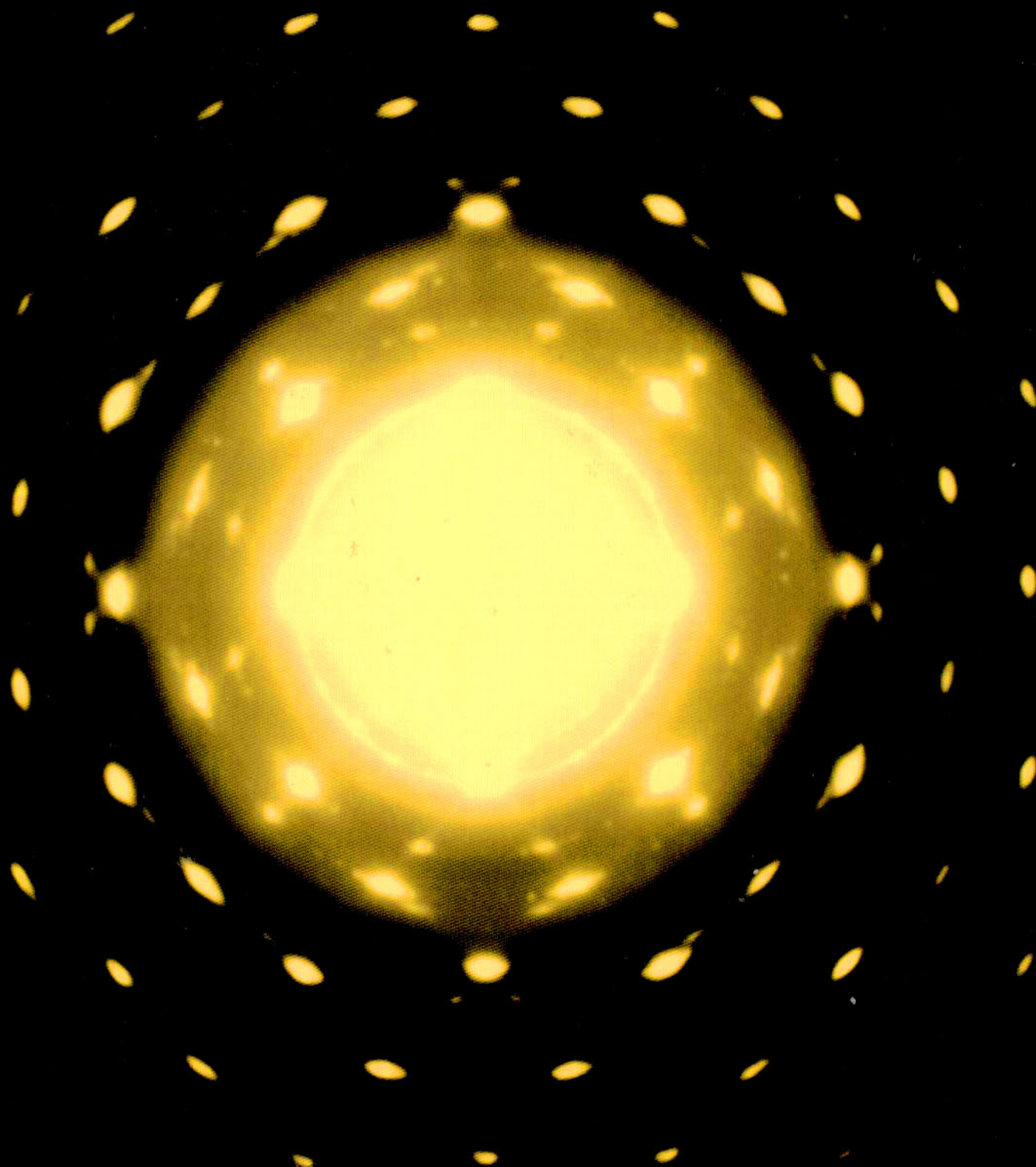


Aportaciones  
científicas y humanísticas  
mexicanas en el siglo xx



# APORTACIONES CIENTÍFICAS Y HUMANÍSTICAS MEXICANAS EN EL SIGLO XX

OCTAVIO PAREDES LÓPEZ  
SERGIO ESTRADA ORIHUELA  
*(coordinadores editoriales)*



Primera edición, 2008

---

Paredes López, Octavio, y Sergio Estrada Orihuela (coords. editoriales)

Aportaciones científicas y humanísticas mexicanas en el siglo xx.— México : FCE, Academia Mexicana de Ciencias, 2008

1 039 p. : ilus. ; 27 × 21 cm — (Colec. Ciencia y Tecnología)

ISBN 978-968-16-8634-5

1. Ciencia – México – Historia 2. Ciencia – México – Siglo XX

LC Q127 .M6

Dewey 509.72 A543c

---

*Distribución mundial*

Diseño de portada: León Muñoz Santini

D. R. © 2008, Academia Mexicana de Ciencias  
Kilómetro 23.5, Carretera Federal México-Cuernavaca s/n  
San Andrés Totoltepec, Delegación Tlalpan; 14400

D. R. © 2008, Fondo de Cultura Económica  
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14738 México, D. F.  
Empresa certificada ISO 9001: 2000

Comentarios: [laciencia@fondodeculturaeconomica.com](mailto:laciencia@fondodeculturaeconomica.com)  
[editorial@fondodeculturaeconomica.com](mailto:editorial@fondodeculturaeconomica.com)  
Tel. (55) 5227-4672 Fax (55) 5227-4694

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio, sin el consentimiento por escrito del titular de los derechos.

ISBN 978-968-16-8634-5

Impreso en México · Printed in Mexico



# Diversidad mundial de los hongos del género *Psilocybe*, con especial atención a los alucinógenos

GASTÓN GUZMÁN\*

Los hongos del género *Psilocybe*, a pesar de tener fructificaciones con sombrero, poca atención han llamado a los especialistas por ser aquellas pequeñas y de color terroso, ello en contraste con su alta diversidad y gran distribución. Sin embargo, cuando se redescubrieron los hongos alucinógenos en México en 1953 y se publicó el primer trabajo en 1956,<sup>1</sup> y al encontrarse que en su gran mayoría se adscriben al género *Psilocybe*, se produjo un gran interés por su estudio. Ello por su importante acción psicotrópica con aplicaciones psicoterapéuticas y por la interesante información etnomicológica que revelaban.

El que escribe se inició en el estudio de los hongos en 1955 por una casualidad. Tenía que arreglar la colección de plantas de enseñanza, en especial la de hongos, del Laboratorio de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, en donde laboraba como el ayudante del ayudante. Al dedicarse a ello y tener que recolectar especímenes en los bosques del Desierto de los Leones, para substituir los del laboratorio que estaban en malas condiciones, se dio cuenta de que tan numeroso grupo de organismos no estaban estudiados en México, tanto así, que no había ni un solo libro sobre hongos del país. Al otorgársele la ayudantía oficial en tal laboratorio en 1956, se dedicó con más intensidad a los hongos y sin proponérselo, había formado la Colección de Hongos de la Institución, ahora la más grande e importante en el país.

Estaba en aquellas tareas de enseñanza e investigación, cuando en 1956 recibió a través del Dr. Gonzalo Halffter una solicitud de unos laboratorios químico-farmacéuticos suizos, para recolectar grandes cantidades de unos hongos raros en aquel entonces, los ahora conocidos alucinógenos. Aceptó y casi simultáneamente, el Dr. Teófilo Herrera de la UNAM le comunicó que

\* Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz.

<sup>1</sup> Heim, R. (1956), "Les champignons divinatoires utilisés dans les rites des Indes Mazatéques, recuillis au cours de leur premier voyage au Mexique, en 1953, por Mme. Valentina Pavlona Wasson et M.R. Gordon Wasson", *Comptes Rendus Académic des Sciences du Paris*, vol. 242, pp. 965-968.



el connotado especialista internacional en hongos, el Dr. Rolf Singer, venía a México en 1957, a estudiar los hongos alucinógenos, para lo que solicitaba un ayudante. Como el que escribe ya tenía el compromiso con los laboratorios suizos, aceptó ayudar al Dr. Singer solamente como guía o acompañante. Dos semanas con el Dr. Singer en viajes constantes en el campo en Oaxaca y en el Estado de México fueron fundamentales para el que escribe, para aprender el ABC del estudio de los hongos en el campo. Esto, y su trabajo con los hongos alucinógenos, le sirvió incluso para conocer a los principales especialistas a nivel mundial relacionados con tales hongos, además del Dr. Singer, como fueron los doctores Schultes, Wasson y Heim y acrecentar las relaciones con el Dr. Herrera.

Todo lo anterior, y con sus múltiples viajes por el país, le sirvió al que escribe para terminar su tesis profesional en 1959, la cual trató sobre el estudio taxonómico y ecológico de los hongos alucinógenos en el territorio nacional. Ello le valió la mención honorífica del H. Jurado. Con dicha tesis entendió la importancia de estudiar primero la taxonomía, antes que la ecología y la etnomicología de los hongos y más en *Psilocybe* que era muy poco conocido. Comprendió también que los hongos alucinógenos no eran mexicanos, ya que según los trabajos publicados por Singer y Heim, como se verá más adelante, tales hongos tienen distribución mundial. Antes de presentar la tesis se vio obligado a publicar tres artículos científicos y dos después en la década de 1960,<sup>2,3,4</sup> lo que le sirvió también para relacionarse más con los especialistas.

En 1970 se le otorgó una beca de la Fundación Guggenheim de Nueva York, para desarrollar un estudio a nivel mundial del género *Psilocybe*. Con ello pudo profundizar en el tema y cruzar las fronteras, en viajes de exploración por América del Sur y en visitas de estudio a las principales instituciones con colecciones micológicas en aquel continente y en Estados Unidos, Europa y Japón. Es interesante comentar que dicha beca la adquirió el suscrito de una manera fortuita. Estaba en un piano-bar en Seattle, Estados Unidos, en 1969, con varios amigos celebrando la culminación de un congreso internacional de botánica, cuando conoció personalmente ahí al Dr. Schultes, que como se ha dicho ya había establecido contacto con él anteriormente en 1958. Schultes le propuso que optara por una solicitud de beca a la Fundación Guggenheim, para que continuara los estudios sobre *Psilocybe*, los que el suscrito creía se habían concluido. Schultes le insistió y le prometió enviarle a México los papeles de la solicitud. El tema que Schultes le propuso fue el de las especies alucinógenas en México, pero el suscrito presentó el proyecto de todo el género a nivel mundial. La beca fue aprobada y como resultado de ello se publicó

<sup>2</sup> Guzmán, G. (1959), "Sinopsis de los conocimientos sobre los hongos alucinógenos mexicanos", *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, vol. 24, pp. 14-34.

<sup>3</sup> Guzmán, G. (1960), "Nueva localidad de importancia etnomicológica de los hongos alucinógenos mexicanos (Necaxa, Pue.)", *Ciencia, México*, vol. 20, pp. 85-88.

<sup>4</sup> Singer, R., A.H. Smith y G. Guzmán (1958), "A new species of *Psathyrella*", *Lloydia*, vol. 21, pp. 26-28.





Figuras 1-4. Algunas especies alucinógenas de *Psilocybe* importantes en México. 1: *P. aztecorum*, equivale al "teonanácatl" de los aztecas; 2: *P. zapotecorum*, "hongo de la razón" entre los zapotecos; 3: *P. sanctorum*, "mujercitas" en el Nevado de Toluca; 4: *P. uxpanapensis*, solamente conocido de las selvas de Uxpanapa, Ver. (Todas originales, excepto la 2, que fue tomada de Heim y Wasson, ref. 15.)

un libro, pero hasta 1983.<sup>5</sup> La tardanza de tal publicación se debió a varias exigencias académicas de la época, como la de impartir clases de micología y biología y la necesidad de escribir un libro que le ayudaría a los estudiantes a identificar los hongos, el cual no lo había todavía en México.<sup>6</sup> A su vez tenía la necesidad de culminar sus estudios de posgrado en su escuela del IPN y hacer una estancia en la Universidad de Michigan, para recabar información sobre su tesis. Ésta culminó con la publicación de su primera monografía a nivel mundial sobre el género *Scleroderma*,<sup>7</sup> hongos tóxicos y de importancia forestal muy comunes en México, pero con amplia distribución mundial.

La obra del género *Psilocybe* que tratará el presente trabajo se ha seleccionado entre los muchos programas de investigación culminados por el autor, debido a que constituye un ejemplo de esfuerzo en un principio local y que culminó con una proyección internacional. El libro del género *Psilocybe* fue la primera monografía sobre dicho género. Constituye, además, uno de los pocos tratados de hongos a nivel mundial. Su aceptación en el medio micológico hizo que la obra se agotara rápidamente y que en 1995 se publicara un suplemento.<sup>8</sup> Paralelamente con tales trabajos, el autor tuvo que publicar varios artículos científicos sobre *Psilocybe*, antes y después de aquellas obras. Hasta el 2000 ha publicado más de 50 artículos, en los que se describen más de 80 especies de *Psilocybe* nuevas para la ciencia, de las cuales más de 40 son de México y el resto de América del Sur y Central, de Estados Unidos, Asia, Australia, Nueva Zelanda, Nueva Guinea e islas del Pacífico. Además, en varias especies descritas por los especialistas, se tuvo que hacer una redescrición taxonómica por las confusiones existentes en su descripción original. Son los casos, entre otros, de *Psilocybe aztecorum* y *P. zapotecorum*, ambas descritas por Heim, que tuvieron que redesccribirse (figuras 1 y 2).

### El género *Psilocybe*

Para entender la complejidad taxonómica del género *Psilocybe*, es necesario basarse en números y en la historia del mismo. Cuando describió el género en 1821 como tribu *Psilocybe* del género *Agaricus*,<sup>9</sup> Fries consideró 22 especies, pero de éstas solamente dos se aceptan ahora en *Psilocybe*. Más tarde, en 1836,<sup>10</sup> Fries describió 27 especies en dicha tribu, de las que hoy se reconocen solamente cinco, pero además consideró tres especies de *Psilocybe* adscritas a

<sup>5</sup> Guzmán, G. (1983), *The genus Psilocybe. A systematic revision of the known species including the history, distribution and chemistry of the hallucinogenic species*. Beih. Nora Hedwigie 74., Cramer, Vaduz.

<sup>6</sup> Guzmán, G. (1977), *Identificación de los hongos comestibles, venenosos, alucinógenos y destructores de la madera*, Limusa, México.

<sup>7</sup> Guzmán, G. (1970), "Monografía del género *Scleroderma*", *Darwiniana*, vol. 16, pp. 233-407.

<sup>8</sup> Guzmán, G. (1995), "Supplement to the monograph of the genus *Psilocybe*", en O. Petrini y E. Horak, *Taxonomic monographs of agaricales*. Bibl. Mycol. 159, Cramer, Berlín.

<sup>9</sup> Fries, E.M. (1821), *Sistema Mycologicum*, Lund (reimpresión 1952, Johnson, Nueva York).

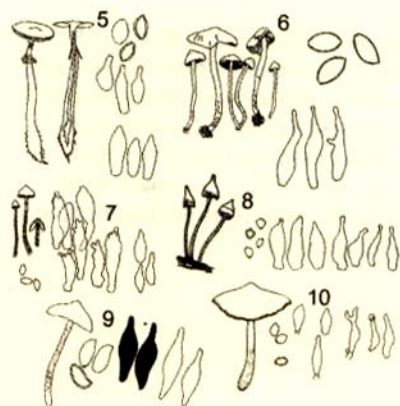
<sup>10</sup> Fries, E. (1836), *Epicrisis Sistema Mycologici*, Upsala (reimpresión 1965, Johnson, Nueva York).



otros géneros. Posteriormente, especialistas de finales de dicho siglo XIX re-describieron *Psilocybe*, pero continuaron considerando varias especies, ahora adscritas a otros géneros, como *Psathyrella*, *Panaeolus*, *Stropharia* e *Hypholoma*, e inclusive substituyeron (Quélet, por ejemplo) el nombre de *Psilocybe* por *Geophila*.

Fue Singer<sup>11</sup> en 1949 quien inició los estudios taxonómicos modernos en *Psilocybe* y fue quien citó por primera vez una especie alucinógena, *P. cubensis*. Singer se basó en este último caso en las exploraciones de Schultes en Oaxaca en 1938.<sup>12</sup> Singer reconoció solamente ocho especies en *Psilocybe*, pero, en 1986,<sup>13</sup> consideró 91 especies, nueve de ellas con dudas. Especies alucinógenas para Singer en 1986 fueron 39, siete de ellas con dudas taxonómicas. Dichas especies alucinógenas las basó en sus exploraciones en América del sur y en México y en las de Smith en sus exploraciones en Estados Unidos en la década de 1940. Los dos especialistas, Singer y Smith, publicaron la primera monografía de las especies alucinógenas a nivel mundial,<sup>14</sup> con tan sólo 18 especies. Por otra parte, Heim (en Heim y Wasson<sup>15</sup> y Heim *et al.*<sup>16</sup>) consideró 16 especies alucinógenas de *Psilocybe*, todas de México, pero a *P. cubensis*, que acomodó en *Stropharia* siguiendo el criterio de Earle, quien describió la especie de Cuba en 1906, la citó además de Cuba y de Vietnam.

Precisamente, el hecho de que Singer y Smith y de que Heim consideran las especies alucinógenas a nivel mundial, motivó al que escribe a estudiar *Psilocybe* a nivel internacional. El autor, en su libro de 1983 (véase la nota 5), reconoció 122 especies de *Psilocybe*, de 467 nombres citados confusamente en la bibliografía en tal género. Además, tuvo que describir 22 especies nuevas para la ciencia, lo que hizo un total de 144 especies en *Psilocybe* a nivel mundial en 1983. De ellas, 91 resultaron alucinógenas. En 1995, en el suplemento a dicha monografía (véase la nota 8), añadió 35 especies, de las que 24 se adscribieron a las alucinógenas y, de ellas, describió cinco como nuevas para la ciencia. Con las investigaciones que ha continuado el autor sobre *Psilocybe* hasta 2000, se conocen 227 especies en dicho género, de las que 145 son alucinógenas y además son más de 700 nombres los citados en la bibliografía relacionados con *Psilocybe*. En las figuras 1-4 y 5-10 se representan algunas especies importantes en el género y varios de los caracteres morfológicos con valor taxonómico, que se han tomado en cuenta para diferenciar las especies y sus grupos (ana-



Figuras 5-10. Ejemplos de especies alucinógenas en el mundo y sus caracteres microscópicos sobresalientes (esporas y cistidios).  
 5: *P. cubensis* (de todos los lugares tropicales del mundo),  
 6: *P. aucklandii* (de Nueva Zelanda),  
 7: *P. barrerae* (de México),  
 8: *P. yungensis* (de América del Sur y de México),  
 9: *P. subaeruginosa* (de Australia)  
 y 10: *P. wrightii* (de Argentina y Brasil)

<sup>11</sup> Singer, R. (1949), "The agaricales (mushrooms) in modern taxonomy", *Lilloa*, vol. 22, pp. 5-832 + 2 lams.

<sup>12</sup> Schultes, R.E. (1939), "Plantae Mexicanae II. Identification of Teonanácatl, a narcotic Basidiomycete of the Aztecs", *Botanical Museum Leaflets*, vol. 7, pp. 37-56.

<sup>13</sup> Singer, R. (1986), *The agaricales in modern taxonomy*, 4a. ed., Koeltz, Koenigstein.

<sup>14</sup> Singer, R., y A.H. Smith (1958), "Mycological investigation on Teonanácatl, the Mexican hallucinogenic mushroom II. A taxonomic monograph of *Psilocybe*, section *Caerulescentes*", *Mycologia*, vol. 50, pp. 262-303.

<sup>15</sup> Heim, R., y R.G. Wasson (1958), *Les champignons hallucinogènes du Mexique*, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

<sup>16</sup> Heim, R., R. Cailleux, R.G. Wasson y P. Thévenard (1967), *Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes*, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.



tomía y tamaño del cuerpo fructífero, además de su color y lo mismo de las esporas, de los cistidios y de determinadas hifas), todo ello como un ejemplo en que se basan los estudios taxonómicos en *Psilocybe*.

Son pocos los especialistas que estudian actualmente *Psilocybe*. Noorde- loos en Holanda y Bon en Francia son algunos de los principales. El equipo de Moncalvo *et al.*<sup>17</sup> es el único que ha abordado el género desde el punto de vista molecular y han propuesto dividirlo en *Psilocybe* propiamente dicho y "psychedelia", este último para las especies alucinógenas. El autor tiene en preparación actualmente una nueva edición del libro *The genus Psilocybe*, aceptando la invitación que le hiciera la editorial Koeltz de Alemania. Con ello se ha propuesto estudiar más especímenes de los principales herbarios del mundo que tienen colecciones importantes de *Psilocybe* y además, en colaboración con Laura Guzmán-Dávalos, de la Universidad de Guadalajara, se están estudiando molecularmente más de 100 especies, tanto alucinógenas como no alucinógenas, para robustecer la taxonomía del género y conocer su filogenia (véase Addendum, página 349).

A este respecto, es importante aclarar que los estudios moleculares sobre el ADN constituyen una herramienta más en los trabajos taxonómicos para definir las especies. Estos estudios moleculares deben basarse en primer lugar en la correcta identificación taxonómica de la especie, vía morfológica. Es decir, la taxonomía morfológica no se puede excluir de la molecular, al contrario de lo que se ha entendido últimamente. Falta mucho por investigar en la identificación de los hongos, no tan sólo en *Psilocybe*. Urgen más monografías generales con claves de identificación, que ayuden a conocer bien, taxonómicamente, a los hongos. Y aquí está un problema, como los estudios moleculares son muy caros y lentos, están deteniendo o menospreciando a los taxonómicos clásicos, a los morfológicos, que mal se les consideran anticua- dos u obsoletos.

### **Distribución de las especies alucinógenas y el uso ceremonial**

Se ha dicho en este trabajo que los hongos alucinógenos no son mexicanos, contrario a lo que erróneamente se supuso cuando se descubrieron en las décadas de 1950 y 1960. Las especies alucinógenas existen en todo el mundo, como bien se puede ver en la figura 11. Sin embargo, es interesante observar que más del 50% de las especies alucinógenas está en América Latina, inclu- yéndole el Caribe, de las que 53 se adscriben a México. En este sentido, Méxi- co es, hasta ahora, el país en el mundo de donde más especies de *Psilocybe* se han registrado. En Estados Unidos y Canadá sólo se conocen 22 especies y

<sup>17</sup> Moncalvo, J.M., R. Vigalys, S.A. Redhead, J.E. Johnson, T.Y. James, M.C. Aime, V. Hofslatter, S.J. W. Verduin, E. Larsoon, T.J. Baroni, R.G. Thorn, S. Jacobsson, H. Cléménçon y O.K. Miller (2002), "One hundred and seventeen clades of eugarics", *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 23, pp. 257-400.



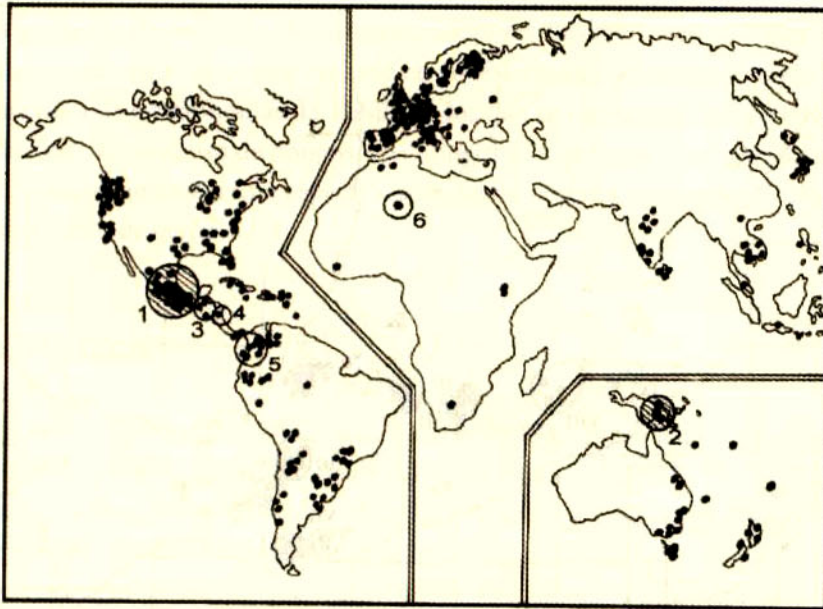


Figura 11. Distribución mundial de las especies alucinógenas de *Psilocybe*. Cada punto representa una o varias localidades. Se marcan las zonas en donde se usan tradicionalmente estos hongos (1 y 2) y en las que probablemente se emplearon en el pasado (3-6)

en Europa 16 especies. Estas cifras contrastan significativamente con el alto conocimiento que hay sobre los hongos de Europa y de Estados Unidos, en donde los estudios micológicos se iniciaron hace más de dos siglos, contrario al hecho de que en América Latina la micología es todavía muy incipiente. Por lo que respecta a los otros continentes, de Asia se conocen 15 especies alucinógenas de *Psilocybe*, de África solamente cuatro y de Australia y las islas del Pacífico, 15 especies.

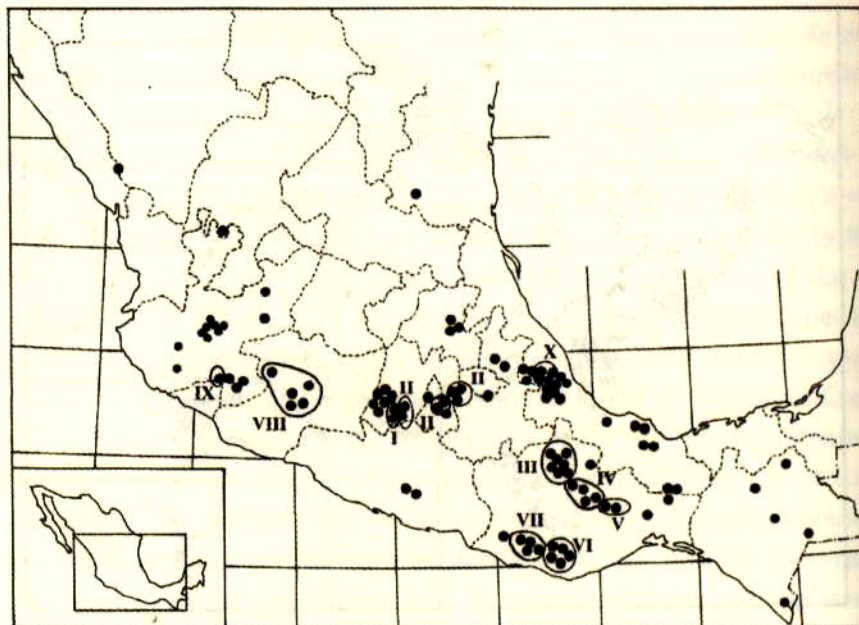
En cuanto al uso ceremonial de los hongos alucinógenos, solamente se tienen datos de México y Nueva Guinea, en donde existen grupos étnicos que todavía consideran tales hongos como sagrados. En México existen siete culturas indígenas que tienen a los hongos alucinógenos como sagrados. Estos grupos son nahoas en el Estado de México y parte del de Morelos (regiones del Nevado de Toluca y del Popocatepetl, este último con dos zonas, una en el Estado de México y otra en Morelos); matlazincas (también en la región del Nevado de Toluca) y mazatecos, mixes, zapotecos y chatinos, todos ellos en Oaxaca. Existen datos confusos o vagos sobre el probable uso de estos hongos en épocas pasadas entre los purépechas de Michoacán, nahoas de Colima y totonacos de Veracruz, como se puede ver en la figura 12. Sobre la cultura maya no hay datos concretos, a pesar de que se han encontrado las famosas figuras llamadas "hongos de piedra", que representan hongos en dicha cultura maya. Parece que estas figuras se refieren al uso ceremonial de *Amanita muscaria*, otro hongo con propiedades alucinógenas, pero también tóxicas, como se ha discutido bastante en la bibliografía.<sup>18</sup>

Fuera de México sobre el uso tradicional de los hongos alucinógenos, solamente se tiene el dato concreto de Heim y Wasson (véase la nota 16), del

<sup>18</sup> Guzmán, G. (2003), "Fungi in the Maya culture: past, present, and future", en A. Gómez-Pompa, M.F. Allen, S.L. Fedick y J.J. Jiménez-Osorio (eds.), *The lowland Maya area*, Food Products Press, Nueva York.



Figura 12. Distribución en México de las especies alucinógenas de *Psilocybe*. Cada punto representa una o varias localidades. Se indican las zonas en donde todavía se usan tradicionalmente estos hongos (I-VII) y las que en el pasado probablemente se emplearon (VIII-X)



uso ceremonial de *Psilocybe kumaenorum* por parte de la tribu kuma de Nueva Guinea. Sin embargo, existen cuatro zonas más, en donde probablemente los hongos alucinógenos del género *Psilocybe* se usaron con fines religiosos. Dichas zonas son la maya del sur de Yucatán y Guatemala (señalada con el núm. 3 en el mapa de la figura 11), la Mosquitia de Honduras y Nicaragua (la núm. 4 de dicho mapa), la de El Darién entre Panamá y Colombia (la núm. 5) y la del desierto de Sáhara (la núm. 6). De la primera se sospecha el uso de tales hongos, basándose en que se han encontrado varias especies alusivas en Guatemala, pero hasta ahora no existen datos concretos sobre su posible uso. De la zona 4, el autor tiene la sospecha de que los mosquitos (la etnia que conoció en La Mosquitia en 1954) usan tales hongos, porque cuando estuvo en la región recolectando hongos, observó que los indios se mostraban respetuosos con los hongos alucinógenos, a los que les denominaron "suantiama". Desafortunadamente, el autor no valoró en aquel entonces el enorme valor que tenían tales hongos, puesto que bibliográficamente no existían los hongos alucinógenos.

Referente a la zona de El Darién (la núm. 5 de la figura 11), existen unos pectorales de oro en el Museo del Oro de Bogotá, Colombia, los que Schultes y Bright<sup>19</sup> suponen que son representaciones de personajes indios con hongos en la cabeza y alas en la espalda. Todo ello en alusión a que representan la acción de los hongos sobre el sistema nervioso y la sensación de volar, a través de las alas. Inclusive una figura está sentada, en relación con que las personas que están bajo la acción de los hongos alucinógenos están quietas. Por otra parte, el autor ha encontrado en Panamá y Colombia varias especies

<sup>19</sup> Schultes, R.E. y A. Bright (1979), "Ancient gold pectoral from Colombia: mushroom effigies?", *Botanical Museum Leaflets*, vol. 27, pp. 113-141.



alucinógenas de *Psilocybe*. Finalmente, sobre las evidencias en el desierto de Sáhara, Samorini<sup>20</sup> encontró en 1992 en el desierto de Sahara unos dibujos en una cueva de las montañas de Tassili, en los que se representa una ceremonia relacionada con el uso de hongos. Los hongos dibujados imitan bastante a un *Psilocybe*, semejante a una especie alucinógena descrita de Argelia, conocida como *Psilocybe maire*.

## Conclusiones

Se considera que la obra *The genus Psilocybe* de 1983, junto con el suplemento de 1995 y los artículos adicionales del autor antes y después, son las únicas fuentes bibliográficas para identificar las especies de estos importantes hongos a nivel mundial. Sirven además de base para conocer mejor las tradiciones que existen sobre los hongos alucinógenos y su uso en la psicoterapia y en el conocimiento en general. El uso abusivo de tales hongos como una recreación por parte de jóvenes ha obligado a varios gobiernos del mundo a considerar erróneamente estos hongos como droga, lo que ha afectado profundamente las investigaciones científicas. Faltan más estudios taxonómicos, más exploraciones e investigaciones etnomicológicas, bioquímicas y médicas, que ahora están detenidas.

## Addendum

Ya estando en prensa el presente trabajo, se publicó el de Matheny *et al.* (2006),<sup>21</sup> en donde se divide a *Psilocybe* en dos clados, el de *P. montana* y *P. silvatica* y el de *P. cyanescens* y *P. stuntzii*, pero el primero incluye a una especie no alucinógena (*P. montana*) y otra alucinógena y el segundo a dos especies alucinógenas. Esto contradice a los estudios de Moncalvo *et al.* (2006) (véase la nota 17), demostrando que todavía hay mucho que investigar en el análisis filogenético-molecular del género.

<sup>20</sup> Samorini, G. (1992), "The oldest representations of hallucinogenic mushrooms in the world (Sahara desert, 90000-70000 BP)", *Integration*, vol. 2/3, pp. 69-78.

<sup>21</sup> Matheny, P.B. *et al.* (2006), "Major clades of Agaricales: a multilocus phylogenetic overview", *Mycologia*, vol. 98, pp. 982-995.