

NUEVOS REGISTROS PARA MEXICO DE ESPECIES DEL GENERO AMANITA

Por Evangelina Pérez-Silva*
y Teófilo Herrera*

NEW RECORDS OF AMANITA FROM MEXICO

SUMMARY

Five species and one variety of *Amanita*: *A. aspera* (Vitt.) Quél., *A. aspera* var. *francheti* Boud., *A. calyptroderma* Atk. & Ballen, *A. eliae* Quél., *A. pelioma* Bas, and *A. spreata* Peck, are reported for the first time from Mexico. Some aspects of the distribution, ecology and importance of them are discussed.

RESUMEN

Se registran por primera vez para México cinco especies y una variedad de *Amanita*: *A. aspera* (Vitt.) Quél., *A. aspera* var. *francheti* Boud., *A. calyptroderma* Atk. & Ballen, *A. eliae* Quél., *A. pelioma* Bas. y *A. spreata* Peck. De ellas se discuten algunos aspectos sobre su distribución, ecología e importancia.

ANTECEDENTES

Pocos son los trabajos que en México versan sobre el género *Amanita*; podemos decir que los estudios se iniciaron desde el siglo pasado, para conocer los efectos que producen especies de este género al ser ingeridas (Lozano y Castro, 1897); Murrill (1911) describió de Motzorongo, Ver., a *Leucomyces mexicanus* Murr., la que posteriormente consideró como *Amanita mexicana* Murr. (Murrill, 1912) y, más tarde, como *Venenarius mexicanus* Murr. (Murrill, 1914). Singer (1957), describió *Amanita muscaria* var. *flavivoluta* Sing. del Popocatepetl y del Nevado de Toluca, Estado de México. Heim (1957), escribió sobre *A. bisporigera* en el estado de Oaxaca. Herrera y Guzmán (1961) describieron cuatro especies comestibles: *A. caesarea*, *A. calyptroderma*, *A. rubescens* y *A. vaginata* de di-

* Laboratorio de Micología, Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. México 04510, D.F.

versas localidades del país. Pérez-Silva (1969) describió *A. flavoconia* y *A. verna* para Guanajuato. Guzmán (1975) describió *A. alexandri* Guzmán de Hidalgo, *A. tuza* Guzmán del Distrito Federal, Hidalgo, México, Michoacán y Morelos. Pérez-Silva y Guzmán (1976) describieron *A. virosa* del Distrito Federal, Hidalgo, Morelos, Oaxaca y Veracruz. Pérez-Silva (1981) describió *A. caesarea* var. *americana* (Scop.) Gilb. de Puebla y *A. calyptroides* Peck, de Hidalgo y México. Pérez-Silva y Aroche (1980) y Aroche y Pérez-Silva (1982) citaron por primera vez para la micoflora mexicana a *A. citrina* (Schaeff.) Pers. y *A. porphyria* (A. & S.) Secr.

Son numerosos los trabajos que, desde 1948 mencionan especies de *Amanita* en diferentes localidades del país, los cuales no han sido considerados en la presente comunicación. Son importantes algunos trabajos de tesis de licenciatura como el de Pascoe (1970), que puede considerarse el más completo dentro del enfoque taxonómico, por comprender el estudio de 18 especies, 2 variedades y una forma, de las cuales indica su distribución en México; el de Chinchilla Sandoval (1981) quien estudió las toxinas presentes en *A. verna*, en ejemplares provenientes de diversos lugares del mismo país, y el de Montiel y López (1981), que describieron y citaron 21 especies y 7 variedades para Morelos.

La presente comunicación tiene por objeto dar a conocer nuevos registros de *Amanita* en la micoflora mexicana. Los ejemplares se estudiaron con las técnicas clásicas de micología. Los cortes de las diversas estructuras fueron rehidratados y montados en KOH 5%. También se empleó el reactivo de Melzer, o un colorante como el Azul de Algodón en Lactofenol. Las descripciones se realizaron con notas tomadas directamente en el campo y los colores están dados de acuerdo al manual de colores de Kornerup y Wanscher (1978).

DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

Amanita aspera (Vitt.) Quél.* *Fl. Myc. France* p. 304. 1888, var. *aspera*
Figs. 1, 2, 13 y 14.

Píleo de 4 cm, convexo a extendido, de color moreno amarillento (5C7) más acentuado en el centro, viscoso, de borde liso y con escamas blancas o blanco amarillentas. Láminas blancas, numerosas, libres a adheridas, de borde liso. Estípite de 5-6 x 1-3 cm, blanco, macizo, bulboso en la base; cubierto con restos de la volva que es amarilla. Anillo presente, amplio, colgante, estriado en la superficie interna, con borde amarillo. Carne blanca. Sin olor ni sabor perceptibles. Hifas oleíferas presentes. Esporas de 9-10.2 x 5-6.8 μm , elípticas, hialinas, amiloides. Basidios 38-40 x 9-10 μm , tetrasporados.

Hábitat. Terrestre, solitaria, de distribución restringida en bosques de coníferas (*Abies* y *Pinus*).

Material estudiado: Distrito Federal: Km 25 carr. Ajusco Jalatlaco, Pérez-Silva y Chinchilla (MEXU 13896). Durango: Pérez-Silva *et al.* (MEXU 16845).

Discusión. Esta especie es considerada por Singer (1975) dentro de la Sección *Validae*.

* Reciente comunicación personal del Dr. R. Singer, el tipo de esta especie corresponde al género *Lepiota*. Según esto, posteriormente, será necesario asignarle otro nombre específico en *Amanita* al material aquí tratado.

La descripción y el hábitat del material mexicano coinciden con los citados por Parrot (1960) y Cetto (1979). Con frecuencia es citada (Cetto, *loc. cit.*) como especie sospechosa; sin embargo, en Francia está demostrada su inocuidad (Carini, 1930); en cuanto al material revisado, pocos datos sobre su comestibilidad o probable toxicidad fueron obtenidos directamente *in situ*.

Amanita aspera var. *francheti* Boud. *Bull. Soc. Bot. France* 28: 90. 1881.
Figs. 3, 4, 15 y 16.

Píleo de 4 a 10 cm, hemisférico al principio, después extendido, de color moreno anaranjado (7C6) en el centro, algo viscoso, amarillo ocre (5C7) y carente de estrías en el borde, con restos de volva en forma de escamas doradas o pardo amarillentas (3A8), caedizas. Láminas blancas al principio, después amarillas (2A3), libres. Estípite de 6-8 × 1 cm, cilíndrico, de color blanco a amarillo canario, con base bulbosa, marginada, hasta de 3 cm de ancho, en la que hay restos de volva amarillenta. Anillo blanco, con borde amarillo, estriado en su parte interna. Carne amarilla en el píleo y blanca en el estípite. Sin olor ni sabor perceptibles. Esporas 9-10.5 × 5-5.5(6) μm, elípticas, amiloides. Basidios tetrasporados.

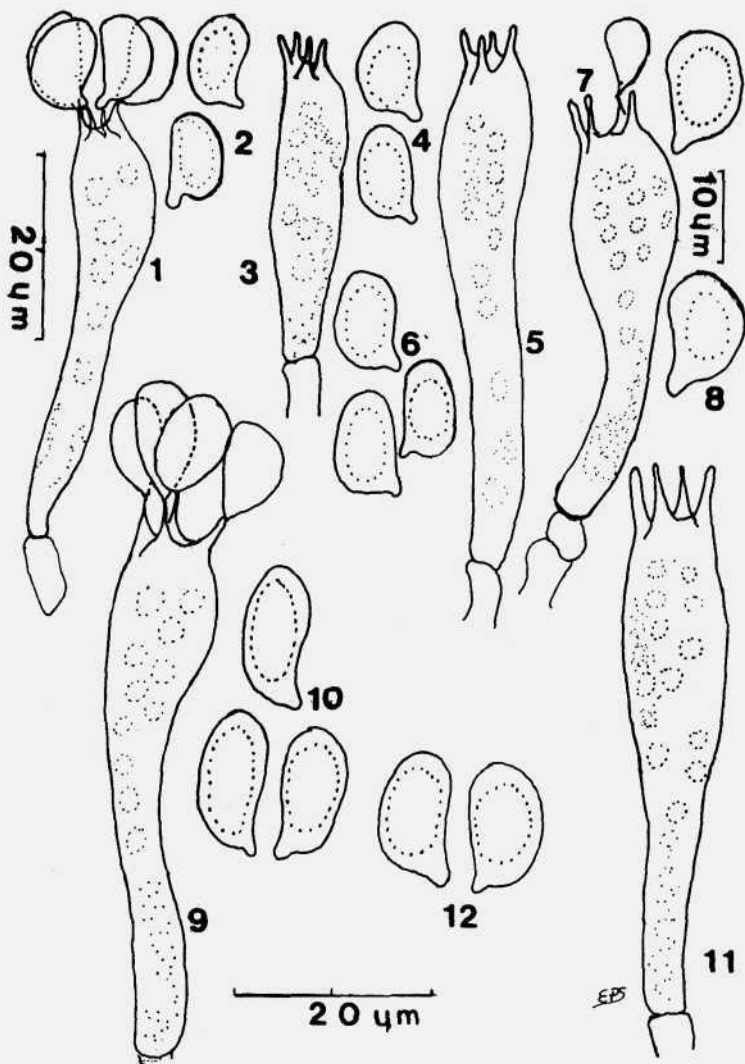
Hábitat. Solitaria en bosque de coníferas (*Abies religiosa*) y bosque mixto (*Pinus-Abies Pinus-Quercus*).

Material estudiado. Estado de México: El Potrero, Pérez-Silva y Chinchilla (MEXU 16827). Km 40 carretera Toluca-Valle de Bravo, Pérez-Silva, Aguirre y Chinchilla (MEXU 16828), (MEXU 16844). Milpa Alta, Aroche (MEXU 16829).

Discusión. Tanto la variedad aquí citada como la variedad típica, tienen esporas amiloides, volva fugaz, friable, de color amarillo, y carne blanca que no presenta cambio a color rojizo, excepto en la base del estípite, en contraste con *A. rubescens*, que se enrojece totalmente, especie con la cual ambas variedades pueden confundirse. Esta última especie es comestible, en tanto que no pudo comprobarse si las variedades mencionadas son consumidas como alimento en la zona donde fueron recolectadas. Por otra parte, *A. aspera* var. *francheti* puede distinguirse de la variedad típica por el estípite y las láminas, primero blancos y después amarillentos y escamas del píleo amarillo dorado en la primera, estructuras que son de color blanco o las escamas del píleo sólo son ligeramente amarillas, en la segunda.

Amanita calyptroderma Atk. & Ballen, *Science n. ser.* 29: 944. 1909.
Figs. 5, 6 y 17.

Píleo de 6 a 12 cm, hemisférico, al principio, después convexo extendido, rojo anaranjado (8A8) con tonalidad morena cobriza al secarse, carnoso, cubierto por los restos del velo universal que permanecen en forma de una membrana blanca grisácea situada, en su mayor parte, en el centro del píleo a manera de caliptra; margen estriado; superficie viscosa por efecto de la humedad, quedando brillante al secarse. Láminas libres, anchas, amarillas, con margen liso o poco flocoso. Estípite de 5-10 × 2-4 cm, grueso, liso, amarillento. Anillo apical, concoloro con el píleo, membranáceo, amplio y persistente, de superficie externa lisa y superficie interna estriada. Volva sacular, en



Figs. 1-12.- 1-2. *Amanita aspera* Quél. var. *aspera*. 1.- Basidio. 2.- Esporas $\times 100$. 3-4. *Amanita aspera* var. *francheti* Boud. 3.- Basidio. 4.- Esporas $\times 100$. 5-6. *Amanita calyptroderma* Atk. & Ballen. 5.- Basidio. 6.- Esporas $\times 100$. 7-8. *Amanita eltae* Quél. 7.- Basidio. 8.- Esporas $\times 100$. 9-10. *Amanita pelioma* Bas. 9.- Basidio. 10.- Esporas $\times 100$. 11-12. *Amanita spreta* Peck. 9.- Basidio. 10.- Esporas $\times 100$.

forma de copa, membranácea, carnosa en la base, blanca, partida en lóbulos. Carne blanca, ligeramente amarillenta. Olor agradable. Sabor no apreciado. Esporas de $10-13.6 \times (6.8-7.2) 7-7.2 \mu\text{m}$, elípticas, hialinas, no amiloides, unigutuladas, con apéndice hilar visible, de membrana lisa. Basidios de $(48-51) 51-53 \times 8-10 \mu\text{m}$, cilíndricos, claviformes, tetrasporados. Células marginales de las láminas globosas a piriformes. Caliptra formada por hifas de $3-7 \mu\text{m}$ de diámetro, con fíbulas frecuentes. Hifas de la pared externa de la volva filamentosas, con escasas fíbulas, pared interna de la volva con hifas filamentosas que terminan en células globosas de diámetro variable, hasta de $45 \mu\text{m}$.

Hábitat: Solitaria en bosque mixto de coníferas (*Pinus*, *Abies* y *Quercus*).

Distribución: Se conoce del Distrito Federal y el Estado de México.

Material estudiado: Distrito Federal: Contreras-Sar Miguel, Maya y Rosas Moreno (MEXU 3906). Estado de México: Tenango del Valle, Herrera (MEXU 3326). Faldas del Nevado de Toluca, Casas Alemán (MEXU 3250). Salazar, Cerro de la Campana, Ruiz-Oronoz *et al.* (MEXU 4416). Ruiz Oronoz *et al.* (MEXU 3858). Herrera *et al.* (MEXU 3883). La Marquesa, Cerro de la Santa Cruz, Ruiz-Oronoz (MEXU 3855). San Cayetano, Km 123 carretera México-Morelia, sin colector (MEXU 16838). Jocotitlán. Pérez-Silva *et al.* (MEXU 16836).

Discusión. No se conoce el nombre vulgar, posiblemente se le asignen los nombres de yema, yema de huevo, yemita y otros aplicados a *A. caesarea*, especie con la cual suele confundirse. Aunque Herrera y Guzmán (1961) citaron a *A. calyptroderma* como especie comestible, del Distrito Federal y de diversas localidades del estado de México, según la descripción de estos autores, el material considerado no corresponde a dicha especie, sino a *A. tuza* Guzmán (Guzmán, 1975). *A. calyptroderma* y *A. tuza* pueden distinguirse, principalmente, por la coloración del píleo, en la primera rojo anaranjado y en la segunda blanco o ligeramente cremoso. Según esto, y después de revisar la bibliografía, *A. calyptroderma* no había sido registrada para la flora micológica antes del presente informe.

Los ejemplares utilizados en este trabajo concuerdan en sus caracteres fundamentales con los considerados por Smith (1949, 1958) y Lincoff (1981). Estos últimos autores anotan que *A. calyptroderma* es sospechosa de toxicidad; no obstante dicha especie ha sido encontrada en los mercados mezclada con *A. caesarea* (Scop. ex Fr.) Quél., especie que puede distinguirse de la antes citada por la ausencia de caliptra en el píleo.

Amanita eliae Quél. *Les Champignons du Jura et des Vosges*, p. 230. 1872.

Figs. 7, 8 y 18.

Píleo de 2.5 a 8(-9) cm, campanulado a extendido, de color paja con tintes salmóneos o rosados que persisten en seco (4A2-5A2) de margen estriado, y con restos de volva, en parches gruesos. Láminas blancas, con tintes rosados en el borde, el cual es fimbriado, libres a sinuadas, anchas, numerosas, con escasas lamélulas. Estípite de $7-13 \times 1-1.5$ cm, cilíndrico, subbulboso, macizo, de superficie flocosa en toda su longitud, concoloro con el píleo, con la base bulbosa, de 2.5 cm, redondeada o napiforme. Volva fugaz, adherida, formando un reborde anular y flocoso, cuyas células son esféricas, de 40 a $80 \mu\text{m}$ de diámetro. Anillo apical, estriado y blanco en la superficie interna; en la superficie externa es flocoso y concoloro con el píleo; de borde de color de salmón. Carne blanca y/o rosada, de olor suave, agradable, y sabor a nuez. Esporas de $10-12 \times$

6.8-7.5 μm ; ovoides, elípticas, no amiloides. Basidios claviformes, de 30-35 \times 10-12 μm en la parte más ancha. Células de la volva esféricas.

Hábitat: Solitaria, frecuente en suelos arcillosos, en bosques de encinos (*Quercus*).

Material estudiado: Hidalgo: San Miguel Regla, Pérez y Lamothe (MEXU 10357); Pérez-Silva y Hernández (MEXU 13584, 13604).

Discusión: *A. eliae* es una especie que se reconoce por su color rosado salmón en la superficie de píleo y del anillo, coloraciones que persisten en los ejemplares de herbario. Puede confundirse con *Amanita vaginata* var. *fulva* (Malençon 1930; Gilbert 1940; Cetto, 1979), tanto por la coloración, borde estriado del píleo y pérdida del anillo, pero sus esporas elípticas u ovoides, no amiloides y la volva fugaz formada de células esféricas ayudan a su identificación. La especie se conoce solamente de Hidalgo y, por primera vez, se registra en la micoflora mexicana; se desarrolla en forma solitaria, enterrada en suelos arcillosos; por lo que respecta a su importancia económica, no se tienen datos sobre su cualidad de comestible o su toxicidad y, sin tener datos precisos, se sospecha que sea de las pocas especies dentro del género, que no sea micorrízica, por encontrarse siempre alejada de plantas de encinos, creciendo directamente en suelo arcilloso. No se conoce el nombre vulgar en México.

Amanita pelioma Bas, *Persoonia* 5:465-489, 1966.

Figs. 9, 10.

Píleo de 5 a 9 cm, convexo a extendido, de superficie seca, gris olivácea a gris verdosa (3D3) con tonalidades semejantes a la del molibdeno, flocosa, pulverulenta, con escamas pequeñas piramidales en el centro, las cuales son menos numerosas hacia el borde, el cual es liso, desnudo con la edad, tornándose entonces brillante. Láminas muy juntas, angostas, libres, con una ligera decurrencia hacia el estípite y de borde flocoso, concoloro. Lamélulas atenuadas hacia el centro. Estípite de 7-14.5 \times 2.5 cm, blanco, al secarse, de color gris oliváceo, ensanchado en la base en un bulbo de 3.5 cm, de superficie flocosa, con finas escamas en la base que forman zonas anulares, y con restos de volva de color gris con tonalidades verdosas semejantes a la del molibdeno (3D3). Anillo apical grueso, colgante, delicado y evanescente, que se rompe durante la expansión del píleo, de superficie externa flocosa y superficie interna estriada. Carne delgada, morena grisácea. Olor semejante al cloro. Sabor no apreciado. Esporas de 11.9 (-13.6) \times 6.8(-8.5) μm , elipsoides, algo cortas o alargadas, amarillentas, de membrana lisa, contenido refringente subgranular, unigutuladas, con apéndice hilar corto, amiloides. Basidios (60-) 61-63 \times 15-15.5 μm , claviformes, tetrasporados, sin fibulas. Células del margen de las láminas, globosas, elipsoides o claviformes. Hifas oleíferas presentes en velo, contexto de píleo y trama del estípite, de 3.5 μm de diámetro. Células de la volva globosas a elípticas, dispuestas en cadena.

Hábitat: Solitaria, en el borde de caminos arcillosos cercanos a bosque de pinos.

Material estudiado: Durango: Navíos, Pérez-Silva *et al.* (MEXU 16832).

Discusión: El material estudiado concuerda con la descripción de Bas (1969); aunque el ejemplar estudiado por este autor es joven y más esbelto que los ejemplares aquí descritos y discutidos, que son adultos, encontrándose además, en los caracteres microscópicos, una ligera diferencia en el tamaño de los basidios: 45-55 \times 11-13 μm , según el autor antes mencionado. Bas (loc. cit.) la dio a conocer de E.U.A. y su presencia, en

esta ocasión en México, nos hace pensar que se trate de una especie propia de América; no se tienen más datos bibliográficos que nos permitan ampliar su distribución en el mencionado continente.

A. pelioma, es una especie poco frecuente y por primera vez se registra en la micoflora de México, fácil de identificar por el color de la fructificación que es moreno grisáceo con marcada tonalidad verdosa y por la superficie del píleo pulverulenta, flocosa y con pequeñas escamas piramidales de las que sólo persisten algunas en los ejemplares adultos, principalmente en el centro del píleo, en forma de parches o manchones. En los ejemplares secos la tonalidad verdosa casi se pierde, excepto en la base del estípite. El anillo es fugaz, de él sólo persisten pequeños fragmentos en los ejemplares adultos. No se sabe de algún uso que se le de en la zona explorada, y por haberse recolectado fuera del bosque, posiblemente no sea micorrícica.

Amanita spreta Peck, *Ann. Rept. N. Y. St. Mus.* 24. 1879. = *A. cinerea* Bres.
Figs. 11, 12 y 19.

Píleo de 3 a 10 cm, carnoso, hemisférico, convexo, después extendido, gris plomo (6E1), tornándose más claro en el centro al secarse; glabro o con escasos restos de velo universal, de margen liso en la fase de botón, estriado en la fase adulta. Cutícula viscosa. Láminas adnadas, decurrentes, blancas, ventricosas, acompañadas con lamélulas, de margen fimbriado serrulado. Estípite corto, cilíndrico, de 30-10 × 0.5 - 0.10 mm, ensanchado y estriado en la parte superior; blanco (6A1), carnoso, hueco, insertado en su base en el centro de la volva, sin bulbo. Volva blanca, membranacea, libre, que se abre en cinco gajos, persistiendo en los individuos jóvenes. Anillo blanco, colgante, o evanescente, pero en este último caso, deja huellas en el estípite. Carne blanca. Sin olor ni sabor característicos. Esporas de 11.9-12.6 × 6-8.5 μm, hialinas, elípticas, no amiloides, unigutuladas, con apéndice hilar visible, de pared lisa. Esporada blanca. Basidios cilíndricos de 45-52 × 8-10 μm.

Hábitat: Solitaria o gregaria en lugares abiertos, arenosos, en los alrededores de bosques de coníferas (*Pinus* spp.).

Material estudiado: Durango: Navíos, Pérez-Silva *et al.* (MEXU 16833). El Salto, Pérez-Silva *et al.* (MEXU 16846).

Discusión: El material estudiado concuerda con la descripción de Peck (*in* Pomerleau, 1966). Esta especie es fácil de reconocer por el color gris plomo del píleo, borde del mismo al principio liso y en la fase adulta con estrías bien marcadas, así como por el estípite corto, con anillo apical membranaceo y de borde grisáceo. La volva, blanca y carnosa, que se abre en varios lóbulos o gajos, es una característica de la Sección *Caesareae* que ayuda a identificar la especie aquí citada junto con el patrón de espora elíptica, no amiloide.

Parece ser poco frecuente en Europa y, según Pomerleau (1966), se trata de una especie propia de América del Norte. En México sólo se conoce de Durango. *In situ* no se obtuvo ningún dato sobre su consumo o probable toxicidad; por otra parte, al parecer no interviene en la formación de micorrizas porque se desarrolla en lugares abiertos. No se conoce el nombre vulgar.

AGRADECIMIENTOS

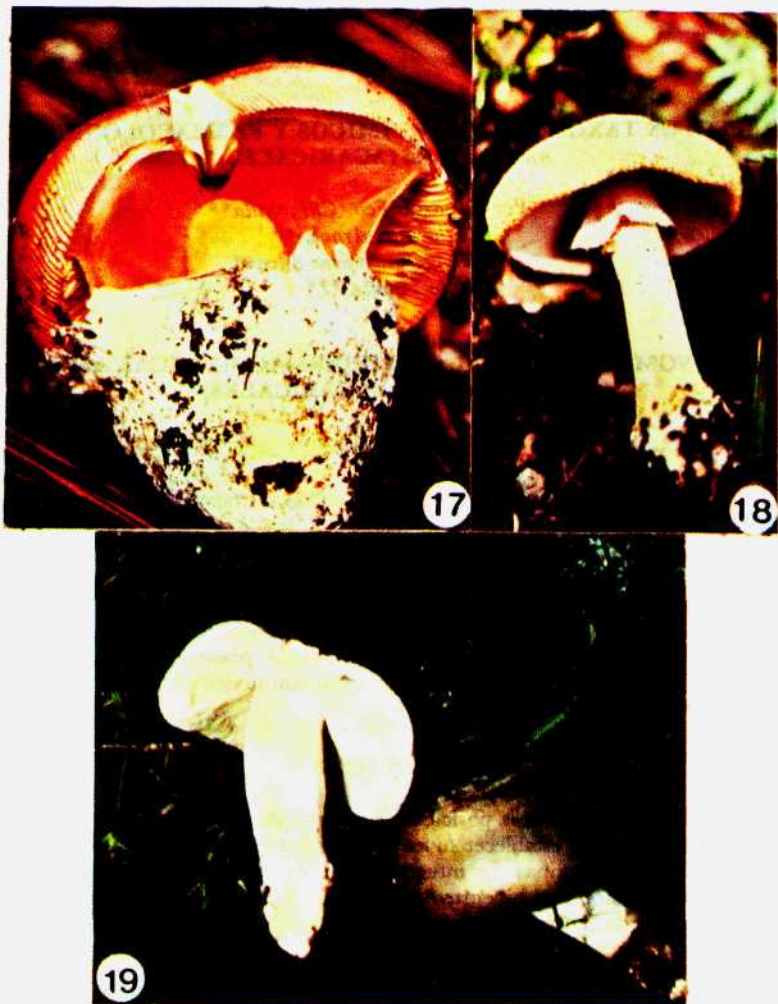
Los autores agradecen a E. Aguirre y E. Chinchilla, su ayuda técnica de campo y laboratorio y a R.M. Aroche su colaboración para identificar *A. aspera* y *A. aspera* var. *francheti*.

LITERATURA CITADA

- Aroche, R. M. y E. Pérez-Silva, 1982. *Amanita porphyria* en la micoflora mexicana. Resumen, III Congreso latinoamericano de botánica. Lima, Perú.
- Bas, C., 1969. Morphology and subdivision of *Amanita* and a monograph of its section *Lepidella*. *Persoonia* 5: 285-579.
- Carini, M. G., 1930. L'*Amanita aspera* est inoffensive. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 46: 213-214.
- Cetto, B., 1979. *Guía de los hongos de Europa*. II Ed. Omega, S.A. Barcelona, 730 p.
- Chinchilla, E., 1981. Aspectos taxonómicos, químicos y farmacológicos de *Amanita verna*. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Gilbert, E. J., 1940. *Amanitaceae*. In Bresadola, J. *Iconographia Mycologica* 27. Supl. 1. Tipografia Toso, Torino Fotoincisione Altmani, Milano.
- Guzmán, G., 1975. New and interesting species of Agaricales of Mexico. In H. E. Bigelow and H.D. Thiers. Studies on higher fungi. A collection of papers dedicated to Dr. A. H. Smith on the occasion of his seventieth birthday, 1975. *Beihft Nova Hedwigia* 51: 99-118, pl. 29. Figs. 51-55.
- Heim, R., 1957. Sur un cas d'empoisonnement mortel causé au Mexique par l'*Amanita bisporigera* Atk. *Rev. Myc.* 22: 208-216.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx.* 32 (1-2): 33-135.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher, 1978. *Methuen Handbook of Colour*. Eyre. Methuen. London, 252 p.
- Lincoff, G. H., 1981. *The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms*. Pub. Alfred A. Knopf. Nueva York, 926 p.
- Lozano y Castro, M., 1897. Investigación del principio venenoso en un hongo, identificado con el *Amanita muscaria*. *An. Inst. Med. Nac.* III: 148-150.
- Malençon, G., 1930. *Amanita eliae* Quéll. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 46: pl. 36.
- Montiel-Arcos, E. y L. López Eustaquio, 1981. Las especies de *Amanita* conocidas en Morelos. Tesis. Univ. Aut. de Morelos-Cuernavaca. México, D.F.
- Murrill, W. A., 1911. The Agaricaceae of Tropical North America II. *Mycologia* 3: 80-91.
- _____, 1912. New combinations for tropical agarics. *Mycologia* 4: 331-332.
- _____, 1914. Agaricaceae. *Noth. Amer. Fl.* 10: 1-76.
- Parrot, A. G., 1960. *Amanites du Sud-Ouest de la France*. Cent. d'Etud. Rech. Scient. Biarritz, 171 p.
- Pascoe González, A. M., 1970. Contribución al conocimiento de las especies de *Amanita* en México. (Fungi Basidiomycetes). Tesis. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.
- Pérez-Silva, E., 1969. Hongos de Guanajuato. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México* 40 Ser. Botánica (1): 93-104. 15 figs.
- _____, 1981. Nuevos registros de *Amanita* de la Sección Caesareae (Agaricales) para México. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 16: 141-149.
- Pérez-Silva, E. y G. Guzmán, 1976. Primer registro en México del hongo venenoso *Amanita virosa*. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 10: 23-26.
- _____, y R. M. Aroche, 1980. Chromatographic and taxonomic evaluation of *Amanita citrina*. Abstract, VII International Symposium of Natural Products Chemistry. Monterrey, N.L.
- Pomerleau, R., 1966. Les Amanites du Québec. *Nat. Can.* 93: 861-887.
- Singer, R., 1957. Fungi Mexicani, Series prima-Agaricales. *Sydowia* XI: 354-374.
- _____, 1975. *The Agaricales in Modern Taxonomy*, Cramer, Weinheim, 912 p.
- Smith, A. H., 1949. *Mushrooms in their Natural Habitats*. Sawyer's Inc. Portland, Oregon. 626 p.
- _____, 1958. *The Mushroom Hunters Field Guide*. Ann Arbor, The University of Michigan Press, 197 p.



Figs. 13-16.- 13-14. *Amanita aspera* Quél. var. *aspera*. 13.- Carpóforo en su hábitat natural mostrando el píleo. 14.- Carpóforo mostrando himenio y anillo. 15-16. *Amanita aspera* var. *francheti* Boud. 15.- Carpóforo en su hábitat natural mostrando el píleo. 16.- Carpóforo mostrando himenio y anillo.



Figs. 17-19.- 17. *Amanita calyptroderma* Atk. & Ballen. Carpóforo mostrando anillo y volva. 18. *Amanita eliae* Quél. Carpóforo mostrando anillo y restos de volva. 19. *Amanita spreta* Peck. Carpóforos mostrando himenio y restos de volva.