas de los géneros Pinus y Quercus ya que en México ambos géneros presentan un intervalo común de distribución altitudinal comprendido entre los 150 a los 4000 m. y en Guerrero se encuentra estos tipos de bosques entre los 1700 y 3000 m.

Bosque mesófilo de montaña, entre los 1500 y 2400 m. que se encuentra localizado principalmente en cañadas húmedas de las formaciones montañosas con elementos como Abies religiosa, Oriopanax jaliscana, Moebia ehrenbergii, etc.

Bosque tropical caducifolio, presente prácticamente desde el nivel del mar hasta alrededor de los 1500 m. con Acacia pennatula y especies de los géneros Pseudomonstium, Comocladia, además de numerosas especies de la familia leguminosae y del género Bursera este último con una amplia distribución en la cuenca del Río Balsas, área en que se encuentra su máxima concentración.

Bosque tropical subperennifolio, se encuentra en cañadas o en manchones mezclándose sus elementos con bosque tropical caducifolio, entre otros, se encuentran especies de Ficus y Enterolobium, Inga spuria, Bursera simaruba, etc.

La zona costera presenta numerosos manglares con Rizophora Manque, Avicennia germinans, Laguncularia racemosa y Conocarpus erecta predominando los palmares de Cocos nucifera y Orbigny cohuate.

Las zonas de pastizales, comúnmente ocupan terrenos planos y de suave pendiente que se encuentra entre los 1000 y 2500 m. con gramíneas como los géneros Bouteloua, Eragrostis, Muhlenbergia, etc. que frecuentemente están asociadas a Byrsonima crassifolia, Curatella americana y algunas especies arbóreas. Estas zonas son utilizadas, en muchos casos, para fines de agricultura.

LISTA DE LOCALIDADES EXPLORADAS DEL ESTADO DE GUERRERO DONDE SE ENCONTRARON EJEMPLARES DEL GENERO Agaricus. (Fig. 3).

- 1 Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Municipio de Chichihualco.
- 2 Km. 8.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Municipio de Chichihualco.
- 3 Km. 25 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Municipio de Chichihualco.

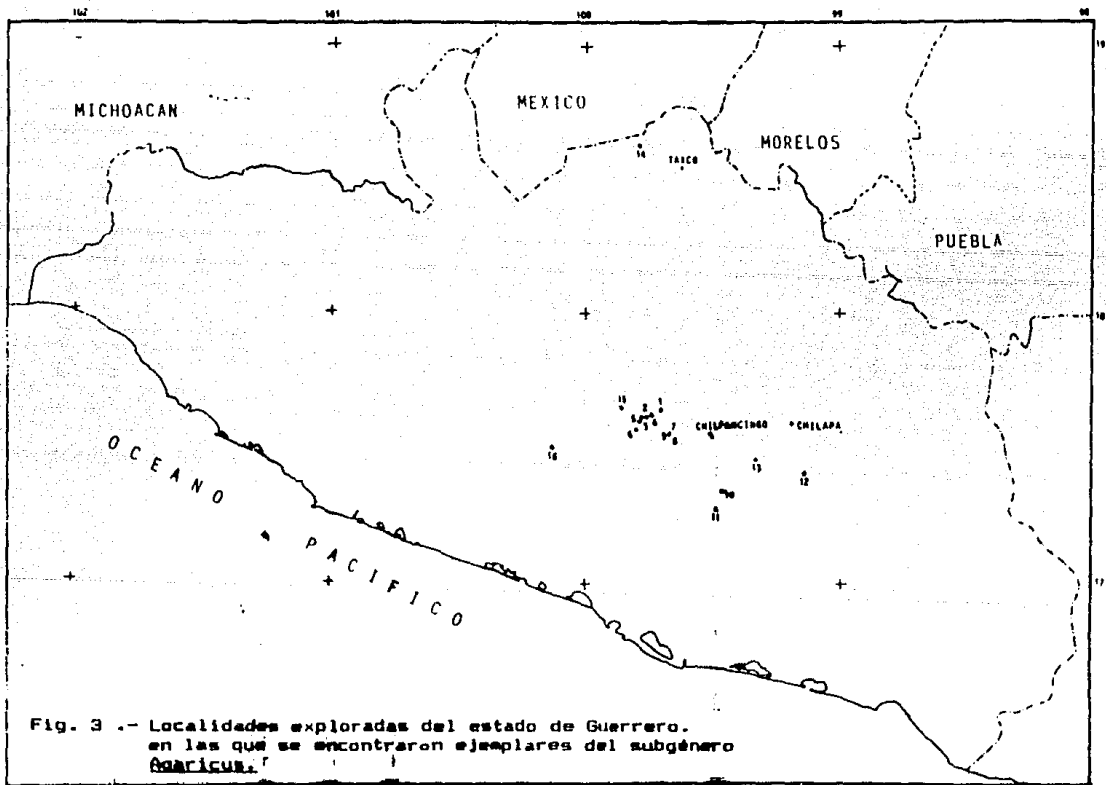


Fig. 3 .- Localidades exploradas del estado de Guerrero.
en las que se encontraron ejemplares del subgénero
Acaricus.

- 4 Km. 7, Desviación Atoyac, Municipio de Chichihualco.
- 5 El Carrizal, Municipio de Chichihualco.
- 6 Los Morros, Municipio de Chichihualco.
- 7 Cañada de "Agua Fria", Omiltemi, Municio de Chilpancingo de los Bravo.
- 8 Cañada "La Perra", Omiltemi, Municipio de Chilpancingo de los Bravo.
- 9 Cerro "Palo Hueco", Omiltemi, Municipio de Chilpancingo de los Bravo.
- 10 A 5 Kms. de Acahuizotla, Municipio de Mochitlán.
- 11 Presa el Rincón, Municipio de Mochitlán.
- 12 A 3 Kms. de Colotlipa, Via Tlanepelulco, Municipio de Quechultenango.
- 13 Km. 4 de la Carretera Mochitlán-Coatomatitlán, Municipio de Quechultenango.
- 14 Parque Cerro del Huizteco, Municipio de Taxco.
- 15 Filo de Caballo, 34 Kms. al NO de Chilpancingo.
- 16 Km. 8 sobre la desviación a Puerto del Gallo.

CLASIFICACION

de acuerdo a Singer 1986.

Orden	Agaricales Clements.
Suborden	Agaricineae Fr.
Familia	Agaricaceae Fr.
Tribu	Agariceae Pat.
Género	<u>Agaricus</u> L. ex Fr.
Subgénero	<u>Agaricus</u>

DESCRIPCION DEL GENERO

Agaricus L. ex Fr. Syst. Mycol. I. p. 8, 1821; em. Karst.
Bidr. Finl. Kann. Nat. Folk. 32:XXV. 1879.

Especie tipo: Agaricus campestris L. ex Fr.

- Sin.: Agaricus L.: Fr. Tribu Psalliota Fr. Systema Mycologicum.
I. p. 280, 1821.
Pratella Persoon ex Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1, p. 626, 1821.
Agaricus L.: Fr. Subgén. Psalliota, Fr. Monographia Hymen.
Sueciae, p. 402, 1857.
Psalliota (Fr.) Kummer, Führ. Pilzk. p. 23, 1871.
Psalliota (Fr.) Quélet., Champ. Jura Vosg., p. 139, 1872-3.
Fungus Adans. ex O. Kuntze. Rev. Gen. Pl. 3(2):477, 1898.
Termiticola Horak. Sidowia Beihefte 8:207. 1979.
Singerina Sathe y Deshpande. Agaricales (Mushrooms) of
Mahar. State (MACS Monograph No. 1:35).1980.
Himenagaricus Heinemann, Bull. Jard. Bot. Belg. 51:465,
1981.

El género Agaricus se caracteriza por presentar

Pileo: De hemisférico a convexo o plano con disco umbonado a plano o un poco deprimido; liso o con ornamentación fibrilosa que puede agruparse y formar escamas piramidales, granuladas o en forma de parches; el borde suele ser liso y/o fisurado radialmente; el fondo se presenta de color blanco, blanquizo, amarillo, alutáceo, ocráceo, grisáceo café o café púrpura a casi negro y la ornamentación generalmente es café pálido a café oscuro, el disco generalmente es de color café oscuro a casi negro; la superficie al maltratarse puede mancharse de colores con tonos amarillos a café o rojizos, de forma marcadamente evidente o muy tenue.

Láminas: Libres, juntas a muy juntas, angostas o anchas, de color rosa tenue a rojizo o café en ejemplares jóvenes a rojizo, café, café violáceo, café grisáceo a café negruzco en ejemplares adultos.

Estipite: Central, cilíndrico, clavado, ventricoso o

fusiforme, de porte grueso o delgado, alto o corto en relación con el pileo; con base bulbosa redonda, abrupta o discoidal, recta, atenuada, engrosada o terminada en punta, en ocasiones con cordón o cordones miceliales; fibroso carnoso generalmente centro fistuloso; superficie lisa o fibrilosa en ocasiones escamosa, polvosa o lanosa, las coloraciones del fondo pueden ser iguales o no al fondo del pileo, al maltratarse generalmente se mancha de colores con tonos amarillos, café o rojizo.

Anillo: De estructura doble o sencilla, posición supera o infera; unión con estipite colgante o envolvente, permanencia persistente o fugaz, de ornamentación a la base membranosa, algodonosa o escamosa, con margen liso, dentado o con estrías; blanco, blanquizo, rosa o amarillo.

Veio general: Poco o bien desarrollado sobre pileo y del anillo hacia la base del estipite.

Contexto: Al corte blanco inmutable o cambiando a colores de tonos rojizos, café o amarillos, principalmente en la base del estipite.

Olor: De tenue a fuerte de hongo, anís, tinta china, almendra, ácido carbónico, fenol, yodo, desagradable o complejo (Este carácter no fue considerado en las descripciones de los taxa incluidos en el presente trabajo).

Esporas: Redondas, ovadas y/o elípticas, de pared gruesa, lisa, generalmente sin poro germinal y cuando lo presenta es rudimentario, algunos presentan engrosamiento endosporal, con apéndice hilar generalmente conspicuo; de color café rojizo a café negruzco en masa, de monogutuladas a multigutuladas.

Borde de las láminas: Fértil o estéril, cuando este último generalmente contiene queilocistidios, de color igual a la lámina o pálido.

Basidios: Clavados, hialinos en KOH al 3% generalmente tetraspóricos.

Queilocistidios: De escasos a numerosos, de forma globosa, cilíndrica, periforme o clavada.

Epicutis: No celular generalmente compuesta de hifas en empalizada cilíndricas o globosas.

Reacción macroquímica: De Schaeffer sobre superficie de pileo puede ser negativa o positiva e igualmente para el estipite.

Hábitat: Generalmente en bosque de coníferas, mixtos, pastizales, en zonas subtropicales a tropicales. Solitarios o gregarios, algunos cespitosos. Terrícola, casi cosmopolita.

Delimitación del subgénero Agaricus

El género Agaricus está formado por tres subgéneros que son

Lanagaricus Heinemann, Coniagaricus Heinemann y Aqaricus, este último es caracterizado por presentar las siguientes diferencias:

Pileo: Con superficie lisa o con ornamentación fibrilosa, escumoso a escamoso, a veces resquebrajándose o agrietándose radialmente o concentricamente.

Estipite: Generalmente de forma cilíndrica a clavada y delgada o robusta, con base a menudo bulbosa y centro fistuloso a raramente sólido, superficie lisa a poco ornamentada.

Anillo: Sencillo a doble (complejo), poco o bien desarrollado; fugaz a persistente; generalmente colgante y ornamentado a la base.

Velo general: No desarrollado sobre el pileo y estipite o de desarrollarse éste es muy poco evidente sólo en estipite.

Contexto: Blanco inmutable o cambiando al corte a color rosado, rojizo, amarillo o café generalmente localizado a la base del estipite

Esporas: Sin engrosamiento endosporal.

Queilocistidios: Ausentes o presentes.

Epicutis: Formada por hifas cilíndricas.

Reacción macroquímica: De Shaeffer negativa o positiva.

Distribución cas: cosmopolita.

MATERIAL Y METODO

Se trabajó principalmente con material herborizado existente en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M.(FCME) y de la Escuela de Ciencias Biológicas del I.P.N.(ENCB) con 102 recolectas en las que se incluyen 39 para el estado de Guerrero estas últimas se obtuvieron en el periodo comprendido entre 1980 a 1987.

Tanto el material revisado del Herbario de la Escuela de Ciencias Biológicas, como el recolectado en otras salidas de campo a los estados de Michoacán, Estado de México, Morelos e Hidalgo, permitieron comparar la determinación de las colectas realizadas en Guerrero, así como la familiarización con material en fresco a la vez que posibilitaron la práctica de las técnicas de recolecta que pueden resumirse en lo siguiente:

Localizado el ejemplar a recolectar, se separa cuidadosamente el hongo del sustrato, con ayuda de una espátula o cuchillo de campo para obtener el ejemplar completo, envolverlo en papel encerado con anotaciones inmediatas de las características que comúnmente pueden perderse durante el trayecto hacia el lugar de procesamiento como son: olor y tipo de anillo además de posibles cambios del color de la superficie al tocarse o manipularse, así como aquellas características de posible olvido para el colector como sustrato y asociación con pastos y/o árboles y su localización fuera o dentro del bosque.

Los ejemplares se transportaron en canastas al lugar en que se realizaría la descripción completa, siguiendo para ello el llenado de un formato previamente impreso (fig. 4).

Se utilizó para la descripción de los colores el Manual de Methuen (Kornerup y Wanscher, 1978) es deseable en esta parte del proceso el uso de glosarios de términos morfodescriptivos de caracteres macroscópicos como los incluidos en Cifuentes et al. (1986) y Delgado (1987), entre otros. Hecha la descripción ésta fue seguida de un proceso de herborización en secadora que generalmente es parcial y completado posteriormente en el herbario.

Ya en el herbario, se realizó una segunda etapa de trabajo en cada colecta, que consistió en la aplicación de la prueba de Schaeffer, que es la aplicación de una gota de anilina en solución alcohólica al 10% seguida de una gota de ácido nítrico al 20% (Heinemann, 1987a) sobre una pequeña muestra de la superficie del pileo y estipite cortada con navaja del ejemplar y colocada sobre un portaobjetos. Esta prueba macroquímica, si se desea, puede realizarse también en el campo utilizando material fresco, obteniendo los mismos resultados que en material en herborizado.

Para el estudio microscópico se utilizaron las técnicas sugeridas por Langent *et al.* (1977) y Moreno *et al.* (1986), cortando con una aguja de disección una pequeña muestra del borde de las láminas, que fue primeramente hidratada con alcohol etílico al 96% y montada con KOH en dilución al 3% y/o 5% indistintamente para observar y obtener los rangos de variación en tamaño y en forma, entre otros datos de las esporas y basidios, y de existir también de los queilocistidios.

Para la determinación de las especies se utilizaron fundamentalmente los trabajos de Heinemann (1978, 1986a, 1987a), Freeman (1979b), Cappelli (1984), Smith *et al.* (1979), Moser (1978), Pilat (1951), Phillips (1983) además de consultar los trabajos de Guzmán (1978, 1979) quien ha publicado la única clave para doce especies mexicanas del género.

La forma del carpóforo fue determinado por la relación dada por Freeman (1979b) (Fig. 5) dado que resulta de más fácil aplicación en material de herbario, que la relación propuesta como índice de gracilidad por Heinemann (1986a, 1987a).

La recopilación de las sinonimias fue tomada del trabajo monográfico de Cappelli (1984) y confrontado con las sinonimias de las demás referencias en que se estudiaba a la especie en cuestión.

La recopilación de la descripción de las especies se obtuvo a partir de la literatura y de Cappelli (1984), quien ofrece para las especies estudiadas la más completa información sobre este punto.

Se consultaron además trabajos que fundamentalmente son de interés por el material fotográfico como Cetto (1979), Dähneke y Dähneke (1982), Pacioni (1982) y Miller (1980) y para algunos términos se recurrió a la consulta del Dictionary of the fungi de Ainsworth (1983) y al Glossary of Mycology de Snell y Dick (1971).

El material estudiado se encuentra depositado en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M. (FCME) y en su caso en el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. (ENCB).

Nombre científico _____
Colector _____ Núm. _____
Localidad _____
Fecha _____ Vegetación _____ Altitud _____

PILEO: Tamaño _____ Forma _____
Borde _____ Color del fondo _____
(¿cambia?) _____
Ornamentación _____
Color de la ornamentación _____
Superficie _____ Otras _____
LAMINAS: Unión _____ Forma _____
Borde _____ Color _____
Otras _____
ESTIPITE: Tamaño _____ Forma _____
Forma de la base _____ Ornamentación _____
Color de la ornamentación _____
Color del fondo _____ (¿cambia?) _____
Otras _____
ANILLO: Tipo _____ Posición _____ ¿colgante? _____
Color _____ Ornamentación _____
Color de la ornamentación _____
Otras _____
CONTEXTO PILEO: Grosor _____ Color _____
(¿cambia?) _____
Localización del cambio _____
CONTEXTO ESTIPITE: Grosor _____ ¿fistulado? _____
Color _____ (¿cambia?) _____
Localización del cambio _____
Otras _____
Forma del carpóforo _____
Olor _____ Habitat _____
Asociación _____ Color de esporada _____
No. de foto _____ Otras _____

PRUEBAS QUÍMICAS:

<u>Reactivo</u>	<u>Parte utilizada</u>	<u>Reacción</u>
de Schaeffer	Superficie del pileo	_____
de Schaeffer	Superficie del estípote	_____

Fig. 4 Etiqueta para la recolecta.

RESULTADOS

CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL SUBGENERO Agaricus CONSIDERADAS

A reacción de Sheaffer negativa.

B carpóforo campestroide y doble anillo

contexto del estípite blanco al corte cambia color rosa claro a rosa oscuro; estípite liso; esporas de ovadas a casi redondas de 6-7.5 x 3.7-6 μ m ..12 A. subperonatus.

contexto del estípite blanco al corte cambia a color rosa brillante; ornamentación fibrilosa flocosa del estípite; esporas de ovadas a elípticas de 5-7(-7.5) x 3-4.5 μ m11 A. squamulifer var. caroli.

B° carpóforo placomicetoide

C anillo doble

D pileo ornamentado

contexto del estípite blanco al corte cambia a color rosa brillante; ornamentación fibrilosa flocosa del estípite, esporas de ovadas a elípticas de 5-7(-7.5) x 3-4.5 μ m 11 A. squamulifer var. caroli.

contexto del estípite blanco al corte cambia a color amarillo a la base; pileo ornamentado con escamas fibrilosas de color café grisáceo a café oscuro, arregladas concéntricamente y con disco de color café oscuro; esporas de 4-6 x 3-4 μ m y basidios de 11.5-19.5 x 4.5-7.7(-8.4) μ m 7 A. praeclaresquamosus var. praeclaresquamosus.

igual al anterior excepto por presentar escamas no ordenadas concéntricamente, disco de color café oscuro a casi negro y basidios de (16.5-)18.2-21 x 5.6-6(-7.5) μ m 8 A. praeclaresquamosus var. terricolor.

D° pileo liso

contexto del estípite blanco al corte cambia a color amarillo cromo a la base; esporas de 4.5-6 x 3.7-4.5 μ m 14 A. xanthoderma var. xanthoderma.

C° anillo sencillo

E estípite no bulboso

contexto del estípite blanco al corte cambia a color rosa a rosa carmin; superficie del pileo ornamentada densamente de fibrillas de color café claro a café

grisáceo; esporas ovadas de 4.7-7.5 x 3.7-4.7 µm
..... 3 A. fusco-fibrillosus.

E*estipite de subulboso a bulboso

F contexto cambia a color rosa o rojizo al corte.
contexto del estipite blanco al corte cambia de
color rosa (ND siempre); superficie del pileo
ornamentado con escamas fibrilosas de color café
oscuro, arregladas concéntricamente; esporas
ovadas de 4.5-6.5 x 3-3.5 µm 4 A. impudicus.

contexto del estipite blanco al corte cambia de
color naranja o rojizo; superficie del pileo
ornamentado con escamas fibrilosas de color café
rojizo a café oscuro; estipite liso a fibriloso o
escamoso hacia la base; esporas ovadas de 4.5-6(-
7) x 3-4.5 µm 10 A. silvaticus.

F*contexto cambia a color amarillo al corte.

contexto del estipite blanco cambia a la base a
color amarillo pálido o amarillo brillante;
superficie del pileo ornamentada con escamas
fibrilosas de color café grisáceo; esporas ovadas
de 4.5-6(-7) x 3-3.5(-4) µm 6 A. phaeolepidotus.

A* reacción de Sheaffer positiva.

G pileo con diámetro mayor a 50 mm de liso a ligeramente
flocoso contexto del estipite blanco al corte cambia a
color café del anillo hacia el ápice; estipite subulboso a
bulboso, blanco a color amarillento, liso; esporas de
ovadas a elípticas de 5.8-6(-7.5) x 3.9-4.8 µm
..... 13 A. sylvicola.

contexto del estipite blanco al corte cambia a color rosa
pálido del anillo al ápice; estipite bulboso marginado,
blanco ceroso, liso a ligeramente flocoso a la base;
esporas ovadas de 6-7.5 x 3.7-4.5 µm 2 A. essetii.

G*pileo con diámetro menor de 50 mm, ornamentado

H estipite bulboso

contexto del estipite blanco al corte cambia a color
amarillo pálido a la base; estipite bulboso redondeado;
esporas ovadas de 4.2-4.9(-6) x 2.5-3.5 µm.
..... 9 A. semotus.

contexto del estipite blanco al corte cambia a color
amarillo pálido a la base; estipite con bulbo
submarginado; esporas ovadas de 4.5-5.2(-6) x 3-3.5 µm.
.....15 A. xantholepis.

H*estipite no bulboso

contexto del estipite blanco al corte no cambia de
color; esporas ovadas de 4.5-6 x 3-3.7 µm.
..... 1 A. contulus.

contexto del estipite al corte cambia a color ocre a la
base; estipite con base engrosada (no bulbosa); esporas de
elípticas a ovadas de 6-7.5 x 3.7-4.5 µm.
..... 5 A. aff. leucotrichus.

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

- 1 Agaricus comtulus Fr., Epicrisis Systematis Mycologici, p. 215, 1836.

Sin.: Agaricus rufiophyllus Lasch sensu auct. (Pilát 1951)
non Agaricus rufiophyllus Lasch, Linneana 3:37. 1828.
Psalliota comtula (Fr.) Quél., Champ. Jura et Vosges p. 97, 1872.
Pratella comtula (Fr.) Guillet, Champ. Fr. p. 132, 1974.

Fig. 1.

Pileo: De hemisférica a plano convexo, con disco plano a umbonado y liso; diámetro de 25 a 36 mm., fondo blanco ceroso a blanquecino, manchándose de color rosa a color vinaceo, con superficie ornamentada al margen con diminutas fibrillas que en algunas partes forman escamas color café oscuro.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa a rosa marrón en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estípite: Cilíndrico a atenuado a la base, delgado, no presenta bulbo, de 12-30 x 3-4 mm., de color blanco a amarillo ligero a la base, liso.

Anillo: Sencillo, fugaz, delicado, súpero, colgante, membranoso, blanco.

Contexto: Blanco, no cambia al corte.

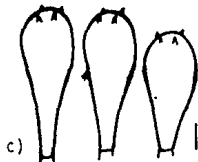
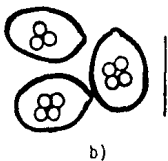
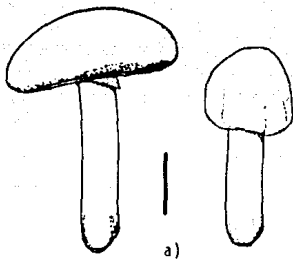
Forma del cuerpo: Generalmente se encuentra la relación plaomicetoide.

Esporas: De 4.5-6 x 3-3.7 μ m., ovadas, pared gruesa color café ocre, multigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Fértil, color igual a la lámina.

Basidios: De 18-22.5 x 6-7.5 μ m.; clavados; tetraspóricos, hialinos en KOH.

Quellocistidios: No presenta.



1.- *A. comatulus* Fries. a) carpóforo, b) esporas y c) basidios (Ortiz-Flores, jul. 7 1984). La escala para a) es igual a 10 mm, en b) y c) igual a 5 μ m.

Reacciones macroquímicas: De Shaeffer en pileo y estípites es positiva cambiando a color rojo encendido, con KOH al 3% en pileo y estípites de material en seco es negativo.

Hábitat: Terrícola, en bosque mesófilo de montaña, a altitudes situadas entre 2,150 a 2600 m.

Material revisado. GUERRERO: Cañada de Agua Fría, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, Ortiz-Flores, Jul. 7, 1984 (FCME 12891).

Comestibilidad. Comestible (Cappelli, 1984), pero debido a su tamaño no se considera importante.

Distribución en México. Se registra por primera vez para nuestro país, sólo para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue principalmente por presentar borde de láminas fértil, no mancharse el contexto al corte, anillo fugaz y ausencia de bulbo.

Puede confundirse con A. lutosus (Möhl.) Möhl., pero éste presenta numerosos y evidentes queilocistidios, borde de láminas estéril y el color del pileo generalmente es de color ocre con centro café.

Esta especie carece de queilocistidios; no obstante Smith et al. (1979) menciona su existencia con diámetro de 12-18(-25) x 6-8(-10) μ m. y de forma clavada y por otra parte Heinemann (1987) indica que el pileo también puede presentarse de un color amarillo pálido.

B Agaricus essettei Bon, Documents mycologiques 13(49):56, 1983.

Sin.: Agaricus abruptibulbus Peck sensu auct. erop.
non Agaricus abruptibulbus Peck, N. Y. State Mus. Bull. 94:35, 1905.

Psalliota abruptibulba (Peck) Kauffm., The Agaricaceae of Michigan, p. 237, 1918.

Psalliota arvensis var. syvicola (Vitt.) Fr. sensu J. Lange, Dansk Botanisk Arkiv 4(12):7, 1926.

Psalliota syvicola (Vitt.) Fr. sensu J. Lange, Dansk Botanisk Arkiv, 9(6):89, 1938.

Fig. 2.

Pileo: De campanulado a plano convexo con disco de ligeramente umbonado a umbonado de color igual al estípites, diámetro de 56 a 91 mm., fondo blanco ceroso, manchándose de amarillo oscuro al maltratarse, con superficie lisa a ligeramente fibrilosa escamosa hacia el margen del mismo color que el fondo.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa pálido a rosa grisáceo en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estípite: Cilíndrico largo y engrosado hacia la base, bulbo marginado con pequeños cordines miceliales, de 85-146 x 11-15 mm., blanco ceroso, liso a ligeramente flocoso a la base, superficie al maltratarse manchándose de amarillo hacia la base.

Anillo: Sencillo, generalmente persistente, súpero membranoso, delgado, colgante, blanco a amarillo claro con bordes fisurados en forma de dientes.

Contexto: Blanco, al corte se mancha de rosa pálido del anillo hacia arriba de éste.

Forma del cuerpo: Placomietoide.

Esporas: De 6-7.5 x 3.7-4.5 μ m., ovadas, pared gruesa, color marrón a café amarillo, bigutuladas a multigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 16.5-24 x 6-7.5 μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 9-15 x 6-10-5 μ m., de forma globosa a clavada, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones Macroquímicas: De Shaeffer en pileo y estípite es positiva cambiando en pileo a color naranja y en estípite a rojo-naranja; con KOH al 3% en pileo es negativa y en estípite resulta positiva cambiando a color rojizo.

Hábitat: Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, coníferas y mesófilo de montaña, a altitudes de 2150 a 3020 m.

Material Revisado.

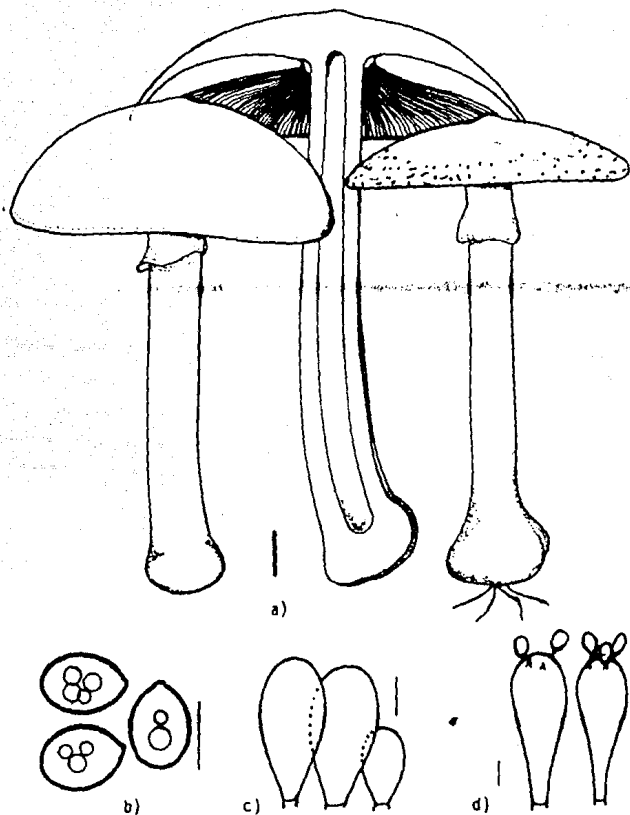
GUERRERO: Cañada de Agua Fria, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo, Cifuentes, Jul. 8, 1984 (FCME 12828); El Carrizal y Atoyac, Mpio. de Chichihualco, Rodríguez, Ags. 21, 1982 (FCME 12609). MICHOACÁN: Parque Nacional Cerro Garnica, Mpio. de Ciudad Hidalgo, Zarate, Sep. 8, 1983 (FCME 11794).

Comestibilidad. De acuerdo a literatura es comestible (Cappelli, 1984), pero es rechazada por algunos, debido a la posible fusión con A. xanthoderma que se considera tóxica.

Distribución en México. Este es el primer registro para nuestro país, de Guerrero y Michoacán.

Observaciones.

Esta especie se distingue por el pileo blanco ceroso, estípite bulboso, anillo sencillo con bordes en forma de dientes que asemejaría a un anillo doble, superficie tanto del pileo y estípite cambiando al tocarse a color amarillo oscuro y al cortarse el contexto cambia a rosa pálido del nivel del anillo hacia arriba de este, microscópicamente el tamaño de esporas,



2.- *A. essettei* Bon. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Rodríguez, ags. 21 1982). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

queilocistidios y sobre todo la cantidad de éstos distingue también a esta especie.

Las confusiones en fresco pueden darse con A. xanthoderma Ger. var. xanthoderma Gen. pero ésta se mancha al corte en el contexto de color amarillo a amarillo cromo en la base del estípote a la vez que presenta un bien diferenciado anillo doble y un disco color grisáceo. Con A. sylvicola (Vitt.) Sacc., se separa de ésta porque se mancha en su contexto de color café y la superficie de color rosado arriba del anillo y microscópicamente el tamaño de las esporas y los basidios es mucho más pequeño en esta especie.

3 Agaricus fusco-fibrillosus (Möhl.) Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 78:7. 1951.

Sin.: Psalliota fusco-fibrillosa Möhl., Friesia 4:27, 1950. (Basónimo).

Fig. 3.

Pileo: De convexo a plano convexo, con disco color café oscuro, de plano a umbonado, diámetro de 49-66 mm., fondo blanquecino a color café grisáceo, densamente cubierto por diminutas fibrillas de color café claro (SE4) a café grisáceo (SE3).

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa carne a café oscuro en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estípote: Cilíndrico, un poco engrosado a la base, no bulboso; de 80-95 x 5-9 mm.; blanquecino con tonos de color café grisáceo a la base, liso.

Anillo: Sencillo, estrecho, delicado, súpero, membranoso colgante, blanco.

Contexto: Blanco al corte se mancha de color rosa pálido a rosa carmin.

Forma del cuerpo: Placomietoide.

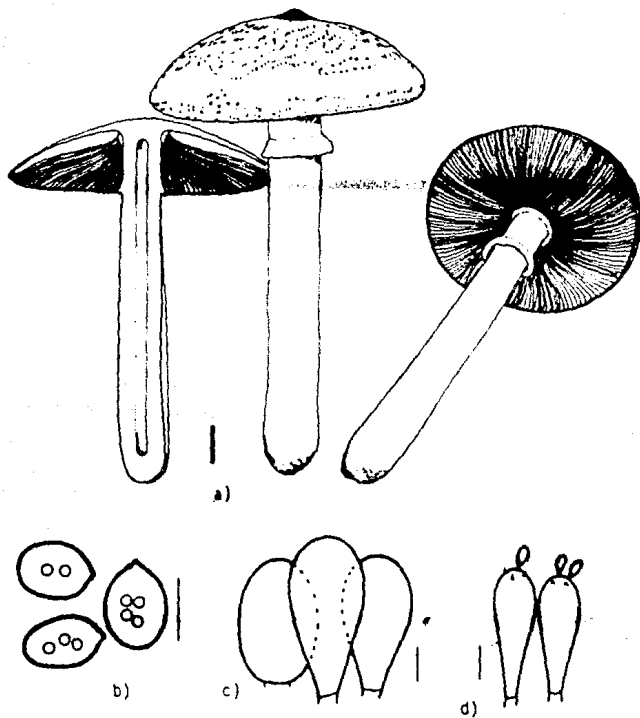
Esporas: De 4.7 -7.5 x 3.7-4.7 μ m., ovadas, pared gruesa, color café ocre, monogutuladas a multigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 14.5-18.5 x 3.8-6.8 μ m., clavado, tetraspórico, hialinos.

Queilocistidios: De 16-26 x 9-10.5 μ m., de globosos a clavados, numerosos, hialinos en KOH.

Raciones macroquímicas.



3.- *A. fusco-fibrillosus* (Möller) Pilát. a) Carpóforo (Martínez-Gradillo, Ags. 13 1984), b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Villegas 125). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es de 5 μ m.

De Shaeffer en pileo y estípites es negativa; con KOH al 3% en pileo y estípites de material seco sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus y tropical subperennifolio a altitudes de 780 a 2600 m.

Material revisado:

GUERRERO: Cañada de Agua Fría, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo, Martínez, Ags. 13, 1984 (FCME 12825); a 3 Km. de Colotlipa, vía Tlanepelulco, Mpio. de Quechultenango, Villegas 125 (FCME 10844).

Comestibilidad.

Indicado como comestible en literatura (Cappelli, 1984).

Distribución en México.

En listas florísticas se reporta sólo para el estado de Hidalgo bajo el sinónimo de Psalliota fusco-fibrillosa (Frutis y Guzmán 1983) siendo el presente el primer reporte para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue por presentar un pileo fibriloso de color blanquecino a café grisáceo, anillo sencillo, estrecho, estípites no bulboso, liso y contexto manchándose de rosa a rosa carmin al corte.

Las características anteriores permiten identificar esta especie en fresco y no es fácil que se confunda con alguna otra especie de Agaricus.

Los ejemplares revisados muestran un tamaño de esporas en un intervalo más grande del establecido en Heinemann (1978, 1987), pero en Moser (1978) y Heinemann (1986) describen un intervalo es mayor; para la presente identificación nos ajustamos al dado por Cappelli (1984), quien los establece en 5-7(-8) x 4-4.5 µm.

- 4 Agaricus impudicus (Rea) Pilát, Klic Kurcovani nesich hub rihovitych & bedlovitych, 1952.

Sin: Psalliota impudica Rea, Appendix II to British Basidiomycetae Trans. Brit. Mycol. Soc., 17. p. 50, 1932 (Basónimo).
Psalliota brunneola J. Lange, Flora Agaricina Danica, p. VII, 1940.
Psalliota variegata Möll., Friesia 4:31, 1950.
Agaricus variegatus (Möll.) Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 7B(1):8, 1951. (Nom. inval.).
non Agaricus variegatus (Persoon) Fr., 1821.
Agaricus brunneolus (J. Lange) Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 7B(1):10, 1951.
Psalliota impudica Rea sensu Möll., Friesia, 4:196, 1952.
Agaricus variegans Möll., Friesia, 4:203, 1952.

Agaricus impudicus (Rea) J. Lange, Bot. Tidsskrift, 71:95, 1976.

Agaricus brunneolus (Lange) Pilát sensu Lange, Bot. Tidsskrift, 71:95, 1976.

Agaricus real Bon, Documents mycologiques, 11(44):28, 1981. (Nom. inval.).

Fig. 4.

Pileo: De semihesférico, convexo a casi plano al madurar, con disco grisáceo a gris oscuro, diámetro de 40-120 mm., fondo blanco rara vez manchándose a un color café tenue, con superficie ornamentada con escamas fibrilosas de color café oscuro (BF4) arregladas concéntricamente pero no presentes en el centro.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa pálido, rosa a café oscuro en ejemplares frescos y color café oscuro en secos.

Estipite: Cilíndrico, atenuándose al ápice, ligeramente subulboso a bulboso y a menudo con cordón micelial blanco, de 20-120 x 4-15 mm., blanco, de liso a diminutamente fibriloso de la mitad a la base, manchándose de un color café tenue al maltratarse.

Anillo: Sencillo, generalmente persistente, súpero, colgante, amplio, blanco, membranoso y con pequeñas escamas fibrilosas de color café al margen inferior.

Contexto: Blanco cambia al corte ligeramente a color rosa en el estipite, no siempre cambia.

Forma del cuerpo: Placomietoide.

Esporas: De 4.5-6.5 x 3-3.5 μ m., ovadas, pared gruesa, color rojizo oscuro, de monoqutuladas a bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 18-21 x 5-8 μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 10.6-18.2 x 7-10.5 μ m., de globosos a clavados, pocos, en algunas ejemplares son raros, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

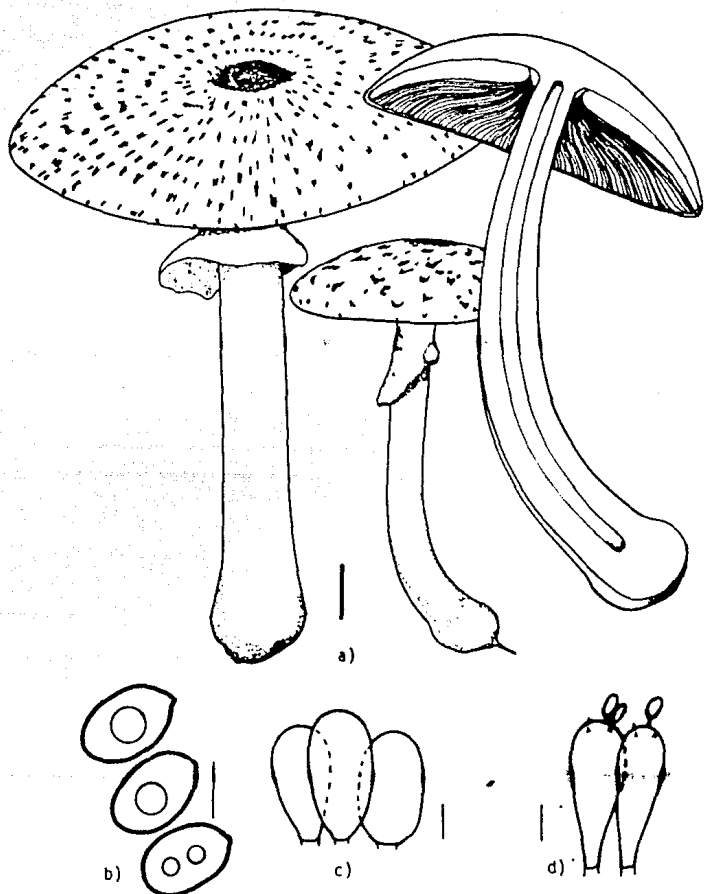
De Shaeffer en pileo y estipite es negativa; con KOH al 3% en pileo y estipite de material seco es negativa.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Quercus, Pinus-Quercus y mesófilo de montaña, a altitudes de 800 a 2650 m.

Material revisado.

CHIAPAS: Parque Educativo de la Reserva Laguna Bélgica Km. 18-19, Carretera Ocozacoahuatla-Malpaso, Fernández, Sep. 6, 1979 (FCME 10109). GUERRERO: Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del



4.- *A. impudicus* (Rea) Pilát. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Cordero, jul. 9 1984). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es de 5 μ m.

Gallo Mpio. de Chichihualco, Valenzuela, Ags. 6, 1982 (FCME 12116); Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Martinez, Ags. 30, 1980 (FCME 1930); Km. 8.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Vazquez 13 (FCME 1929); Km. 2.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Cappello 321 (FCME 12342); Cerro Palo Hueco, Omitemi, Mpio. de Chilpancingo, Cordero, Jul. 9, 1984 (FCME 12887). HIDALGO: Km. 8 sobre desviación a Tianguistengo, Carretera Pachuca-Hidalgo, Cifuentes 198 (FCME 852). Km. 8 al Este de la desviación a Tianguistengo, Aguilar, Ags. 26, 1978 (FCME 304). VERACRUZ: Masatepec, Mpio. de Acajete, Ventura 17598 (ENCB).

Comestibilidad.

Reportado como comestible (Nonis, 1982 y Cappelli, 1984).

Distribución para México.

Está reportado sólo para el estado de Jalisco como A. variegatus (Möll.) Pilát por Guzmán-Dávalos et al. (1983), siendo éste el primer reporte para Guerrero, Chiapas, Hidalgo y Veracruz.

Observaciones.

Esta especie se distingue fundamentalmente por presentar un pileo grisáceo a gris oscuro sobre fondo blanco y escamas de arreglo concéntrico, estipite a menudo con cordones miceliales y más o menos bulboso, anillo sencillo, amplio y blanco con pequeñas escamas al margen inferior, la superficie del pileo rara vez se mancha pero de la mitad a la base del estipite se mancha de café pálido y el contexto al corte sólo se mancha ligeramente a color rosa en hacia el ápice del estipite.

La confusión puede darse con A. silvaticus (Schaeff.) Fr., pero ésta se diferencia porque al corte el contexto se mancha de color rojo naranja a rojizo principalmente a la base del estipite.

El tamaño de las esporas concuerda con Cappelli (1984), no así con Heinemann (1978) y Moser (1978) quienes lo establecen en 4.5-5 x 3µm.

El tamaño de los queilocistidios es más estrecho en que el registrado por Heinemann (1978) quien da como medidas 10-20 x 10-16 µm., mientras que Capelli (1984) lo establece en 15-28 x 12-16 µm.

5 Agaricus aff. leucotrichus (Möll.) Möll., Friesia, 4:204, 1952.

Sin.: Psalliota leucotricha Möll., Friesia, 4:159, 1952.

Pileo: De convexa con disco color café rojizo (8F7), diámetro de 30 a 35 mm., fondo blanquecino, manchándose de color amarillo café con superficie ornamentada de pequeñas escamas fibrilosas de color café rojizo.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa grisáceo en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estipite: Cilíndrico con base engrosada no bulbosa, de igual color que el pileo, de 60-67 x 4-6 mm., liso a diminutamente fibriloso del anillo a la base, manchándose igual que el pileo.

Anillo: sencillo, poco insinuado, súpero, membranoso, fugaz, colgante, membranoso y de coloración blanquecina.

Contexto: Blanco al corte se mancha de color ocre a la base del estipite.

Forma del cuerpo: Placomícetoide.

Esporas: De 6-7.5 x 3.7-4.5 μm ., de elípticas a ovadas, pared gruesa, color café rojizo oscuro, monogutuladas a bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 20-22.5 x 7-9 μm ., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 15.4-22.4 x 7-9.8 μm ., clavados a globosos, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

De Shaeffer en pileo y estipite es positiva cambiando a un color naranja; con KOH al 3% en pileo y estipite de material seco sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosque mesófilo de montaña, a una altitud de 2150 a 2600 m.

Material revisado:

GUERRERO. Cañada de Agua Fria, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, Sánchez, Jul. 7, 1984 (FCME 12890).

Comestibilidad.

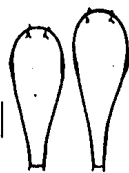
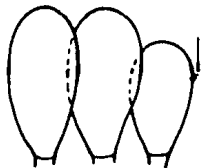
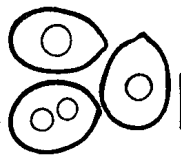
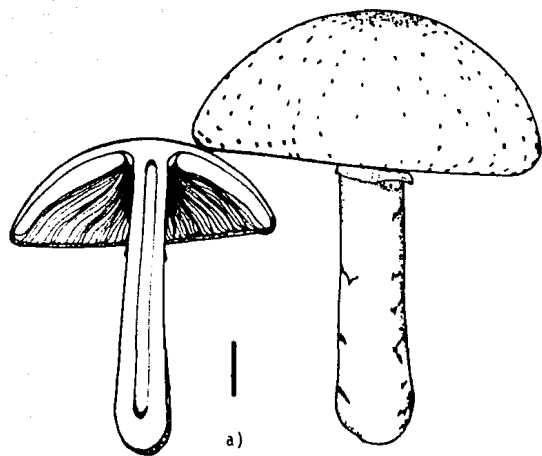
Indicado como comestible en literatura (Cappelli, 1984).

Distribución en México.

El presente reporte es el primero para México, sólo para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue por presentar una reacción de Shaeffer positiva, un pileo de fondo blanco con ornamentación de escamas fibrilosas, un estipite cilíndrico con base engrosada blanca y ornamentado con escamas fibrilosas del anillo a la base,



5.- *A.* aff. *leucotrichus* (Möller) Möller. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Sánchez, Jul 7 1984). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

anillo sencillo y blanco manchándose al igual que la superficie del pileo y estípite de color amarillo oscuro, la forma del cuerpo es placomicetoide.

Debido a sus características es difícil confundirla con otras especies.

El material revisado es diferente a la descripción de la especie dada por Capelli (1984), este autor establece un tamaño para el pileo de 80 a 120 mm. y para el estípite de 80-120 x 15-20 mm., la presencia de la ornamentación de escamas erectas que son del mismo color del fondo, éste puede ser blanco, amarillo paja a ocre, además de presentar ornamentación lanosa del anillo a la base del estípite.

Se requieren más colectas de la misma especie para valorar las diferencias encontradas en el material revisado.

6 Agaricus phaeolepidotus (Möll.) Möll., Friesia, 4:204, 1952.

Sin.: Agaricus meleagris Schaeff. var. perdicinus Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 7B(1):108, 1951.

Psalliota phaeolepidota Möll., Friesia, 4:170, 1952.
(Basónimo).

Agaricus perdicinus Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 9B(2):24, 1953.

Fig. 6

Pileo: De campanulado a plano convexo, con disco plano a un poco umbonado de color café grisáceo (7F3) a café oscuro (7F6), diámetro de 21 a 80 mm., fondo blanco a blanquecino con tonalidades rosas (5A4) manchándose de amarillo, con superficie ornamentada de escamas formadas por fibras de color café grisáceo (7F3) estas fibras tienen apariencia pelosa, en algunos ejemplares la superficie se fragmenta dando apariencia de escamas más grandes y desordenadas.

Láminas: Libres, angostas, muy juntas, de color rosa pálido (7A3) a café (5C3) en ejemplares frescos y en secos café oscuro.

Estipite: Cilíndrico, delgado y largo, bulbo marginal a un poco redondeado, de 52-120 x 6-10 mm., blanco, liso, manchándose de amarillo fuerte al maltratarse, estas manchas cambian a un color amarillo claro o desaparecen.

Anillo: Sencillo, generalmente persistente, súpero, amplio, colgante, blanco con pequeñas escamas al margen inferior y borde fisurado que pueden parecer dientes de un color amarillo claro a oscuro (6F6).

Contexto: Blanco al corte se mancha de color amarillo tenue a amarillo brillante a la base del estipite, sobre todo en el bulbo y un poco amarillo en la unión del estipite con el pileo.

Forma del cuerpo: Placomietoide.

Esporas: De 4.5-6(-7) x 3-3.5(-4) μ m., ovadas, pared gruesa, color café ocre, monogutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 19.5-21 x 6-7 μ m., clavados, tetráspóricos, hialinos en KOH.

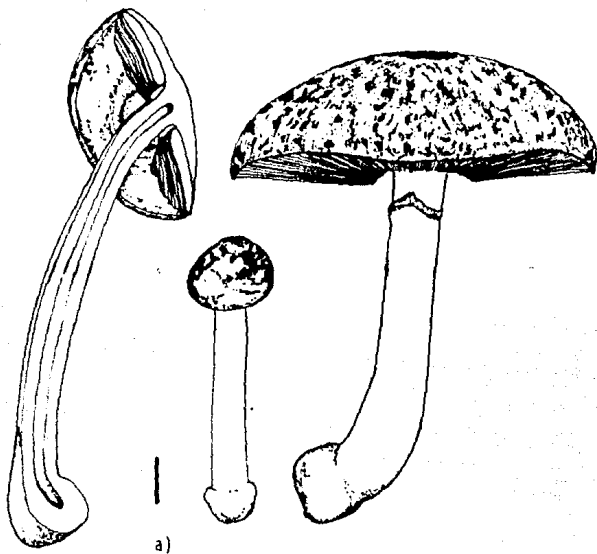
Quelocistidios: De 18-28 x 8.5-11 μ m., de clavados a globosos, de pocos a numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones Macroquímicas.

De Schaeffer y con KOH al 3% en pileo y estipite resultan negativas.

Hábitat.

Terrícola, en bosques mesófilo de montaña, Pinus-Quercus y de coníferas a una altitud de 2600 a 2950 m.



6.- *A. phaeolepidotus* (Möller) Möller. a) carpóforo (Villegas 622), b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Aguilar, ags. 6 1982). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

Material revisado.

GUERRERO: Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Aguilar, Ags. 6, 1982 (FCME 12119); Parque del Huizteco, Villegas 622 (FCME). ESTADO DE MEXICO: Km. 4 Circuito Manantiales-Avandaro, Gutierrez-Ruiz 39 (FCME). MORELOS: Km. 4, Santa Martha-Huitzilac, Gutierrez-Ruiz 88 (FCME);

Comestibilidad.

Tóxica como A. xanthoderma.

Distribución en México.

Este es el primer registro para nuestro país, de Guerrero, Estado de México y Morelos.

Observaciones.

Esta especie se distingue por presentar anillo sencillo con pequeñas escamas al margen inferior y borde figurado, escamas fibrilosas pelosas desordenadas en el pileo, estipite cilíndrico generalmente largo y con bulbo, manchándose la superficie de color amarillo que cambia a un color claro o desaparece.

La confusión puede darse con las especies que presentan escamas y poseen anillo sencillo como A. langei (Möll.) Möll., pero ésta se diferencia porque el contexto se mancha de color rosa a rojo sangre y porque no presenta estipite bulboso.

Los queilocistidios del material revisado son más estrechos que los registrados por Heinemann (1987) que los anota en 10-50 x 10-34 μm , y Cappelli (1984) que los establece en 18-50 x 12-34 μm .

7 Agaricus praeclaresquamosus Freeman var. praeclaresquamosus Freeman, Mycotaxon, 8(1):90, 1979.

Sin: Agaricus placomyces Peck 1876 sensu auct. europ., non Peck. Agaricus xanthoderma var. oscuratus Maire, BSMF, 26:192, 1910.

Psalliota meleagris Schaeff., Zeitsch. f. Pilzk., 4:28, 1925. (Basónimo).

Psalliota xanthoderma subsp. meleagris Schaeff. in: Michael, Fuhrer f. Pilzfreunde, 1, n. 58, 1939.

Agaricus meleagris (Schaeff.) Imbach., Mitt. naturf. Ges. Luzern, 15, p. 68, 1946. (Nom. inval.).

non Agaricus meleagris Snow. ex Berk., Out. Brit. Fungo, 101, 1860 (= Leucoagaricus).

Agaricus placomyces var. meleagris (Schaeff.) Moser, Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales), in: Kl. Krypt. Flora. B. 2, Teil, II, p. 193, 1967. (Nom. inval.).

Fig. 7

Pileo: De hemisférico, campanulado a plano con disco café

oscuro (6F6) a café grisáceo (6E4) umbonado a ligeramente deprimido o plano, diámetro de 25 a 138 mm., fondo blanco a blanquecino, sobre todo al margen, manchándose de color café (5D5) al maltratarse, con superficie ornamentada de escamas fibrilosas de color café grisáceo (6E4) a café oscuro (6F6-7E7) arregladas concéntricamente, en algunos ejemplares la superficie se fisura ligeramente en forma radial.

Láminas: Libres, angostas, muy juntas, de color rosa, rosa grisáceo a café oscuro (7E5) (7E5) en ejemplares en fresco y en secos el color es de café grisáceo a café oscuro.

Estípites: Cilíndrico delgado y largo, bulbo marginal a redondeado, de 38-160 x 3-17 mm., blanco al ápice, blanco o amarillo (4A3) a café (6C4) a la base, liso a fibriloso a la base, manchándose a la base de color amarillo a café pálido (5C4) al maltratarse.

Anillo: Doble, generalmente persistente, súpero, colgante, amplio de blanco a color rosa o café (6F5), membranoso, el anillo a la base del estípites desgarrándose.

Contexto: Blanco, al corte se mancha de color amarillo a la base del estípites.

Forma del cuerpo: Placomícetoide.

Esporas: De 4-6 x 3-4(-4.5) μ m., ovadas a elípticas, pared gruesa, color café a café oscuro, monogutuladas a bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 11.5-19.6 x 4.5-7.7(-8.4) μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 11-23 x 7.5-10.5 μ m., de clavados a globosos, de pocos a numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas:

De Schaeffer en pileo y estípites es negativa; con KOH al 3% en pileo y estípites de material seco resulta negativa pero en ejemplares frescos produce cambios a color amarillo.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, coníferas, mesófilo de montaña, selva baja caducifolia y en pastos, a altitudes de 1010 a 3020 m.

Material revisado.

DISTRITO FEDERAL: Tláhuac, Tapia, Ags. 22, 1979 (FCME 868); Cerro del Agua-Circuito interior, Ciudad Universitaria, U.N.A.M., Gutiérrez-Ruiz 57 (FCME). GUERRERO: Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Pérez-Ramírez 211 (FCME 1931); El Carrizal, Mpio. de Chichihualco, Riojas, Ags. 21, 1982 (FCME 12177); Km. 4.5. entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Pérez-Ramírez 222 (FCME 1932); Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Aguilar, Ags. 21, 1982 (FCME 12176); Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Jiménez, Ags. 6, 1982

(FCME 12118); Cañada de Agua Fria, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, López, Jul. 8, 1984 (FCME 12858); Cañada de Agua Fria, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, López, Jul. 7, 1984 (FCME 12826); Cañada de La Perra, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, Villegas 391 (FCME 13085); A 5 Km. de Acahuzotla, Mpio. de Mochitlán, Cappello 27 (FCME 1032); Parque Cerro del Huizteco, Mpio. de Taxco, Rodríguez y Villegas 316 (FCME 13221); Parque Cerro del Huizteco, Mpio. de Taxco, Corona y Cifuentes 2033 (FCME 13227); Parque Cerro del Huizteco, Mpio. de Taxco, López y Villegas 538 (FCME 13228). ESTADO DE MEXICO. Salazar, Sánchez, Ags. 13, 1977 (ENCB); La venta, lado W. Carretera México-Toluca, Bautista 106 (ENCB); Km. 29 Carretera México-Toluca via Naucalpan, Ramos 113 (ENCB). MICHOACAN: Cañada Agua Azul, Zona de Protección Forestal, Los Azufres, Mpio. de Ciudad Hidalgo, Ordaz y Villegas 895 (FCME 14193); Parque Nacional Cerro Garnica, Mpio. de Ciudad Hidalgo, Márquez, Sep. 8, 1983 (FCME 12079); Parque Nacional Cerro Garnica, Mpio. de Ciudad Hidalgo, Arias, Ags. 18, 1983 (FCME 12073); Parque Nacional Insurgente Jose Maria Morelos, Mpio. de Charo, Guzmán, Jul. 29, 1983 (FCME 11860). MORELOS: 5 Km. al W. de Tepoztlán, Vilchis 56 (ENCB); Lagunas de Zempoala, entre la 3a. y 4a. Laguna, Mendoza, Ags. 7, 1966 (ENCB); Parque Nacional de Zempoala, Ochoa 1 (ENCB). OAXACA: Llano de las Flores, Carretera Tuxtepec a Ixtlán de Juárez, Guzmán 19057 (ENCB). TLAXCALA. Xaxahuitzi, Mpio. de San Luis Tlotochilco, González-Fuentes 230 (ENCB). VERACRUZ: Arroyo Resbaloso, Mpio. de Chiconquiaco, Ventura 5560 (ENCB).

Comestibilidad.

Se menciona como especie probablemente tóxica (Cappelli, 1984 y Nonis, 1984); Mapes et al. (1981) lo menciona como no comestible en la comunidad Purepecha.

Distribución en México.

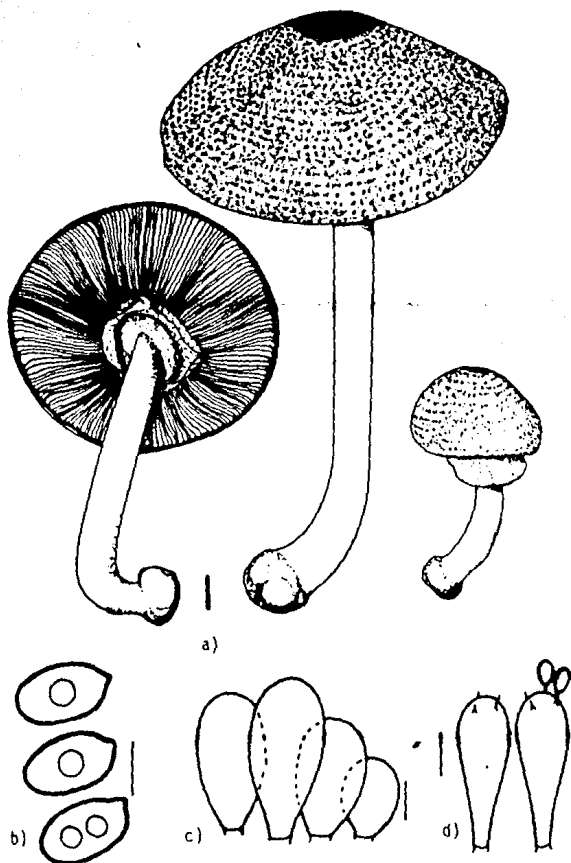
Se registró como A. placomyces Peck, para: Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Veracruz y Zacatecas, siendo el presente el primer registro para Guerrero, Oaxaca y Tlaxcala.

Observaciones.

Esta especie se distingue por presentar un disco de color café grisáceo a oscuro y un fondo blanco sobre todo al margen del pileo mismo que se cubre de escamas fibrillosas en arreglo concéntrico, un estipite bulbosa liso o finamente fibriloso, con doble anillo generalmente blanco, superficie tanto del pileo como del estipite manchados de color café al maltratarse y contexto de la base del estipite cambiando de un color blanco a un amarillo al corte.

Se puede confundir fácilmente con A. xanthoderma var. griseus Bon y Cappelli y con A. phaeolepidotus (Möhl.) Möhl. pero del primero se diferencia porque la ornamentación y fisuras que presenta el pileo puede ser evidentes, además de que las esporas son más grandes; A. phaeolepidotus, puede ser diferenciada por lo largo del estipite, escamas desordenadas y por la presencia de un anillo sencillo.

El tamaño de los quelocistidios es muy distinto para varias de los sinónimos dados por Capelli (1984).



7.- *A. praeclaresquamosus* Freeman var. *praeclaresquamosus* Freeman. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Márquez, sep. 8 1983). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

B Agaricus praeclaresquamosus Freeman Var. terricolor (Möll.)
Bon et Cappelli, Documents mycologiques, 52, 1983.

Sin: Psalliota meleagris var. oscurata (Maire) Möll., Friesia,
4, p. 173, 1952.
Agaricus meleagris var. oscuratus (Maire) Heinem., BSMF,
71, 3, p. 397, 1965.
Psalliota meleagris var. terricolor Möll., Friesia, 4, p.
208, 1952. (Basónimo).
Agaricus placomyces var. terricolor (Möll.) Moser, Die
Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales), in: Kl. Krypt.
Flora, B. 2, Teil. II, p. 193, 1967. (Nom. Inval.).
Agaricus moelleri Wasser, New arrangement of lower plants,
13, p. 77, 1976.

Fig. 8

Las características que describen a esta especie resultan ser iguales a las de la var. praeclaresquamosus, excepto las siguientes y que son por las que se diferencia la variedad terricolor.

Pileo: Disco de color casi negro, fondo blanquecino a grisáceo, la ornamentación de escamas no están ordenada concéntricamente y generalmente es de color más oscuro que en la var. praeclaresquamosus.

Microscópicamente los basidios tienen un intervalo de (16.5-) 18.2-21 x 5.6-6 (-7.5) que es más estrecho al establecido para la variedad praeclaresquamosus.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, coníferas, quercus y mesofilo de montaña a altitudes de 2150 a 2860 m.

Material revisado:

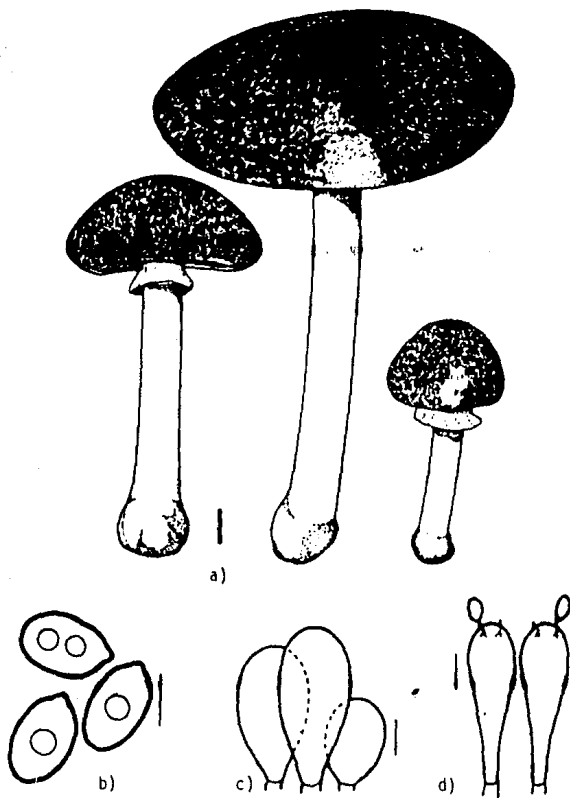
GUERRERO: Cañada de Agua Fria, Omiltemí, Mpio. de Chilpancingo de los Bravo, Cifuentes, Jul. 8, 1984 (FCME 12827); Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Cappello 309 (FCME 1092). ESTADO DE MEXICO: Ladera Este, Cerro Tepexoxuca, Gutiérrez-Ruiz 75 (FCME); 2 Km. al Sur de Villa del Carbón, Vilchis 28 (ENCB). MICHOACAN: Laguna Larga, Zona de Protección Forestal, Los Azufres, Mpio. de Zinapécuaro, Ordaz y Villegas 858 (FCME 13877).

Comestibilidad.

Igual que la variedad praeclaresquamosus.

Distribución en México.

La presente es la primera separación en variedades que se realiza en nuestro país, del sinónimo A. placomyces Peck, por lo que se reporta para Guerrero, Estado de México y Michoacán.



B.- A. praeciaresguamosus Freeman var. terricolor (Møller) Bon et Capelli, a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Cappello 309 y Cifuentes jul. 8 1984). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

- 9 Agaricus semotus Fr., Monographia Hymenomycetum Sueciae, 2, p. 347, 1863.

Sin.: Pratella rubella Gill. Les Champignons qui croissent en France, p. 565, 1878.
Pratella amethystina Quel. Flore Mycologique de la France, p. 71, 1888.
Psalliota silvatica var. amethystina Quel. Assoc. Franc. pour l'Avance des Sci. p. 4, 1884.
Psalliota sagata Fr. sensu Cooke Illustrations of British Fungi, tab. 968(1177), 1881-1891.
Psalliota semota Fr. sensu Ricker Die Blätterpilze, p. 238, 1915.
Psalliota semota Fr. sensu Nannfeldt et Lundell Fungi exsiccati Suecici, n. 924, 1941.
Psalliota rubella Gill. f. pallens J. Lange Dansk Botanisk Arkiv, 4, 12, p. 10, 1926.
Psalliota pallens (J. Lange) Rea Apendix II to British Basidiomycetae-Trans. Brit. Mycol. Soc., 17, p. 37, 1932.

Fig. 9

Pileo: De campanulado, convexo a casi plano con disco umbonado de color liláceo seco en fresco y café en seco oscuro, diámetro de 15 a 28 mm., fondo blanco con superficie ornamentada con fibrillas de color café canela (6D6) agrupadas y formando escamas más espaciadas y menos evidentes hacia el margen.

Láminas: Libres, angostas, muy juntas, de color rosa en ejemplares frescos y café en secos.

Estipite: Cilíndrico delgado, bulboso redondeado, de 24-48 x 4 mm., blanco sedoso manchándose de color amarillo a la base, liso.

Anillo; Sencillo, estrecho, súpero, delicado y fugaz, colgante, blanco, membranoso.

Contexto: Blanco, al corte cambia a color amarillo pálido en la base del estipite al corte.

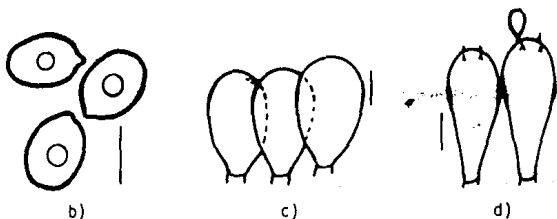
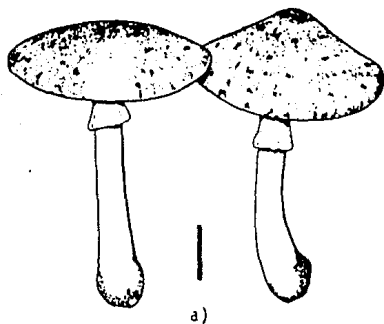
Forma del cuerpo: Placomícetoide.

Esporas: De 4.2-4.9(-6) x 2.8-3.5 μ m., ovadas, pared gruesa, color café oscuro, monogutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, color igual a la lámina.

Basidios: De 12-19.5 x 6-7.5 μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 8.4-15 x 5.6-9 μ m., de globosos



9.- *A. semotus* Fries. a) carpóforo, b) esporas, c) quelocistidios y d) basidios (Cappello 244). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

clavados, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

De Shaeffer en pileo y estipite es positiva, cambiando a color naranja en algunos ejemplares y a un rojo encendido en otros; con KOH al 3% en pileo de material seco es negativa y en estipite es positiva cambiando a color naranja.

Hábitat.

Terrícola, en bosques tropical caducifolio, mesófilo de montaña, coníferas, a una altitud que va de 840 a los 2950 m.

Material revisado.

GUERRERO: Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Dominguez 3 (FCME 1229); Km. 4 de la Carretera Monchitlán-Coatomatitlán, Mpio. de Quechultenango, Cappello 244 (FCME 10886). ESTADO DE MEXICO: Amecameca-Tlaxacas, inicio del primer pinar, Guzmán 4843 (ENCB). MORELOS: Lagunas de Zempoala, Guzmán 3038 (ENCB). NUEVO MEXICO, E. U. A.: Santa Fe, Bonows, Ags. 1955 (ENCB).

Comestibilidad.

Comestible (Cappelli, 1984); pero Phillips (1983), lo considera venenoso para algunas personas.

Distribución en México.

Este es el primer reporte para nuestro país, de Guerrero, Estado de México y Morelos.

Observaciones.

Esta especie se distingue por su pequeño tamaño de 2 a 5 cm., fondo del pileo blanco con disco coloreado de café canela a lila y estipite bulbosa con manchándose de color marillo en la superficie al igual que el contexto de la base del estipite al corte.

Debido al tamaño y coloración del pileo y estipite puede confundirse con A. purpurellus (Möll.) Möll., pero ésta se diferencia por tener la superficie del pileo densamente fibrilosa y al corte el contexto del estipite es blanco pero cambia lentamente a un color ocre.

10 Agaricus silvaticus (Schaeff.) Fr., Systema Mycologicum. 1. 282. 1821.

Sin.: Psalliota silvatica (Schaeff.: Fr.) Kumm. Der Führer in die Pilzkunde, p. 79. 1971.

Agaricus sanguinarius Karst. 1882.

Psalliota sanguinaria (Karst.) J. Lange Dansk Botanisk Arkiv 4, 12, p. 9. 1926.

Psalliota haemorrhoidaria Schulzer in Kalchbrenner sensu Bresadola Iconographia Mycologica. Tab. 831. 1927-1933.

Pileo: De globoso, campanulado, convexo a plano convexo con disco color café oscuro umbonado a ligeramente deprimido, diámetro de 40 a 135 mm., fondo blanco a blanquecino, manchándose de color naranja grisáceo (6B3) a vinaceo, con superficie ornamentada de escamas fibrilosas de color café rojizo (8E4, 8E5) a café oscuro y partiéndose radialmente.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa, rosa-grisáceo a marrón-rojizo en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estípite: Cilíndrico delgado y largo, de subulboso a bulboso redondeado, de 52-255 x 4-23 mm., blanco, liso a ornamentado con fibras de color café naranja (5C4) que algunas veces forman escamas a la base, manchándose de color naranja-rojizo a café al maltratarse.

Anillo: Sencillo, generalmente persistente y amplio, súpero, colgante, membranoso, blanco algunas veces con bordes ligeramente de color café.

Contexto: Blanco al corte se mancha de color naranja (5A4) a rojizo de la base del estípite hacia el nivel del anillo.

Forma del cuerpo: Placomicetoide.

Esporas: De 4.5-6(-7) x 3-4.5 $\mu\text{m.}$, ovadas, pared gruesa, color rojizo oscuro, monogutuladas con algunas bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, color igual a la lámina.

Basidios: De 15-23 x 5-9 $\mu\text{m.}$, clavado, tetraspórico, hialinos en KOH.

Quelocistidios: De (10.5-) 16-22(-30) x (6-) 7.5-15 $\mu\text{m.}$, de clavados a un globosos, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

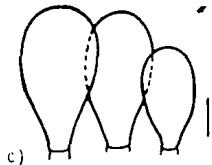
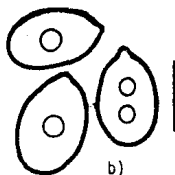
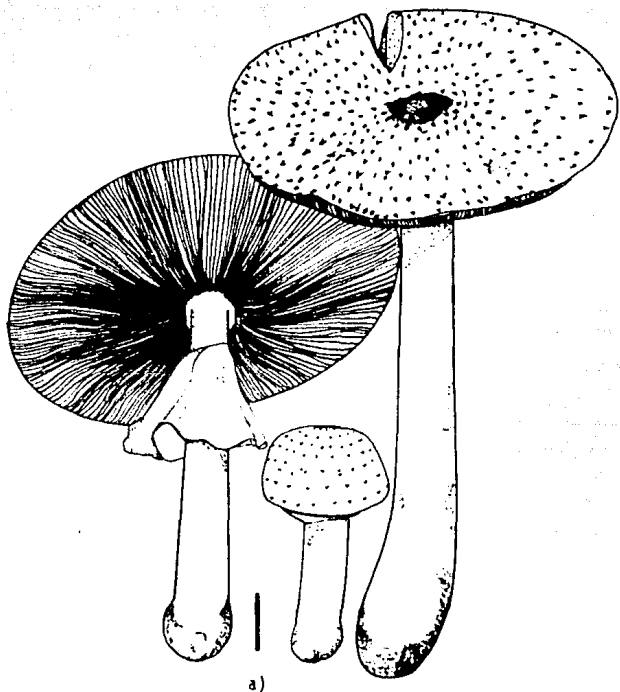
De Schaeffer en pileo y estípite es negativa; con KOH al 3% en pileo y estípite de material en seco sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, coníferas y caducifolio, a altitudes de 1350 a 3020 m.

Material revisado.

DISTRITO FEDERAL: Desierto de los Leones, Aguilar-Guzmán 8391 (ENCB); Cañada de Canteras cerca del 4o. Dinamo, González 4 (ENCB). GUERRERO: Km. 7, desviación Atoyac, Mpio. de Chichihualco, Cappello 317 (FCME 10906); Km. 8, sobre la desviación a Puerto del Gallo, Vazquez-Estup, Aqs. 27, 1983 (FCME 12555). HIDALGO: Presa Tejocotal, Mpio. San Pedro, Vazquez, Jul. 26, 1980 (FCME 12517); Km. 8, sobre la desviación a Tianguistengo, Lorea 7 (FCME 306); La Cantera a 3 Km. de la desviación a Tianguistengo, Mpio. de Zacualtipan, Cifuentes 868 (FCME 1594); Laguna de Atezca, Molango. Gutiérrez 324 (FCME 307); Km. 117, adelante de Nonoalco, Carretera Pachuca-Tampico.



10.-*A. silvaticus* (Schaeffer) Fries. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Salazar y Pérez-Ramírez 244). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

Gutiérrez 111 (FCME 305); Km. 168, Carretera Pachuca-Tampico, Tlalchinol, Cercado-García 35B (FCME 309). ESTADO DE MEXICO. Salazar, sin datos de colector, Oct. 5, 1965 (FCME 585); Loma Alta, Km. 3 de la desviación al Refugio del Nevado de Toluca, Carretera Toluca-Temascaltepec, Guzmán-Devalos 514 (ENCB). MICHOACAN: Pantezuelas Km. 219-220, Carretera Morelia-Toluca, Cifuentes 985 (FCME 1550); Parque Nacional Cerro Garnica, Mpio. de Ciudad Hidalgo, Colorado, Sep. 8, 1983 (FCME 12076); Laguna Larga, Zona de Protección Forestal Los Azufres, Mpio. de Zinapécuaro, Pérez-Ramírez y Salazar 723 (FCME 13873).

Comestibilidad.

Comestible (Guzmán 1978, Guzmán y Villareal 1984), de venta en el mercado (Guzmán et al. 1975), pero Mapes et al. (1981) reporta que no es comestible para los pobladores de la Meseta Purepecha en Michoacán, al cual comúnmente denominan como codorniz.

Distribución en México.

Se ha registrado para el Distrito Federal, Chiapas, Durango, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla y Veracruz y en este trabajo por primera vez para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue principalmente por presentar un pileo con escamas fibrilosas además de un disco color café ocre a café oscuro sobre fondo blanquecino, anillo sencillo, colgante, blanco y estípites cilíndricos con base subbulbosa a bulbosa redondeada, superficie del pileo manchándose de color rosa a rosa vináceo y la del estípites a rojo naranja, el contexto al corte se mancha de color rojo naranja a rojizo.

Puede confundirse con A. fusco-fibrillosos (Möll.) Pilát, pero éste no presenta base bulbosa además de que generalmente las fibrillas sobre el pileo no forman escamas.

11 Agaricus squamulifer Müll. var. caroli (Pilát) Pilát, in: O-Usak, Nase Houby, 2. p. 141, 1959.

Sin: Agaricus caroli Pilát, Acta Musei Nationalis Pragae, 7B (1):130, 1951 (Basónimo).

Fig. 11

Pileo: De subhemisférico a convexo, con disco aplanado de color igual al fondo del pileo, diámetro de 55 a 135 mm., fondo blanco a color café pálido con superficie ornamentada de pequeñas fibras más densas al margen y de color café pálido, café grisáceo (6E4) a café, a veces partiéndose radialmente al margen.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa carne pálido en ejemplares frescos y café grisáceo a café oscuro en secos.

Estipite: Cilíndrico a un poco engrosado a la base, no bulboso, de 55-112 x 5-12 mm., blanco a color rosado o con manchas café rojizo arriba del anillo, fibriloso floccoso del anillo a la base y ligeramente del anillo al ápice, superficie manchándose de color rosa a la base de modo evidente y persistente.

Anillo: Doble, generalmente persistente, súpero, colgante, membranoso, blanco con borde fisurado del anillo a la base del estipite semejando dientes.

Contexto: Blanco, al corte se mancha de color rosa brillante en el estipite.

Forma del cuerpo: Placomícetoide o campestroide.

Esporas: De 5-7(-7.5) x 3-4.5 μm ., ovadas a elípticas, pared gruesa, color café-marrón, monogutuladas con algunas bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 15-20.5 x 6-7.5 μm ., clavados, tetráspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 13.5-22 x 6-9 μm ., clavados a globosos, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

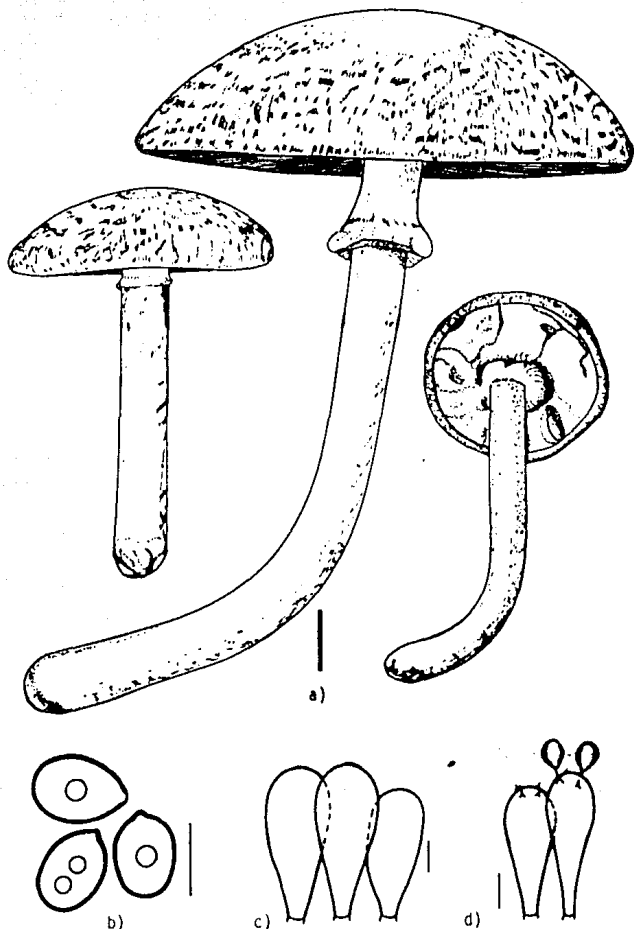
De Schaeffer en pileo y estipite es negativa; con KOH al 3% en pileo y estipite de material seco sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, coníferas mesófilo de montaña, a altitudes entre 2150-2950 m.

Material revisado.

GUERRERO. Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Sánchez, Ags. 16, 1980 (FCME 1926); Km.



11.-*A. squamulifer* (Möller) var *caroli* (Pilát) Pilát.
a) carpóforo (Rodríguez, ags. 8 1982), b) esporas,
c) queilocistidios y d) basidios (Sachez, ags. 14 1984).
La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual
a 5 μ m.

B.S entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Lugo, Jul. 12, 1980 (FCME 1927); Cerro Palo Hueco, Omiltemi, Mpio. de Chilpancingo, Sánchez, Ags. 14, 1984 (FCME 12888); Presa El Rincón, Mpio. de Mochitlán, Rodríguez, Ags. 1982 (FCME 1841). ESTADO DE MEXICO. Zona del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Carretera a Chalma, Guzmán-Dávalos 218 (ENCB); Barranca de Ameyalco, camino a Amecameca-Tlmacas, López 305 (ENCB); Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Carretera a Chalma, Fanti 196 (ENCB).

Comestibilidad.

Indicado en literatura (Capelli, 1984 y Nonis, 1982) como comestible de óptimo sabor pero de consistencia algo dura y seca.

Distribución en México.

Este es el primer registro para nuestro país, de Guerrero y Estado de México.

Observaciones.

Esta especie se distingue por presentar pequeñas fibrillas en el pileo y estipite, el no presentar base bulbosa, el manchado de la superficie del estipite de color rosa, anillo doble blanco y fisurado a la vez que la forma del carpóforo se encuentra en la transición de placomicetoide a campestroide. Se diferencia de la variedad squamulifer (Möll.) Pilát en que ésta presenta la forma del carpóforo siempre campestroide, la base del estipite se presenta engrosada y el rango de tamaño de basidios y queilocistidios son más pequeños siendo éstos, de acuerdo a Cappelli (1984), los siguientes: basidios 20-32 x 6-8 µm, queilocistidios 12-26(-40) x 4-9 µm, mientras que para la variedad caroli, se dan 25 x 7-8.5 µm. para los basidios y 20-27 x 8-13 µm. para los queilocistidios. En algunos de los ejemplares revisados el tamaño de estos elementos quedarían entre ambos rangos pero debido a que las características macroscópicas concuerdan con la variedad caroli se decidió incluirlos como ésta.

Debido a las características que presenta esta especie es difícil que sea confundida con otras, la semejanza macroscópica más cercana se da con A. subfloccosus (J. Lange) Pilát pero esta se diferencia rápidamente porque al corte cambia a rojo hacia el ápice del estipite y en las láminas, así como la posición del anillo en algunos ejemplares de estipite engrosado puede parecer infero.

En el material revisado el tamaño de los queilocistidios concuerda con los anotados por Heinemann (1978), pero no con los dados por Cappelli (1984) que lo establece en 20-27 x 8-13 µm.

12 Agaricus subperonatus (J. Lange) Singer, The Agaricales in modern taxonomy, Lilloa, 22, p. 432. 1951.

Sin.: Psalliota hortensis var subperonatus J. Lange, Dansk Botanisk Arkiv, 4(12):8, 1926.

Psalliota subperonata J. Lange, Flora Agaricina Danica, p. VII, 1940. (Basónimo).

Fig. 12

Pileo: De hemisférico a convexo y finalmente plano, con disco plano de color café rojizo a café oscuro, diámetro de 19 a 100 mm., fondo blanco a blanquecino, manchándose de un ligero color ocre, con superficie ornamentada de escamas fibrilosas de color café a café rojizo.

Láminas: Libres, angostas, muy juntas, de color rosa carne en ejemplares frescos y café oscuro en secos.

Estipite: Cilíndrico, robusto o delgado, ensanchándose un poco a la base, corto y compacto con cordones miceliales, de 25-80 x 2-15 mm., blanco, liso o membranoso a la base producto de residuos del velo, manchándose al maltratarse de color rosado a rojizo.

Anillo: Doble, generalmente persistente, súpero, membranoso, doblándose en un doble margen, blanco a color café gris.

Contexto: Blanco al corte se mancha de color rosa claro a rosa oscuro en el estipite.

Forma del cuerpo: Campestroide.

Esporas: De 6-7.5 x 3.7-6 μ m., ovadas a casi redondas pared gruesa, color café ocre oscuro, monogutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, color igual a la lámina.

Basidios: De 20-27 x 6-7.5 μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Quelocistidios: De 21-27 x 6-10.5 μ m., clavados, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

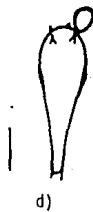
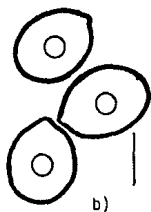
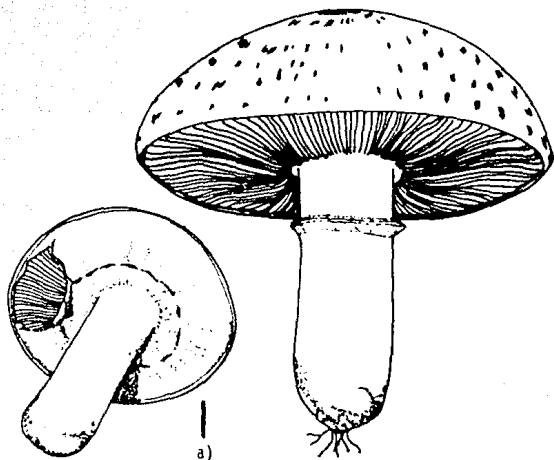
De Shaeffer en pileo y estipite es negativa; con KOH al 3% en material seco es negativa pero en material fresco sobre escamas y estipite cambia a un color amarillo a amarillo verdoso.

Hábitat.

Terrícola, en bosque de Pinus-Quercus y pastizales, a altitudes de 1540 a 3000 m.

Material revisado.

DISTRITO FEDERAL: Colonia Santo Tomás, cerca de la E.N.C.B., Guzmán 2577 (ENCB); Colonia Santo Tomás, Jardín de la E.N.C.B., Guzmán 5946 (ENCB); Camino a Chalco, cerca de Xochimilco, Guzmán 11483 (ENCB); Bosque de Chapultepec, Oliguin, Jun. 19, 1958 (ENCB); Bosque de Chapultepec, Guzmán 3828 (ENCB); Jardín de ENCB, Millán 52 (ENCB). GUERRERO: Fito de Caballo, 34 Km. al NO de Chilpancingo, Acosta, Jul. 19, 1978 (ENCB). JALISCO: Guadalajara, Guzmán 12342 (ENCB). ESTADO DE MEXICO: Llanos de Salazar, Guzmán 2556 (ENCB); Cerca de Texcoco, Carretera a



12.-A. subperonatus (Lange) Singer. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Guzmán 11843). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

Apizaco, Guzmán 16714 (ENCB); Popocatepetl, López-Barriga, Jun. 21, 1964 (ENCB).

Comestibilidad.

Reportado en literatura como comestible (Nonis, 1984 y Cappelli, 1984).

Distribución en México.

Se menciona únicamente para el Estado de Jalisco, siendo el presente reporte el primero para el Distrito Federal, el Estado de México y Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue por un pileo con fondo blanquecino disco color café oscuro a café rojizo y escamas fibrilosas de color café a café rojizo, un estipite campestroide, cilíndrico y corto, un anillo doble evidente blanco a color café gris, la superficie del estipite se mancha de color rosado a rojizo y el contexto blanco del estipite cambia a color rosa oscuro al corte.

Es difícil confundirlo con otras especies, salvo tal vez con A. vaporarius (Pers.) Cappelli con quien guarda relación por la mayoría de las características, pero esta especie puede separarse porque su superficie se mancha de color café y el contexto blanco del estipite cambia al corte primeramente a color rojizo y después a café, además de presentar el estipite de forma fusiforme, ventricosa, clavada o robusto.

El material revisado presenta un tamaño menor en los quelocistidios al reportados por Cappelli (1984) quien los sitúa en 30-60 x 5-10 µm. y Heinemann (1978) en 32-60 x 9-13 µm.; pero Moser (1978) y Bohus (1975) no los consideraron. Todas las demás características concuerdan con las descripciones consultadas.

13 Agaricus sylvicola (Vitt.) Sacc., Sylloge Fungorum, V, p. 998, 1887.

- Sin. Agaricus campestris var. sylvicola Vitt., Fungi mangerecci et velenosi d'Italia, p. 43, 1835.
Psalliota sylvicola (Vitt.) Fr., Epicrisis Systematis Mycologici, p. 213, 1836.
Pratella flavescens Gill., Les Champignons de la France: Hymenomyces, p. 564, 1878.
Psalliota flavescens (Guillet) Rea, British Basidiomycetae, p. 132, 1922.

Fig. 13

Pileo: De globoso, campanulado, convexo a plano con disco umbonado algunas veces de color blanquecino con tonos grises, diámetro de 95 a 112 mm., fondo blanco puro a blanco crema, manchándose de amarillo cromo claro al tallarse y/o maltratarse,

superficie lisa de apariencia blanca satinada y con borde generalmente apendiculado.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa grisáceo en ejemplares frescos a café oscuro en secos.

Estipite: Cilíndrico, de subulboso a bulboso, de 60-120 x 11-16 mm., blanco a amarillento, liso, manchándose de color café rojizo del anillo al ápice.

Anillo: Sencillo, generalmente persistente y muy amplio, sópero, delgado, colgante, membranoso, de blanco a color amarillo tenue y ligeramente escamoso al margen.

Contexto: Blanco, al corte cambia a color café de anillo hacia el ápice del estipite.

Forma del cuerpo: Placomicetoide.

Esporas: De 5.8-6(-7.5) x 3.9-4.8 μm ., ovadas a elípticas, pared gruesa, color café negruzco, monogutuladas a bigutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, color igual a la lámina.

Basidios: De 13.5-15 x 7.5 μm ., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 10.5-13.5(-15) x 10.5-12 μm ., globosos, numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

De Scheaffer en pileo y estipite es positiva, cambiando a color rojo débil en algunos ejemplares y en otros a un rojo encendido; con KOH al 3% en pileo, de material seco, resultado negativa y en estipite positiva cambiando a color rojizo.

Hábitat.

Terrícola, en bosque de Pinus-Quercus, a una altitud de 2110 a 2730 m.

Material revisado.

GUERRERO: Los Morros, Mpio. de Chichuhualco, Hernández, Oct. 5, 1980 (FCME 1928); ESTADO DE MEXICO: a un Km. Adelante de la desviación a Pathe, Carretera a Ixtlahuacá, Cifuentes 925 (FCME 1409).

Comestibilidad.

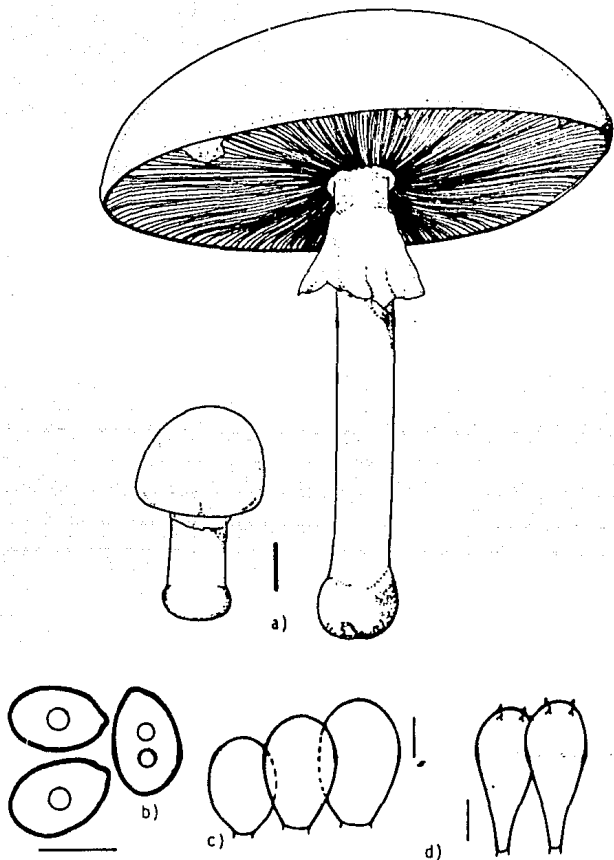
Buen comestible (Guzmán, 1979; Guzmán-Davalos y Guzmán 1979; Mapes et al. 1981 y Guzmán y Villarreal, 1984) y apetecible debido a su olor agradable (Nonis, 1982).

Distribución en México.

Se había citado para Baja California, Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla y Veracruz, siendo éste el primer reporte para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie se distingue principalmente por presentar un



13.-*A. sylvicola* (Vittadini) Saccardo. a) carpóforo, b) esporas, c) quelocistidios y d) basidios (Hernández, oct. 5 1980). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

pileo blanco ceroso satinado, típicamente liso y con superficie amarillándose al maltratarse, el estipite blanco, de subulboso a bulboso, liso, un anillo, súpero, delicado casi transparente muy amplio blanco a color amarillo y al corte el contexto cambia a color café hacia el ápice del estipite.

De no catalogar o identificar en las colectas a los ejemplares con anillo doble, puede confundirse con A. arvensis (Schaeff.) Fr., A. nivescens (Möll.) Möll., A. depauperatus (Möll.) Pilát, A. xanthoderma Gen. var. xanthoderma Gen., o con especies de anillo sencillo como A. essettei Bon, A. tenuivolvatus (Möll.) Möll. y A. aestevalis (Möll.) Pilát. Pero A. essettei puede diferenciarse por el estipite un poco robusto y superficie manchándose de color amarillo a la base del estipite; A. tenuivolvatus se diferencia por presentar escamas blancas y/o residuos del velo general a la base; A. aestevalis por el tono color gris-rosa al margen del pileo, estipite progresivamente atenuándose, no bulboso y ausencia de queilocistidios.

El tamaño de esporas dado por los diversos autores consultados es muy diferente, el mismo Heinemann en 1978 lo establece en 5.7-6.7(7.3) x 3.6-3.9 μ m y en 1982 en 4.7-6 x 3.4-4.3 μ m.

14 Agaricus xanthoderma Genevier var. xanthoderma Genevier, Bulletin de la Societé Bot. de France, 23, p. 32. 1876.

Sin: Psalliota xanthoderma (Genevier) Richon et Roze, Atlas des Champignons Comestibles et vénéneux de la France, p. 53, t. XVII, fig. 5-9, 1885.

Pratella campestris var. sylicicola Vitt. sensu Gill., Les Champignons qui Croissent en France, p. 562, 1878, t. 581 (386), 1878-1890.

Pratella cretacea (Fr.) sensu Quéll., Flore mycologique de la France, p. 73, 1888.

Fig. 14

Pileo: De globoso, campanulado, convexo a plano convexo, con disco plano de color blanco a un ligero gris, diámetro de 20 a 90 mm., fondo blanquecino a blanco sedoso, manchándose de amarillo al maltratarse, superficie lisa partiéndose en algunos hacia el borde.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color rosa carne en a café oscuro en ejemplares frescos y café oscuro en ejemplares materiales secos.

Estipite: Cilíndrico, de subulboso a bulboso marginado con cordones miceliales, de 30-112 x 7-11 mm., blanco sedoso, liso, manchándose de amarillo (4A3) a la base del estipite al maltratarse.

Anillo: Doble, generalmente persistente, súpero, colgante

membranoso, blanco, la superficie a la base del estípite con ornamentación algodonosa.

Contexto: Blanco al corte, se mancha de color amarillo cromo a la base del estípite.

Forma del cuerpo: Placomicetoide.

Esporas: De 4.5-6 x 3.7-4.5 μm ., de ovadas a elípticas, pared gruesa, color café grisáceo a sepia oscuro, monogutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 20-22 x 6-7.5 μm , clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH..

Queilocistidios: De 10-22.5 x 6-10.5 μm . de globosos (algunos casi esféricos) a clavados de pocos a numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

De Schaeffer en pileo y estípite es negativa; con KOH al 3% en pileo y estípite de material seco, sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus, mesófilo de montaña y en los jardines de las ciudades, a altitudes de 2650 a 2740 m.

Material revisado.

DISTRITO FEDERAL: Estacionamiento del Jardín Botánico Interior (Invernadero), UNAM, Gutiérrez-Ruiz 64 (FCME); Jardines de la Facultad de Ciencias, UNAM, Gutiérrez-Ruiz 83 (FCME). GUERRERO: Km. 8.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chilpancingo. Vázquez, jul. 12, 1980 (FCME 1925). MICHOACÁN: San José de los Azufres, Gutiérrez-Ruiz 24 (FCME 14682).

Comestibilidad.

Se reporta como tóxico (Pérez-Silva, et al. 1970), como venenoso (Guzmán-Dávalos y Nieves, 1984) y como no comestible (Mapes et al. 1981), Nonis (1982) lo coloca como tóxico al provocar vómitos y trastornos intestinales, además de tener un sabor desagradable.

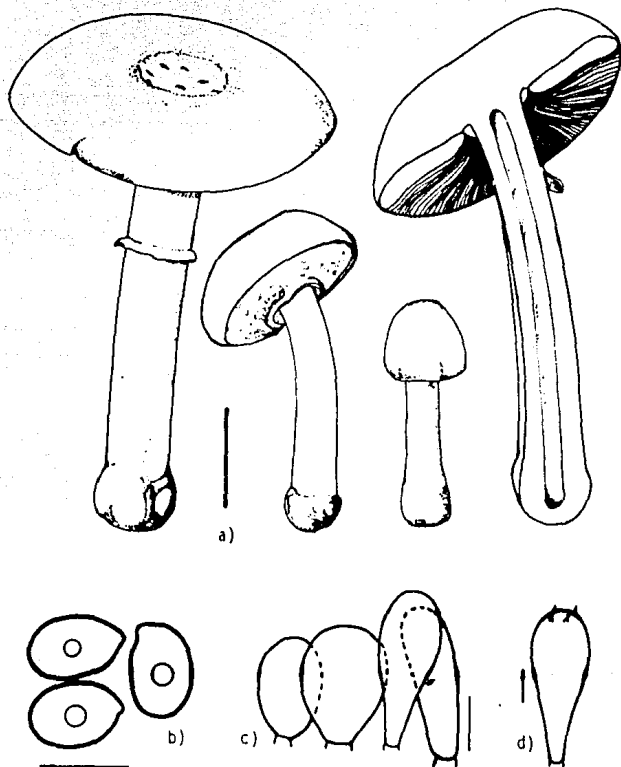
Distribución en México.

Sin diferenciar las variedades se encuentra reportada para el Distrito Federal, Jalisco, México y Michoacán, siendo el presente el primer reporte para Guerrero.

Observaciones.

Esta especie es difícil distinguirla del grupo de los flavescents que se amarillean y presentan doble anillo, reacción de Shaeffer negativa y estípite bulboso, por lo que para su identificación es prácticamente necesario obtener los datos de la microscopía tanto de esporas y basidios como de queilocistidios.

La separación con las otras variedades de xanthoderma, está dada porque la variedad aquí tratada tiene el pileo blanco, liso y rangos un poco diferentes en tamaño de basidios y



14.-A. xanthoderma Genevier var. xanthoderma. Genevier.
a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios
(Gutiérrez-Ruiz 64). La escala para a) es igual a 10 mm, en
b), c) y d) es igual a 5 μ m.

queilocistidios, mientras que la variedad grisáceos presenta un pileo café gris oscuro al centro con pequeñas escamas y fisuras de la cutícula, y en la variedad lepiotoide las fisuras son más profundas, además de que el estípote presenta un tono rosa al centro.

Esta especie puede confundirse en el campo, básicamente con todas aquéllas que se amarillean tanto en al superficie como en su contexto y presentan reacción de Shaeffer negativa, características comunes a muchas especies del grupo flavescens.

15 Agaricus xantholepis (Möhl.) Möhl., Friesia, 4:204, 1952.

Sin.: Psalliota xantholepis Möhl. Friesia, 4:191, 1952.
(Basónimo)

Fig. 15

Pileo: De hemisférico a plano, disco blanco a color café guinda claro de ligeramente deprimido a plano, diámetro de 26 a 50 mm., fondo blanco con margen grisáceo, manchándose de amarillo cuando se toca, con superficie ornamentada de escamas fibrilosas de color amarillo ocre.

Láminas: Libres, anchas, muy juntas, de color grisáceo a café oscuro en ejemplares frescos y grisáceo a café oscuro en material seco.

Estípote: Cilíndrico, con bulbo generalmente submarginado, delgado, de 42-67 x 2-6 mm., blanco, liso, manchándose de amarillo al tocarse.

Anillo: Sencillo, delicado, súpero, colgante, membranoso, blanco.

Contexto: Blanco al corte se mancha de color amarillo tenue a la base del estípote.

Forma del cuerpo: Placomícetoide.

Esporas: De 4.5-5.2 (-6) x 3-3.7 μ m., ovadas, pared gruesa, color café ocre oscuro, monogutuladas, lisas.

Borde de la lámina: Estéril, pálido.

Basidios: De 17-18.5 x (4.5)-6 μ m., clavados, tetraspóricos, hialinos en KOH.

Queilocistidios: De 10.5-17.5 x 6.9 μ m., clavados, de pocos a numerosos, hialinos en KOH.

Reacciones macroquímicas.

De Shaeffer en pileo y estípote es positiva cambiando a un rojo naranja; con KOH al 3% en pileo y estípote de material en

seco sin reacción evidente.

Hábitat.

Terrícola, en bosques de Pinus-Quercus y mesófilo de montaña, a altitudes de 1850 a 2800 m.

Material revisado:

GUERRERO: Km. 4.5 entre El Carrizal y Puerto del Gallo, Mpio. de Chichihualco, Barroso-Moreno, Ags. 16, 1980 (FCME 1924). HIDALGO: Zacualtipan, Guzmán 2404 (ENCB).

Comestibilidad.

Se desconoce.

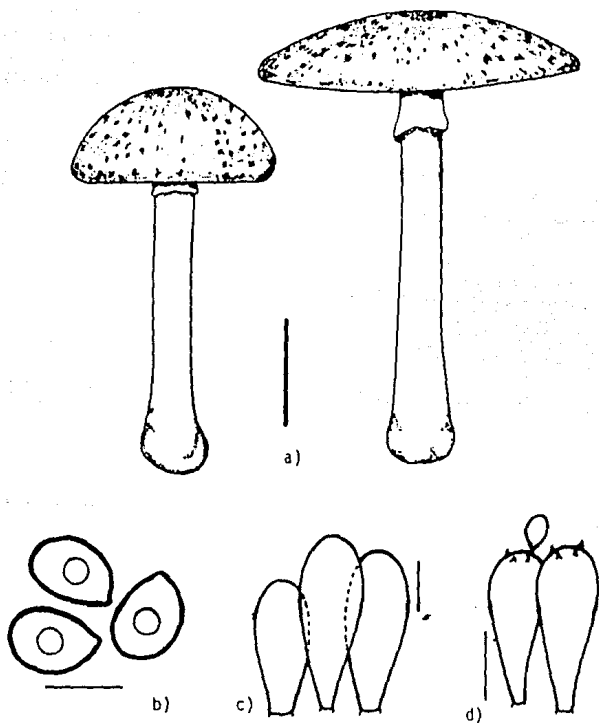
Distribución para México.

Este es el primer reporte para México, de Guerrero e Hidalgo.

Observaciones.

Esta especie se caracteriza por presentar un pileo blanco a amarillo ocráceo, de 25 a 50 mm. de diámetro y escamas fibrilosas, estípote cilíndrico, bulboso, manchándose la superficie de color amarillo cuando se toca al igual que contexto al corte cambiando a un amarillo tenue a la base del estípote además de que microscópicamente las diferencias son más evidentes al presentar queilocistidios muy grandes comparados con las especies que forman el grupo semotus, al que también pertenecen, de acuerdo a Capelli (1984) A. semotus Fr., A. purpurellus (Möll.) Möll., A. luteo-maculatus (Möll.) Möll. y A. niveolutescens Huijs.

Puede confundirse con A. purpurellus, A. luteo-maculatus y A. niveolutescens, ya que comparte con éstos muchas de las características macroscópicas como tamaño del cuerpo, coloraciones del pileo y estípote, ornamentación y manchado de la superficie al tocarse, entre otros dificulta su identificación, pero al utilizar las diferencias microscópicas las diferencias son claramente observadas tanto por el tamaño de esporas como por la forma y tamaño de los queilocistidios.



15.-A. Xantholepis (Möller) Möller. a) carpóforo, b) esporas, c) queilocistidios y d) basidios (Guzmán 2404). La escala para a) es igual a 10 mm, en b), c) y d) es igual a 5 μ m.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Como se obserbará, la mayor diversidad de especies del subgénero Agaricus se encontraron en bosques de Pinus-Quercus (Tabla 1), seguido por las encontradas en bosque mesófilo de montaña y la menor diversidad corresponde a las encontradas en bosque tropical subperenifolio. Lo anterior muestra que la distribución encontrada para el subgénero está acorde con lo considerado por Cappelli (1984) y Moser (1983) entre otros, quienes lo establecen de distribución casi cosmopolita, aunque fundamentalmente en bosques de coníferas, lo que no sucede para los subgéneros Lanagaricus y Coniagaricus que solamente se reportan para zonas tropicales.

Debe hacerse notar que lo reportado en este trabajo corresponde a sólo 16 localidades exploradas (fig. 3), que a su vez corresponden a dos zonas, Sierra Madre del Sur y Sierra de Taxco, de las cuatro en que ha sido dividido el estado de Guerrero en base a su fisiografía y vegetación (Fig. 2) faltando por explorar no solamente dos zonas más, que tienen una gran diversidad en plantas vasculares (Toledo 1982), sino extender la exploración en las dos zonas ya recolectadas.

No obstante de que las localidades exploradas son pocas, si consideramos la extensión del estado de Guerrero en relación al país (fig. 1) y sobre todo con la diversidad de tipos de vegetación (Rzedowsky 1978) que se presenta en cada una de las cuatro zonas en que ha sido dividido el estado de Guerrero (Fig. 2), la diversidad en número de especies reportadas en el presente trabajo para Guerrero resulta ser mayor que las reportadas a la fecha en otros estados para el género (Tabla 4 y 5).

La información sobre la comestibilidad de las especies estudiadas (Tabla 2) muestra la potencialidad que tiene el género para uso en la alimentación en base a su diversidad, lo anterior resulta evidente al compararlo en la misma tabla 2 con las especies que resulta tóxicas. Debe de aclararse que la diversidad observada en especies comestibles es aprovechable sólo para las recolectas en los bosques y con las limitaciones que las especies que forman el subgénero son generalmente solitarias y/o se encuentran sólo en pequeños grupos (Capelli 1984).

Las localidades en que se encontraron mayor cantidad de especies (Tabla 3) es la localizada en el Km. 4.5 entre el carrizal y Atoyac, seguida por la de los Morros (Fig. 3), las cuales presentan bosque de Pinus-Quercus y mesófilo de montaña, respectivamente, lo cual corresponde a la mayor diversidad observada de especies por tipo de bosque (Tabla 1).

Tabla num. 1

Distribucion de las especies estudiadas por tipo de bosques.

	1	2	3	4	5	6	7
1.- <u>A. comptulus</u>					●		
2.- <u>A. essettei</u>		●	●		●		
3.- <u>A. fusco-fibrillosus</u>		●				●	
4.- <u>A. impudicus</u>	●	●			●		
5.- <u>A. aff. leucotrichus</u>					●		
6.- <u>A. phaeolepidotus</u>		●	●		●		
7.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>praeclaresquamosus</u>		●	●		●		
8.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>terricolor</u>	●	●	●		●		
9.- <u>A. semotus</u>			●	●	●		
10.- <u>A. silvaticus</u>		●	●	●			
11.- <u>A. squamulifer</u>		●	●		●		
12.- <u>A. subperonatus</u>		●					●
13.- <u>A. sylvicola</u>		●					
14.- <u>A. xanthoderma</u> var. <u>xanthoderma</u>		●			●		●
15.- <u>A. xantholepis</u>		●			●		

- 1 Bosque de Quercus.
- 2 Bosque de Pinus-Quercus.
- 3 Bosque de coníferas.
- 4 Bosque tropical caducifolio.
- 5 Bosque Mesófilo de Montaña.
- 6 Bosque tropical subperenifolio.
- 7 Pastizales.

Tabla Núm. 2

Comestibilidad de las especies estudiadas.

	comestible	tóxica	se desconoce
1.- <u>A. comptulus</u>	●		
2.- <u>A. essettei</u>	●		
3.- <u>A. fusco-fibrillosus</u>	●		
4.- <u>A. impudicus</u>	●		
5.- <u>A. aff. leucotrichus</u>	●		
6.- <u>A. phaeolepidotus</u>		●	
7.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>praeclaresquamosus</u>			●
8.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>ferricolor</u>			●
9.- <u>A. semotus</u>			●
10.- <u>A. silvaticus</u>	●		
11.- <u>A. squamulifer</u>	●		
12.- <u>A. subperonatus</u>	●		
13.- <u>A. sylvicola</u>	●		
14.- <u>A. xanthoderma</u> var. <u>xanthoderma</u>		●	
15.- <u>A. xantholepis</u>			●

Tabla Núm. 3.

Localización de las especies estudiadas en Guerrero.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.- <u>A. comptulus</u>						•										
2.- <u>A. essettei</u>				•		•										
3.- <u>A. fusco-fibrillosus</u>						•						•				
4.- <u>A. impudicus</u>	•	•	•						•							
5.- <u>A. aff. leucotrichus</u>						•										
6.- <u>A. phaeolepidotus</u>	•															
7.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>praeclaresquamosus</u>	•			•		•	•	•		•				•		
8.- <u>A. praeclaresquamosus</u> var. <u>terricolor</u>	•					•										
9.- <u>A. senotus</u>	•												•			
10.- <u>A. silvaticus</u>				•												•
11.- <u>A. squamulifer</u>	•	•							•		•					
12.- <u>A. subperonatus</u>															•	
13.- <u>A. sylvicola</u>					•											
14.- <u>A. xanthoderma</u> var. <u>xanthoderma</u>		•														
15.- <u>A. xantholepis</u>	•															

-- Las 16 localidades aparecen relacionadas en las páginas 9-11.

Tabla Núm. 5 . Distribución por estados del género Agaricus de acuerdo a los reportes en listas florísticas. Se mencionan únicamente los estados en que ha sido reportado el género.

	Baja California	Chiapas.	Distrito Federal	Durango	Hidalgo	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Nuevo León	Oaxaca	Puebla	Veracruz	Yucatán	Zacatecas
1															
2	•	•	•	•	•	•	•				•	•			
3													•		
4		•													
5		•		•											
6	•	•			•			•							
7	•	•	•	•	•	•	•	•		•		•		•	
8													•		
9													•		
10				•											
11			•												
12								•							
13													•		
14			•	•	•	•	•	•				•		•	
15								•							
16						•									
17						•									
18										•					
19													•		
20		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			
21	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			
22			•				•	•	•						
23													•		
24						•									
25						•									
26		•			•	•	•								
27												•			
28													•		

- 1 A. augustus Fr.
- 2 A. arvensis Schaeff. ex Fr.
- 3 A. benzodurus Heinem.
- 4 A. bernardii (Qué!.) apud. Cke. et Qué!.) Sacc.
- 5 A. bitorquis (Qué!.) Sacc.
- 6 A. bisporus (Lge.) Imbach.
- 7 A. campestris L. ex Fr.
- 8 A. aff. dennisii Heinem.
- 9 A. endoxanthus B. & Br.
- 10 A. fusco-fibrillosus Möll.
- 11 A. meleagris Schaeff.
- 12 A. nivescens (Möll.) Möll.
- 13 A. oerosporus (Möll.) Möll.
- 14 A. placomyces Peck
- 15 A. pratensis Scop.
- 16 A. porphyreus (Möll.) Pilát
- 17 A. subperonatus (Lge.) Sing.
- 18 A. subrufescens Peck
- 19 A. singeri Heinem.
- 20 A. silvaticus Schaeff. ex Fr.
- 21 A. sylvicola (Vitt.) Sacc.
- 22 A. subritilescens (Kauff.) Hot. & Stutz
- 23 A. trinitatensis Baker & Dal.
- 24 A. variegatus (Möll) Pilát
- 25 A. volvatus
- 26 A. xanthoderma Gen.
- 27 A. xuchilensis Murr.
- 28 A. yucatanensis Murr.

CONSIDERACIONES FINALES.

Los quince taxa presentados en este trabajo se reportan por primera vez para el estado de Guerrero.

Los siguientes taxa son nuevos registros para México, Agaricus contulus, A. essettei, A. aff. leucotrichus, A. phaeolepidotus, A. semotus, A. escuamulifer y A. xantholepis.

La mayor cantidad de taxa descritos se encuentran distribuidos en bosques de Pinus-Quercus y mesófilo de montaña (Tabla No. 1).

Dos son las localidades en donde se encontró la mayor riqueza de especies (Tabla No. 3), mismas localidades que corresponden a la vegetación de bosque de Pinus-Quercus y mesófilo de montaña lo cual está de acuerdo a la distribución reportada en el trabajo monográfico de Cappelli (1984) y que está relacionado con la vegetación fundamentalmente de coníferas.

De las especies descritas sólo dos son consideradas tóxicas, éstas son: A. phaeolepidotus y A. xanthoderma var. xanthoderma, de cuatro especies se desconoce o se duda de su comestibilidad y nueve son reportadas como comestibles.

La distribución altitudinal en cuanto a las localidades en que se recolectó el material utilizado en el presente trabajo va de los 800 a 3020 m.

De las especies consideradas hasta ahora, las de más amplia distribución en nuestro país (Tabla No. 4) son: A. praeclaresquamosus var. praeclaresquamosus, reportada en literatura como A. placomyces, y A. silvaticus, que han sido colectadas para once estados de la República Mexicana, seguido en importancia de colecta por A. sylvicola.

Faltan muchas partes del estado por recolectarse, por lo que la posibilidad de ampliar el número de especies conocidas es muy grande, además que deberá colectarse más intensivamente los bosques de Quercus, Pinus-Abies, Abies y sobre todo en pastizales, lo anterior se debe a que un alto número de especies del subgénero se ha reportado para bosques de coníferas y zonas de pastizales, y las exploraciones, a juzgar por los datos contenidos en etiquetas que acompañan al material herborizado, comúnmente no consideran la recolecta en zonas abiertas, de cultivo y/o pastizales y así mismo rara vez el colector obtiene ejemplares de zonas aledañas a los bosques, claros o zonas de transición entre manchones boscosos en que obtuvimos por recolecta el mayor número de ejemplares durante las salidas de campo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

B I B L I O G R A F I A .

- Acosta, S. y G. Guzmán. 1984. Los hongos conocidos en el Estado de Zacatecas (México). Pol. Soc. Mex. Mic. 17:125-158.
- Alessio, C. L. 1975. Psalliota radicata Vitt. sensu Bress. e P. radicata sensu Essette: nome nuovo per la seconda: Psalliota infida (= Agaricus infidus) sp. n. Mic. Ital. 4(2):16-22.
- Aroche, R. M., J. Cifuentes, F. Lorea, P. Fuentes, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menéndez, O. Aguilar y V. Valenzuela. 1984. Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México I. Pol. Soc. Mex. Mic. 17:291-318.
- Arreguín, M. de la L. y R. Valenzuela (compiladores) 1986. Segundo Catálogo de los Herbarios Institucionales Mexicanos. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C. México. 143 p.
- Ainsworth, G.C. 1983. Dictionary of the fungi. Commonwealth Mycological Institute. Kew. Surrey. 445 pp.
- Ayala, N. y G. Guzmán. 1984. Los hongos de la Península de Baja California, I. Las especies conocidas. Pol. Soc. Mex. Mic. 17:73-91.
- Béquet, A. 1967. Une espèce méconnue: Psalliota ammophila Menier. Bull. Soc. Myc. Fr. 83(4):981-988.
- Bohus, G. 1961. Psalliota. Studios I. Critical species. Critical notes. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 53:187-194.
- 1971. Agaricus studies III. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 63:77-82.
- 1974. Agaricus studies IV. Ann. Mus. Nat. Hung. 66:77-85.
- 1975. Agaricus studies V. Ann. Mus. Nat. Hung. 67:37-40.
- 1976. Agaricus studies VI. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 68:45-49.
- 1978. Agaricus studies VIII (Basidiomycetes, Agaricaceae). Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 70:105-110.

- 1980. Agaricus studies IX (Basidiomycetes, Agaricaceae). Agaricus Flora in the Carpathian Basin. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 72:91-96.
- Bon, M. 1970. Flore Héliophile des Macromycètes de la zone maritime Picarde. Bull. Soc. Myc. Fr. 86:99-106.
- Cappelli, A. 1983. Il genere Agaricus L. Fr. ex Karst. sezione "Rubescens" dei boschi. Bollettino del Gruppo Micologico "Giuseppe Bresadola," Trento. 1-2:14-38.
- 1984. Agaricus L. Fr. Biella Giovanna. Soronno. 560 p.
- Capello, G. S. 1983. Revisión de algunas especies del género Suillus (Boletaceae) en el estado de Guerrero. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México. (Tesis Profesional) 83 pp.
- Cetto, B. 1979. Guía de los hongos de Europa I. Omega, Barcelona. 667 p.
- Chio, R. E. y G. Guzmán. 1982. Los hongos de la Península de Yucatán I. Las especies de macromicetos conocidas. Biotica. 7:385-398.
- Cifuentes, B. J., M. Villegas R. y L. Pérez-Ramírez. 1986. Hongos. en: Manual de Herbario, administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. de A. Lot y F. Chiang (compiladores). Consejo Nacional de la Flora de México. pp. 55-64.
- Colon T., L. 1987. Estudio florístico ecológico de los hongos (macromicetos) en el Parque Nacional Nevado de Toluca. ENEP, Iztacala, U.N.A.M. (tesis profesional).
- Dähneke, R. y Dähneke S. M. 1982. 700 Pilze in farbfotos. At verlag Aarau-Stuttgart. Switzerland. 686 p.
- Davidson, J.E. 1930. Notes on the Agaricaceae of Vancouver (B. C.) District-1. Micología 22:80-93.
- Delgado, F. A. 1989. Glosario ilustrado de los términos morfo-descriptivos de los caracteres macroscópicos en el orden Agaricales (Basidiomycetes). Facultad de Ciencias, UNAM. México. (Tesis profesional). 81 pp.
- Dilly, M. 1981. Triial Key to the species of the genus Agaricus of the Pacific North West. Prepared for the Pacific Northwest Key Council.
- Espinosa F., B. G. 1987. Contribución al Conocimiento de la familia Boletaceae en el estado de Guerrero. Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México. (Tesis Profesional). 62 p.
- Essette, H. 1956 a. Psalliota augusta Fries sensu Rea. Bull. Soc. Myc. Fr. 72. Atlas Pl. CVIII.
- 1956 b. Psalliota porphyrea Moller. Bull. Soc. Mic. Fr. 72, pl. CIX.

- Estrada-Torres, A. y R. A. Aroche. 1987. Acervo Etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. Rev. Mex. Mic. 3:109-131.
- Freeman, A. E. H. 1979 a. Agaricus in North America: Type studies. Micotaxon 8(1):1-49.
- __ 1979 b. Agaricus in the Southeastern United States. Micotaxon 8(1):50-118.
- Frutis, I. y G. Guzmán. 1983. Contribución al conocimiento de los hongos del Estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 18: 217-265.
- García, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM. 2a. ed. 246 pp.
- Garza D., F. 1986. Hongos Ectomicorrizicos en el Estado de Nuevo León. Rev. Mex. Mic. 2:197-205.
- __, J. García y J. Castillo. 1985. Macromicetos asociados al bosque de Quercus rysochylla en algunas localidades del centro del estado de Nuevo León. Rev. Mex. Mic. 1:423-237.
- Gea, F. J., Honrubia, M. y López-Sánchez, E. 1987. Le genre Agaricus L.:Fr. (Agaricales, Basidiomycètes) dans le sud-est de L'Espagne. Bull. Soc. Myc. Fr. 103(P):95-110.
- Gispert, M., D. Nava y J. Cifuentes. 1984. Estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco. Bol. Soc. Mex. Mic. 17:253-264.
- González, J. 1982. Notas sobre la Etnomicología Nahuatl. Bol. Soc. Mex. Mic. 17:181-186.
- Guzmán-Daválos, 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-Daválos, L. y G. Nieves Hernández. 1984. Hongos del Estado de Jalisco, III. Bol. Inst. Bot. Univ. Guad. 5(10):21-32.
- Guzmán, G. 1959. Estudio taxonómico ecológico neutrópicos mexicanos. ENCB: IPN. Tesis profesional.
- __ 1963. Macromicetos de las zonas áridas de México I. Análisis taxonómicos ecológico y fitogeográfico de la investigación bibliográfica. An. Asoc. Nac. Cienc. Biól. 10:23-38.
- __ 1969. Identificación de algunos hongos mexicanos. Bios. (Rev. Sem. Est. Biog. E. N. C. R.) 2(3):10-20.
- __ 1970. Estudio de algunos suelos de Huatla de Jimenez, Oax. en relación con Psilocybe caeruleascens y F. mexicana. Bol. Soc. Mex. Mic. 4:28-38.
- __ 1975 Hongos mexicanos (Macromicetos) en los herbarios

del extranjero, III. Bol. Soc. Mex. Mic. 9:85-102.

-- 1978. Hongos. Limusa. México. 194 p.

-- 1979. Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinantes y destructores de la madera. Limusa. México. 452 p. 452.

-- 1983. Los hongos de la Península de Yucatán. II. Nuevas exploraciones y ediciones micológicas. Biotica. 8(1):71-110.

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.

-- y P. D. Johnson. 1974. Registros y Especies Nuevas de los Hongos de Palenque, Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic. 8:73-105.

-- 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.

--, R: B. Wasson y T. Herrera. 1975. Una iglesia dedicada al culto de un hongo "Nuestro Señor del Honguito" en Chignahuapan, Pue. Bol. Soc. Mex. Mic. 9:137-147.

Héim, E. y G. Becker, 1960. Une Psalliota nouvelle du printemps. Psalliota aestivalis Möller var veneris nob. Bull. Soc. Myc. Fr. 76(3):237-242.

Heinemann, P. 1932. Etudes sur le genre Agaricus Fr. s. s. Bull. Soc. Myc. Fr. 68:382-385.

-- 1961. Agarici-Austro-Americano: I Agaricus of Trinidad. Kew Bull. 15:231-248.

-- 1965. Notes sur les Psalliotes (Agaricus) du Maroc. Bull. Soc. Myc. Fr. 81(3):372-401.

-- 1974. Quelques Agaricus de Nouvelle-Zélande. Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 44:355-366.

-- 1978. Essai d'une clé de détermination des genres Agaricus et Micropsalliota. Sydowia. 30:6-37.

-- 1980. Les genres Agaricus et Micropsalliota en Malaisie et Indonésie. Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 50:3-68.

-- 1982. Quelques Psalliotes of Nouvelle-Guinée (Papua New-Guinea). Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 52:405-413.

-- 1986 a. Agarici austroamericani VI. aperçu sur les Agaricus de Patagonia et de la Terre de Feu. Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 56:417-446.

-- 1986 b. Agaricus geesterani spec. nov. a very remarkable Agarici discovered in the Netherlands. Farsponia. 13:113-

121.

- 1987 a. Clave para la determinación de las especies de Agaricus (Agaricales de la Patagonia y Tierra del Fuego. Darwiniana. 28(1-4):283-291.
- 1987 b. Une nouvelle Psalliote remarquable de Bretagne. Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 52:460.
- Herrera, T. y G. Guzmán. 1961 a. Especies de Macromicetos citados de México, III. Agaricales. Col. Soc. Mex. Mic. 6:61-91.
- 1961 b. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. Ann. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. Mex. 32:33-135.
- Hotson, J. W. y D. E. Stuntz. 1938. The genus Agaricus in western Washington. Mycologia. 30:204-234.
- Kerrigan, R. W. 1985. Studies in Agaricus III. New species from California. Micotaxon. 22(2):419-434.
- 1989. Studies en Agaricus IV: New species from Colorado. Micotaxon. 34(1):119-128.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher. 1978. Methuen Handbook of colour. Eyre Methuen. Londres. 252 p.
- Kuhner R. et H. Romagnesi. 1953. Flore analytique des champignons supérieurs. Masson. et Cie. Paris. 557 p.
- Largent, D., D. Johnson y R. Watling. 1977. How to identify mushrooms to genus III: Microscopic Feature. Mad River Press Inc. Eureka. California. 148 p.
- León, G. de la L. y G. Guzmán. 1980. Las especies de hongos micorrizicos conocidos en la región de Uxpanapa-Coatzacoalcos-Los Tuxtlas-Papaloapan-Xalapa. Col. Soc. Mex. Mic. 14:27-38.
- Lincoff, G. H. 1981. The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms. Alfred A. Knopf Inc. New York. 926 p.
- López, L., V. M. Mora, E. Montiel y G. Guzmán. 1985. Nuevos registros de los agaricales del Estado de Morelos. Rev. Mex. Mic. 1:269-284.
- Mapes, C., G. Guzmán y J. Caballero. 1981. Etnomicología Purepecha: el conocimiento y uso de los hongos en la cuenca del lago de Patzcuaro, Michoacán. SEP.-Soc. Mex. Mic.-Ins. de Biol. U.N.A.M. 79 p.
- Martínez A., M.A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta 1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla. Col. Soc. Mex. Mic. 18:51-63.
- Martínez D., M. Ouirarte, C. Soto, D. Salmones y G. Guzmán, 1984. Perspectivas sobre el cultivo de hongos comestibles en residuos agro-industriales en México. Bull. Soc. Mex. Mic. 19:207-219.

- Miller, O. K. Jr. 1980. Mushrooms of North America. E. P. Dutton. New York. 368 p.
- Miranda, F. y E. Hernández X., 1963. Los tipos de Vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29-179.
- Möller, F. H., 1952. Danish Psalliota species. II. Friesia 4:135-220.
- 1954. Psalliota meleagris Schaeffer and its allies. Friesia 5(1):99-103.
- 1962. Agaricus (Psalliota) leucotrichus Möller in Kultur. Friesia 7(1):60-68.
- Moreno, G., García, J. L. y Zugaza, A. 1986. La guía de INCAFO de los hongos de la península Ibérica. Tomo I y II. INCAFO. Madrid. 1278 p.
- Mora, V. y G. Guzmán. 1983. Agaricales poco conocidos en el estado de Morelos. Bol. Soc. Mex. Mic. 18:115-139.
- Moser, M. 1978. Keys Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales). Roger Phillips. London. 535 pp.
- Murrill, W. A. 1912. The Agaricaceae of Pacific Coast-III. Mycologia 4: 294-300.
- 1918. The agaricaceae of tropical North America-VIII. Mycologia 10:62-85.
- 1922. Dark-spores agarics III. Agaricus. Mycologia 14:200-221.
- 1972. Keys to Fleshy Basidiomycetes of Florida. Compilado y Editado por Kimbrough James W. Department of Botany. University of Florida.
- Nonis, U. 1982. Setas: descripción, localización, toxicidad y valor culinario. Daimon. Madrid. 59 p. +168 láminas.
- 1984. Setas comestibles: con sabrosas recetas. Daimon. Madrid. 191 p.
- Ocampo M., E. y G. Guzmán. 1979. Un hongo gigante cultivado en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 13:163-165.
- Ott, J. 1975. Notes on recreational use of hallucinogenic mushrooms. Bol. Soc. Mic. 2:131-135.
- Pacioni, G. 1982. Guía de Hongos. Grijalbo. España. 523 p.
- Pegler, D. N. y Rayner R. W. 1969. A contribution to the Agaric Flora of Kenya. Kew Bull. 23:347-412.
- Pegler, D. N. 1977. A preliminary Agaric flora of East Africa. Her Majesty's stationery Office. London. 615 p.
- Pérez-Moreno, J. y L. Villareal. 1988. Los hongos myxomycetos del

- estado de Chiapas, México. Estado actual de conocimiento y nuevos registros. Mic. Neotrop. Aplic. 1:97-133.
- 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. y T. Herrera. 1969. Primera exposición Micológica de México. Bol. Inf. Soc. Mex. Mic. 3:18-20.
- Phillips, R. 1981. Mushrooms and other fungi of Great Britain & Europe. Pan Books, London. 288 p.
- Pilát, A. 1951. The Bohemian species of the genus Agaricus. Acta. Mus. Nat. Praga 7B(1):1-142.
- 1972. Agaricus Bernardii (Quél.) Sacc. in Mongolia. Ceska Mykologie 26(2):65-69.
- 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.
- Quintos, M., L. Varela y M. Valdes. 1984. Contribución al estudio de los macromicetos principalmente los ectomicorrizicos en el estado de Durango (México). Bol. Soc. Mex. Mic. 19:283-290.
- Rodriguez-Scherzer y L. Guzmán-Dávalos. 1984. Los hongos (Macromicetos) de las reservas de la biosfera de la Michilia y Mapimi, Durango. Bol. Soc. Mex. Mic. 19:159-168.
- Romagnesi, H. 1937. Liste des Champignons supérieurs recueillis à Paris. Bull. Soc. Myc. Fr. 53:128-131.
- 1977. Observation sur la structure et le developpement des voiles chez les Psalliotes à l'état postprimordial et adulte. Bull. Soc. Myc. Fr. 93(1):5-19.
- Rzedowsky, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.
- Sanchez-León, V. M. 1961 Contribución al conocimiento fisicoquímico de los suelos forestales del Parque Nacional Miguel Hidalgo, Edo. de México. ENCB. IPN. (Tesis Profesional).
- Santiago, M. M. G. 1985. Estudio del género Amanita subgénero Amanita en el estado de Guerrero. Facultad de Ciencias, U. N. A. M. México. (Tesis Profesional). 80 p.
- Singer, R. 1986. The Agaricales in modern taxonomy. Koeltz Scientific Books. Germany. 981 pp. + 88 plates.
- Smith, A. H. 1944. New North American Agarics. Mycologia 26:242-262.
- H. V. Smith & N. S. Weber. 1979. Gilled mushrooms. Wm. C. Brown Company Publishers. U. S. A. 334 p.

- Snell, W. H. y A. Dick. 1971. A glossary of Mycology. Harvard University Press. Cambridge. 181 p.
- 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 Manantlan, Jalisco. Rev. Mex. Mic. 4:123-130.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de México. Ciencia y Desarrollo 14(81):17-30.
- Toledo Manzur, C. A. 1982. El género Bursera (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México). Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Varela, L. y J. Cifuentes. 1979. Distribución de algunos macromicetos en el Norte del estado de Hidalgo. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 75-88.
- Villarreal, L. 1987. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte IV). Rev. Mex. Mic. 3:265-282.
- Villarreal, L. y G. Guzmán. 1985. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México. (Parte I) Rev. Mex. Mic. 1:51-90.
- __ y G. Guzmán. 1986. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte III). Rev. Mex. Mic. 2:259-277.
- Welden, A. y G. Guzmán. 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, los Tuxtlas, Papaloapán y Xalapa (Parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). Bol. Soc. Mex. Mic. 12:59-102.
- 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.
- Zeller, S. M. 1933. Ney or noteworthy agarics from Oregon. Mycologia 25:376-391.
- __ 1938. New or noteworthy Agarics from the Pacific Coast States. Mycologia 30:468-474.