

LAS ESPECIES DEL GENERO *PSILOCYBE* (FUNGI, BASIDIOMYCOTINA,
AGARICALES) CONOCIDAS DE VERACRUZ (MEXICO)

GASTON GUZMAN
FLORENCIA RAMIREZ-GUILLEN
FIDEL TAPIA

Instituto de Ecología, A.C.
Apartado postal 63
91000 Xalapa, Veracruz

Y

PILAR NAVARRO

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad Veracruzana
Peñuela, Córdoba, Veracruz

RESUMEN

Se comenta una lista de 30 taxa de *Psilocybe* registrados del estado de Veracruz (México) desde 1959 hasta 1995, mismos que representan 51% del total que se tiene conocido de este género para el país. Se describen tres taxa nuevos: *Psilocybe alpina*, *P. isabelae* y *P. zoncuantlensis*, adscritos a las secciones *Psilocybe*, *Cordisporae* y *Pratensae*, respectivamente. *Psilocybe bulbosa* se cita por primera vez de México. Se redescrive *Psilocybe barrerae* con base en una nueva recolección en Veracruz. Las especies con propiedades neurotrópicas de este grupo de hongos hasta ahora conocidas de Veracruz son 25 (46% del total nacional). Con los taxa aquí descritos, suman 34 los representantes de *Psilocybe* conocidos de Veracruz.

ABSTRACT

A check-list of 30 taxa of *Psilocybe* reported for the State of Veracruz (Mexico) since 1959 to 1995 is commented. These fungi represent 51% of the total number of species of this genus known from Mexico. *Psilocybe alpina*, *P. isabelae* and *P. zoncuantlensis* are described as new, belonging to sections *Psilocybe*, *Cordisporae* and *Pratensae*, respectively. *Psilocybe bulbosa* is recorded for the first time from Mexico. *Psilocybe barrerae* is redescrined, based on a new collection from Veracruz. The neurotropic species of *Psilocybe* known until now in Veracruz are 25, representing 46% of the total number reported from Mexico. In summary, at present 34 species of *Psilocybe* are known from Veracruz.

INTRODUCCION

A pesar de que los hongos del género *Psilocybe* que existen en México y en particular en Veracruz, se han estudiado desde hace más de cuatro décadas (Heim y Wasson, 1958;

Singer y Smith, 1958; Guzmán, 1959) y no obstante el aparente desenvolvimiento de la micología mexicana (Guzmán, 1990), es sorprendente descubrir todavía nuevas especies y/o registros. Demuestra ello el poco desarrollo hasta ahora de los estudios micobióticos, como lo señaló Guzmán (1998a) recientemente. Por otra parte la destrucción que se hace constantemente de la vegetación en el país, provoca la pérdida de hábitats y en consecuencia de especies, entre ellas varias del género *Psilocybe* (Anónimo, 1994).

Este trabajo tiene como objeto dar cuenta de todas las especies del género *Psilocybe* que se conocen de Veracruz, analizar su distribución y propiedades, describir tres nuevas, redescubrir una y considerar un registro nuevo para México. Todo esto como preámbulo a la monografía de dicho género para el estado de Veracruz, que tiene en desarrollo el primer autor.

MATERIALES Y METODOS

Además de una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema, este trabajo se basa en el estudio de recolecciones de hongos en cuatro regiones del centro del estado de Veracruz, a saber: la del Pico de Orizaba, la de Las Vigas, la de Xico y la de Coatepec. Los especímenes, una vez registrados y analizados en fresco, se deshidrataron durante 24 horas en una secadora eléctrica con ventilación natural. Las observaciones microscópicas se hicieron con preparaciones de cortes a navaja del basidioma, montadas en KOH a 5%, azul de algodón, rojo congo y/o solución de Melzer, acorde con los requerimientos morfológicos a observar. Las claves de los colores anotadas en la mayoría de las especies, se dan según las especificaciones de Kornerup y Wanscher (1978).

LAS ESPECIES DE *PSILOCYBE* EN VERACRUZ

Son 30 los taxa de *Psilocybe* registrados hasta ahora de Veracruz, desde *P. mexicana* citada por Guzmán (1959) y recolectada en 1956 en el Rancho Lucas Martín, al norte de Xalapa, hasta *P. subtropicalis* descrita por Guzmán (1995) de las regiones de Huatusco, Totutla y sur de Xalapa. De ellos 11 solamente se conocen de la entidad. Aquellos registrados por Stresser-Péan y Heim (1960) como *P. aff. caerulescens* y *P. aff. cordispora*, muy probablemente constituyen taxa aún sin describir, a juzgar por los comentarios de dichos autores (véase Cuadro 1). De las secciones *Brunneocystidiatae*, *Cordisporae*, *Cubensae*, *Mexicanae* y *Zapotecorum* que son cerulescentes (el basidioma se mancha de azul-verdoso a negro) y que presentan propiedades neurotrópicas (Guzmán, 1983), existen en Veracruz 25. Estos en su gran mayoría prosperan en el bosque mesófilo de montaña [incluyendo potreros en donde crecen *P. mexicana*, *P. caerulescens* var. *caerulescens* (a veces), *P. cubensis* y *P. subcubensis*, aunque los dos últimos se extienden a potreros de la vegetación tropical]. Las especies del bosque tropical perennifolio son *P. singeri*, *P. uxpanapensis*, *P. veraecrucis* y *P. weldenii*. Por otra parte, *P. armandii* y *P. schultesii* solamente se conocen de formaciones de *Quercus* en zonas de clima cálido, en la región de Los Tuxtlas. El hecho de que en Veracruz el bosque mesófilo de montaña albergue el mayor número de miembros de *Psilocybe*, concuerda con lo observado en todo México,

ya que en la vegetación tropical y en los bosques de coníferas solamente crece un número reducido de especies (Guzmán, 1959, 1979). Es interesante observar que los 30 taxa registrados de Veracruz representan 51% del total que se conoce en México (Guzmán, 1983, 1995, 1998b) y que las 25 con propiedades neurotrópicas integran 46% a nivel nacional, lo que coincide con la alta biodiversidad de la entidad.

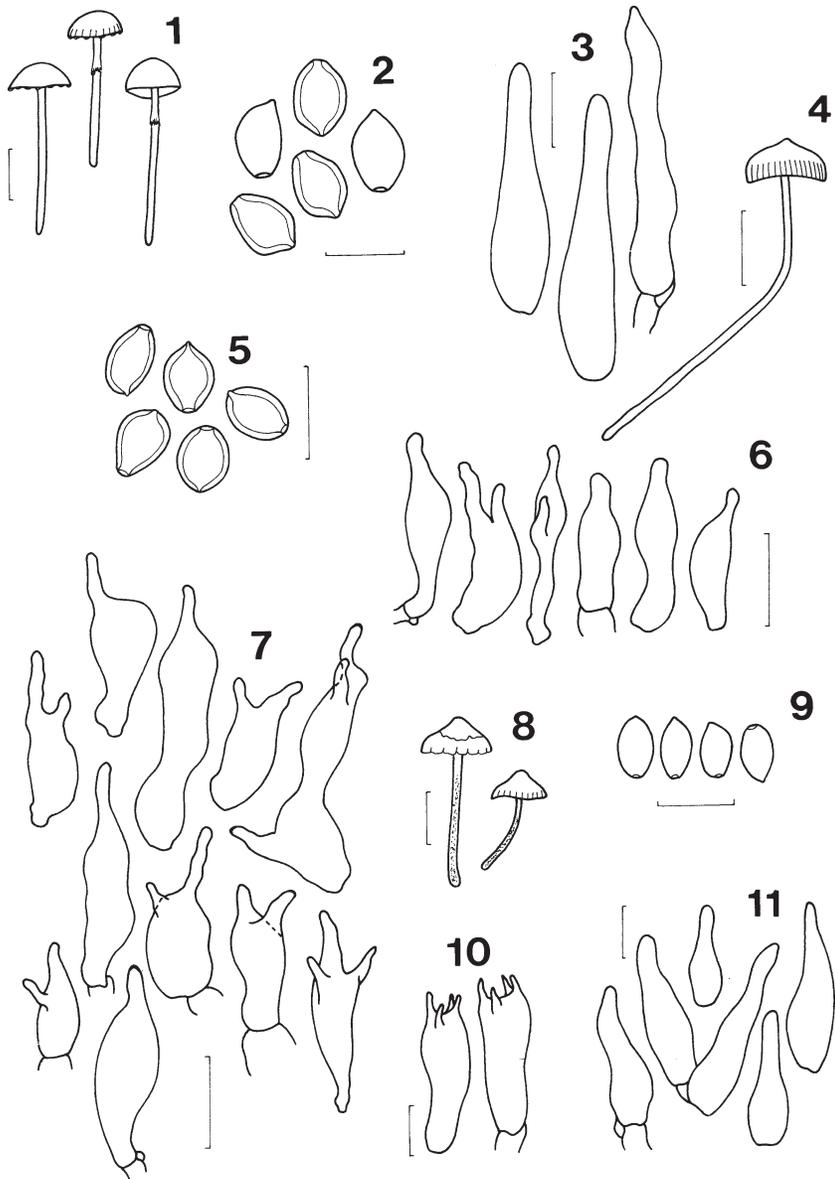
Cuadro 1. Las especies y variedades de *Psilocybe* y sus secciones registradas del estado de Veracruz, con indicación de la sección a la que pertenecen (las señaladas con un asterisco únicamente se conocen de Veracruz).

	<i>P. angustipleurocystidiata</i> Guzmán (Guzmán y Pollock, 1979). Sección <i>Zapotecorum</i> .
	<i>P. argentina</i> (Speg.) Singer (Guzmán et al., 1977). Sección <i>Coprophilae</i> .
*	<i>P. armandii</i> Guzmán & Pollock (Guzmán y Pollock, 1979). Sección <i>Mexicanae</i> .
	<i>P. banderillensis</i> Guzmán (Guzmán, 1978). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
	<i>P. barrerae</i> Cifuentes & Guzmán (Guzmán, 1995). Sección <i>Zapotecorum</i> .
	<i>P. caerulescens</i> Murrill var. <i>caerulescens</i> (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. aff. caerulescens</i> (Stresser-Péan y Heim, 1960). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. caerulescens</i> var. <i>ombrophila</i> (Heim) Guzmán (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. coprophila</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm. (Guzmán et al., 1977). Sección <i>Coprophilae</i> .
	<i>P. aff. cordispora</i> Heim (Stresser-Péan y Heim, 1960). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. cubensis</i> (Earle) Singer (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cubensis</i> .
	<i>P. fagicola</i> var. <i>mesocystidiata</i> Guzmán (Guzmán, 1978). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. herrerae</i> Guzmán (Guzmán, 1978). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. mammillata</i> (Murrill) A. H. Sm. (Guzmán, 1995; Guzmán y Pollock, 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. mexicana</i> Heim (Guzmán, 1959). Sección <i>Mexicanae</i> .
	<i>P. montana</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm. (Guzmán, 1983). Sección <i>Psilocybe</i> .
	<i>P. pseudobullacea</i> (Petch) Pegler (Guzmán, 1983). Sección <i>Merdariae</i> .
*	<i>P. rzedowskii</i> Guzmán (Guzmán, 1978). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
*	<i>P. schultesii</i> Guzmán & Pollock (Guzmán y Pollock, 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
*	<i>P. singeri</i> Guzmán (Guzmán, 1979). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
*	<i>P. subcubensis</i> Guzmán (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cubensis</i> .
*	<i>P. subtropicalis</i> Guzmán (Guzmán, 1995). Sección <i>Cordisporae</i> .
*	<i>P. tuxtlenensis</i> Guzmán (Guzmán, 1983). Sección <i>Singerianae</i> .
*	<i>P. uxpanapensis</i> Guzmán (Guzmán, 1979). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
*	<i>P. veraecrucis</i> Guzmán & Pérez-Ortiz (Guzmán, 1978). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
*	<i>P. wassoniorum</i> Guzmán & Pollock (Guzmán y Pollock 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
*	<i>P. weldenii</i> Guzmán (Guzmán, 1979). Sección <i>Brunneocystidiatae</i> .
*	<i>P. xalapensis</i> Guzmán & López (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. yungensis</i> Singer & A. H. Sm. (Guzmán et al., 1979). Sección <i>Cordisporae</i> .
	<i>P. zapotecorum</i> Heim emend. Guzmán (Stresser-Péan y Heim, 1960). Sección <i>Zapotecorum</i> .

DESCRIPCION DE NUEVAS ESPECIES

Psilocybe alpina Guzmán, Tapia & P. Navarro sp. nov. Figs. 1-3.

Pileus 5-18 mm latus, convexus, laevis, subviscidus, subhygrophanus, rufobrunneus vel fulvus. Lamellae adnatae, brunneae pallidae vel rufobrunneae, ad margines albidae.



Figs. 1-11. Especies de *Psilocybe* tratadas en este trabajo. 1-3 *P. alpina*. 1. Basidiomas; 2. Esporas; 3. Queilocistidios. 4-7 *P. isabellae*. 4. Basidioma; 5. Esporas; 6. Pleurocistidios; 7. Queilocistidios. 8-11 *P. zoncuanlensis*. 8. Basidiomas; 9. Esporas; 10. Basidios; 11. Pleurocistidios. Escala 1 mm en 1, 4 y 8; 5 μ m en las demás.

Stipes 20-50 x 1-3 mm, cylindricus, subgriseolus vel rufobrunneus. Velum evanescens, subannulum caducum ad pilei marginem et stipitem formans. Caro albida ad brunneola vel rufobrunnea. Sporae (8-)9-11(-12) x (5-)5.5-7 x 5-5.5 μm , subrhomboideae, raro subhexagonoideae, tunica subcrassa, fulva. Pleurocystidia nulla. Cheilocystidia 27-41 x (4-)5-7 μm , copiosa, hyalina, sublageniformia, partim moniliformia submucronata. Epicutis pilei gelatinosa. Hyphae fibulatae. Ad terram commixtam cum fimo, in silva subalpina *Pinus hartwegii*, altitudine 3300 m. Mexico, prope Veracruz, Pico de Orizaba, legit *Tapia 1527*, holotypus XAL.

Píleo de 5-18 mm de diámetro, convexo a plano-convexo, glabro, liso, subvísido a seco, subhigrófono, de color café rojizo oscuro a café amarillento pálido. Láminas adherentes, de color café pálido a café purpúreo, con los márgenes blanquecinos. Estípite de 20-50 x 1-3 mm, cilíndrico, uniforme, de color grisáceo pálido a café rojizo, fibroso, con micelio blanco en la base. Velo aracnoide, blanco, deja restos apendiculares en el margen del píleo y en el estípite a manera de un pseudoanillo. Contexto blanquecino a café pálido o café rojizo en las partes viejas y maltratadas.

Esporas de (8-)9-11(-12) x (5-)5.5-7 x 5-5.5 μm , subromboides o a veces subhexagonales en vista frontal, subelipsoides de perfil, con pared de más de 1 μm de grosor, de color café amarillento, con un ancho poro germinal y un corto apéndice hilar en vista frontal. Basidios de 23-40 x 7-9 μm , tetraspóricos, hialinos, ventricosos, con una ligera constricción central. Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios de 27-41 x (4-)5-7 μm , abundantes, hialinos, cilíndrico-sublageniformes, a veces moniliformes y submucronados. Subhimenio subcelular, con elementos globosos y las paredes fuertemente incrustadas de pigmento de color café amarillento pálido. Trama himenoforal regular, con hifas de 5.5-7 μm de ancho, hialinas, algunas con pigmento de color café amarillento incrustado en las paredes. Película del píleo gelatinosa, con hifas de 1.5-3 μm de ancho, hialinas o algunas con incrustaciones de color café pálido. Fíbulas comunes.

Holotipo: México, Veracruz, falda oriental del Pico de Orizaba, municipio La Perla, carretera Orizaba al Parque Nacional Pico de Orizaba, cerca de Paso de Oyamel, alt. 3300 m, 27.IX.1996, *F. Tapia 1527* (XAL).

Hábitat y distribución: Gregario en suelo mezclado con estiércol, en un bosque perturbado de *Pinus hartwegii* Lindl. Solamente conocido de la localidad típica.

Discusión: Por las esporas subromboides y de pared gruesa y la ausencia de pleurocistidios, esta especie pertenece a la sección *Psilocybe*. Se asemeja a *P. andina* Guzmán, conocida solamente de los páramos de Venezuela (Guzmán, 1983), en su hábitat y carácter montano, pero difiere en el tamaño de los queilocistidios (15-30 x 4.4-5.5 μm) y de las esporas [(6.5-)8-9(-10) x 5-5.5(-6) x 3-5 μm] y en tener aquella especie mejor desarrollado el anillo.

Psilocybe isabelae Guzmán sp. nov. Figs. 4-7.

A *Psilocybe subtropicalis* Guzmán et *Psilocybe herrerae* Guzmán differt stipite basi bulboso et rhizomorpha experti, pleurocystidiis ramosis et sporis 7-8.5(-9) x 5-6(-6.5) μm . Ad

terram, graminicola, solitarius, in regione subtropica. Mexico, prope Veracruz, ad meridem Xico, *Guzmán* 32466, holotypus XAL.

Píleo de hasta 17 mm de diámetro, convexo-subcampanulado, liso a estriado surcado en el margen, higrófono, de color café anaranjado (5B8) en el umbo, a café ocre oscuro (5C8) y café negruzco en el margen (8F5); en seco queda de color café oscuro (5D7), con manchas irregulares más oscuras (9F5). Láminas subadherentes y cortamente sinuadas, de color café ocre (6D5) a café violáceo negruzco (9F8), con los márgenes blanquecinos. Estípote de hasta 70 x 1.5 mm, central, uniforme en grosor, un poco más angosto abajo, hueco, liso, sin escamas, blanquecino (2A2) arriba a café rojizo (más oscuro que 9E7) hacia abajo, con la base cubierta de micelio blanco; en seco el estípote queda casi negro (9F4-9F5), con partes rojizas (10E7). Velo ausente. Contexto blanquecino en el píleo, a ocre en el estípote; se mancha de azul verdoso a negro azulado (23F6-8 a más negro que 29F1) al cortarse, principalmente en el píleo. Con olor y sabor farináceos.

Esporas de 7-8.5(-9) x 5-6(-6.5) μm , subrómicas en vista frontal o subelípticas en perfil, con pared gruesa de hasta 1 μm de grosor, lisa y de color café amarillento, con un ancho poro germinal y un corto apéndice hilar en vista frontal. Basidios sin haberse observado. Pleurocistidios de (12-)15-25 x (3.5-)5-6(-7) μm , hialinos, ventricoso-rostrados o submoniliforme-rostrados, los primeros a veces con una constricción central, varios irregularmente ramificados con dos prolongaciones filiformes. Queilocistidios de 13-25(-30) x (4-)5-8(-9) μm , hialinos, ventricoso-rostrados, a veces con formas irregulares y con 2 ó 3 cuellos irregulares en tamaño y posición. Subhimenio subcelular, con elementos irregulares en forma, de 3-12 μm de ancho, hialinos, con pigmento de color café amarillento impregnado irregularmente en las paredes. Trama himenoforal regular, hialina, con hifas de 2-4 μm de ancho y subglobosas, de 10-27 μm de ancho. Película del píleo subgelatinizada, con hifas de 3-4 μm de ancho, postradas, hialinas o amarillentas. Hipodermio con hifas de 2.5-8 μm , postradas, de pared delgada y con incrustaciones irregulares, de color café oscuro. Fíbulas comunes.

Holotipo: México, Veracruz, municipio de Xico, suroeste de Xico, Chalchihuapan, alt. 1200 m, 15.IX.1998. G. *Guzmán* 32466 (XAL).

Hábitat y distribución: Solitario, en suelo, entre el pasto rasante, al pie de un bosque mesófilo de montaña perturbado.

Discusión: Esta especie es afín a *Psilocybe subtropicalis* Guzmán y a *P. herrerae* Guzmán, de las cuales se diferencia por carecer de la base bulbosa en el estípote que caracteriza a la primera y de la base rizomórfica la segunda, además por la forma de sus pleurocistidios ramificados y el tamaño de las esporas. *Psilocybe subtropicalis* no tiene pleurocistidios ramificados y sus esporas son de (5.5-)6.5-7(-8) x 5-5.5(-6) μm (Guzmán, 1995). *Psilocybe herrerae* tampoco tiene pleurocistidios ramificados y sus esporas son de 5-5.5(-6) x 4.5-6 μm (Guzmán, 1983).

El nombre de la especie está dedicado a Isabel Laserre, esposa del autor, quien colaboró con la recolección del material.

Psilocybe zoncuantlensis Guzmán & Ramírez-Guillén sp. nov. Figs. 8-13.

Pileus 4-6 mm latus, convexus vel subumbonatus vel umbonatus, laevis, margine laevis vel striato-sulcatus, hygrophanus, theobrominus vel cinnamomeus vel brunneolus. Lammellae adnatae, brunneae vel atroviolaceo brunneae, ad marginem albidae. Stipes 13-16 x 1 mm, flexuosus, cylindricus vel subbulbosus, subbrunneus vel rufobrunneus. Cortina arachnoidea. Sporae (6-)6.5-7.5(-8) x (3.5-)4-4.5(-5) μm , subellipsoideae, tunicis tenuibus, fulvae. Pleurocystidia nulla. Cheilocystidia (10-)15-23(-25)(-29) x 4-5(-6) μm , hyalina, ventricoso-rostrata. Epicutis pilei subgelatinosa. Hyphae fibulatae. Ad lignum mortuum, gregarius in horto in silvae subtropicae vestigio locato. Mexico, prope Veracruz, ad meridiem Xalapa, Zoncuantla, legit *Guzmán 31952* (XAL).

Píleo de 4-6 mm de diámetro, convexo a subumbonado, glabro, liso, margen liso a estriado-surcado, higrófono, de color café chocolate (7F5) o color café canela (7E5) a café pálido (6C4). Láminas adherentes o un poco decurrentes, de color café (6E5) a café violáceo (8F6), con los márgenes blanquecinos. Estípite de 13-16 x 1 mm, flexuoso, cilíndrico, subbulboso, de color café pálido arriba (6B4) a café rojizo (8E5-7) hacia abajo, o todo es de color café oscuro (6F7) en la madurez, cubierto de pequeñas escamas blancas. Velo aracnoide, blanco, forma un pseudoanillo fibriloso en la parte superior del estípite. Contexto blanquecino, invariable en color. Con olor fúngico muy ligero.

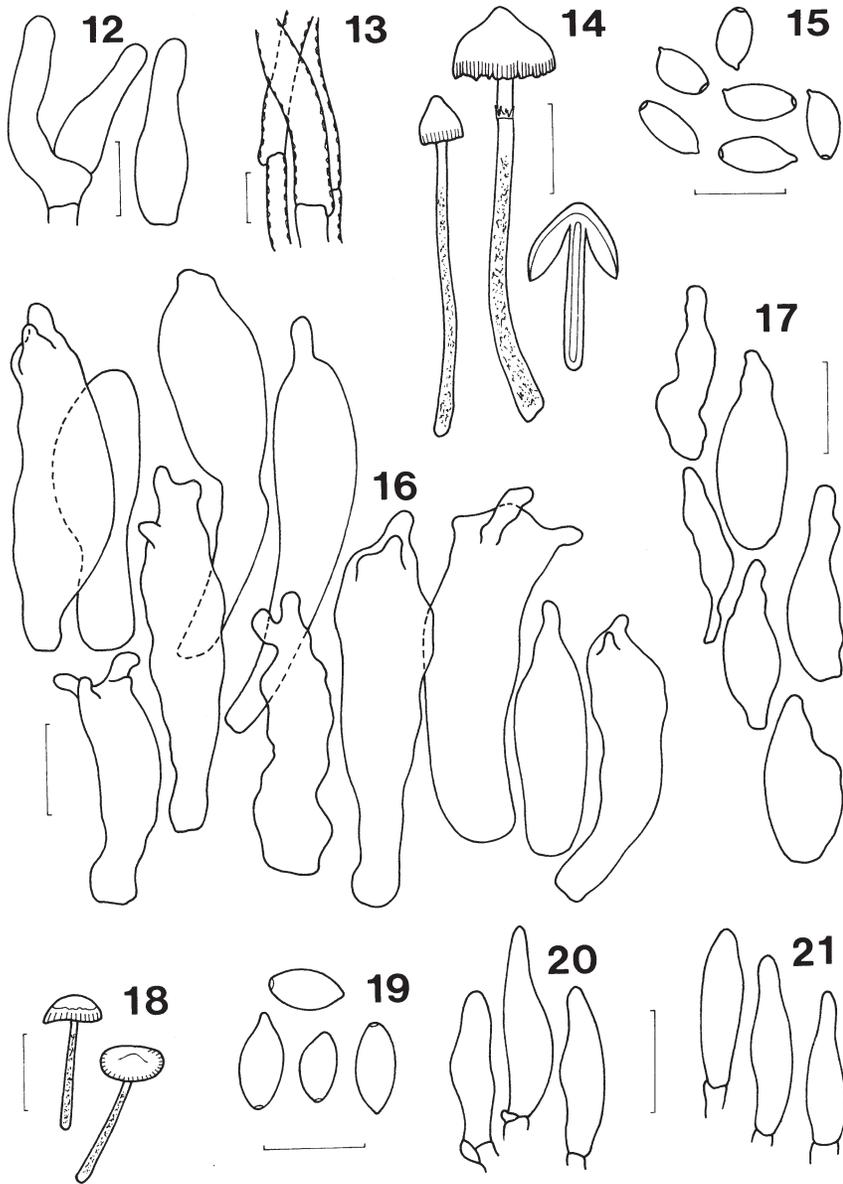
Esporas de (6-)6.5-7.5(-8) x (3.5-)4-4.5(-5) μm , subelipsoides tanto en vista frontal como lateral, con pared delgada, de color café amarillento pálido, con un angosto poro germinal y un corto apéndice hilar. Basidios de 14-21(-25) x 6-8 μm , tetraspóricos, hialinos, ventricosos, con una constricción central. Pleurocistidios ausentes. Queilocistidios de (10-)15-23(-25)(-29) x 4-5(-6) μm , hialinos, ventricoso-rostrados. Subhimenio subcelular, con elementos globosos hialinos y con incrustaciones amarillentas en sus paredes. Trama himenoforal regular, hialina o de color café canela claro, con elementos inflados de 4-10(-15) μm de ancho y con un poco de pigmento amarillo incrustado en las paredes. Película del píleo hialina, subgelatinizada, con hifas de 2-7 μm de grosor. Hipodermio hialino o de color café pálido, con elementos cilíndricos o subglobosos, de 3-15 μm de ancho, algunos con incrustaciones café amarillentas. Fíbulas comunes.

Holotipo: México, Veracruz, municipio de Coatepec, sur de Xalapa, sur de La Pitaya, km 6 antigua carretera Xalapa a Coatepec, Zoncuantla (casa particular), alt. 1270 m, 6.VI. 1997. *G. Guzmán 31952* (XAL).

Hábitat y distribución: Solitario o gregario, sobre ramas o tallos de arbustos, en el suelo cubierto de hojarasca, en un jardín con elementos relictos del bosque mesófilo de montaña con *Quercus*, *Inga*, *Platanus* y *Coffea arabica* L.

Otros materiales estudiados en la localidad típica: 4.XI.1993, *G. Guzmán 30805*; 4.VII.1996, *G. Guzmán 31316* (ambos en XAL).

Discusión: Este hongo pertenece a la sección *Pratensae* Guzmán (Guzmán, 1995), con base en sus esporas subelipsoidales y de pared delgada, por la ausencia de



Figs. 12-21. Especies de *Psilocybe* tratadas en este trabajo. 12-13 *P. zoncuantlensis*. 12. Queilocistidios; 13. Hifas de la película del píleo. 14-17 *P. barrerae*. 14. Basidiomas; 15. Esporas; 16. Pleurocistidios; 17. Queilocistidios. 18-21 *P. bulbosa*. 18. Basidiomas; 19. Esporas; 20. Pleurocistidios; 21. Queilocistidios. Escala 1 mm en 14, 18; 10 μ m en 15-17, 20-21 y 7 μ m en 19.

pleurocistidios y en el hecho de no mancharse de azul-verdoso. Se diferencia de *P. nothofagensis* Guzmán & Horak, conocido solamente de Nueva Guinea (Guzmán, 1983), por las esporas de (5-)5.5-6(-6.5) x 3.5-4.5(-5) μm y los queilocistidios 16.5-28 x 4.5-7 μm . Es similar a *P. tuxtensis* que crece en el mismo hábitat (véase abajo), pero esta última especie presenta pleurocistidios. Es interesante observar que *P. zoncuantlensis* es un hongo muy escaso, ya que únicamente se ha localizado en los años 1993, 1996 y 1997, en los meses de noviembre, julio y junio, respectivamente, a pesar de las observaciones casi diarias en la localidad realizadas durante más de nueve años.

REDESCRIPCION DE *PSILOCYBE BARRERAE*

Psilocybe barrerae Cifuentes & Guzmán fue descrito de Guerrero (Cifuentes y Guzmán, 1981) y simultáneamente se citó de Hidalgo. Con posterioridad (Guzmán, 1982) se registró de Morelos, más tarde (Guzmán et al., 1988) fue reconocido del estado de México y en 1995 (Guzmán, 1995) se recolectó en Veracruz; en todos estos casos, excepto en el protólogo, no se aludió a su morfología. Se presenta ahora una redescrición de la especie, ya que en el estudio de nuevos materiales se encontró información importante que amplía el concepto del taxon. El siguiente texto se basa en el estudio de los materiales de Veracruz y del isotipo de la especie.

Psilocybe barrerae Cifuentes & Guzmán emend. Guzmán, emend. nov. Figs. 14-17.

Píleo de hasta 55 mm de diámetro, variable de cónico o subcónico a subcampanulado y umbonado, finalmente convexo o convexo-plano, mamelonado o no, liso, glabro, estriado en el margen, higrófono, de color café amarillento (semejante al 3A4), o grisáceo pardusco (4C4 ó 5C4), generalmente más oscuro en el centro (4A8); se decolora a beige pálido (4A3); en seco es pardusco (5D5-5D6, 5C7) con manchas negruzcas (9FA o 10F3). Láminas subadnadas y sinuadas, amarillo grisáceas en varios tonos (5C3, 6D4, 6E4, 6F3) a café-chocolate grisáceas (5C3, 6F3), con los bordes blanquecinos. Estípite de hasta 70-110 x 4-10 mm, uniformemente cilíndrico, a veces subbulboso, blanquecino (3A2-3A3); en seco queda de color café rojizo muy oscuro (9F8, 11F6), hueco, cubierto de escamillas flocosas y blancas hacia abajo del anillo. Velo blanco, aracnoide, formando un pseudoanillo subflocoso en algunos ejemplares. Contexto blanquecino a beige (3A3-3A4). Olor y sabor farinosos. Todo el basidioma, excepto las láminas, se mancha intensamente de azul-verdoso a negro azulado (23F6-8 a más negro que 29F1). El KOH mancha de amarillo anaranjado todas las partes, excepto las láminas.

Esporas de (6-)7-7.5(-8)(-9) x 3.5-4.5(-5) μm , elípticas o elipsoide-oblongas, tanto frontalmente como de perfil, de pared delgada, de color café amarillento, con ancho poro germinal y un corto apéndice hilar. Basidios de 21-27 x 4-6.5 μm , tetraspóricos, hialinos, cilíndrico-vesiculosos, frecuentemente con una constricción central, y con esterigmas de hasta 8 μm de longitud. Pleurocistidios de (26-)28-38(-40)(-48) x (6-)7-10(-11)(-12) μm , hialinos, abundantes, muy versiformes, ventricosos o ventricosos-rostrados, con el ápice corto o largo, a veces irregularmente digitados, con protuberancias subapicales. Queilocistidios de (16-)17-29(-32) x 4.5-9(-10) μm , hialinos, versiformes, ventricosos o

ventricosos-rostrados, con un cuello corto, a veces submoniliformes o irregulares en forma, abundantes en especímenes jóvenes, escasos en los adultos. Subhimenio subcelular, con elementos de 3-5 μm de ancho, hialinos, con las paredes irregularmente incrustadas de pigmento amarillento. Trama himenial regular, con hifas de 2-11 μm de ancho y algunas infladas de hasta 14 μm de ancho, hialinas o con las paredes irregularmente incrustadas de pigmento amarillento. Película de píleo subgelatinizada, con hifas hialinas, postradas, de 1.5-3 μm de grosor. Hipodermio con hifas de 3-8 μm de ancho, hialinas o de color café pálido. Fíbulas comunes.

Especímenes estudiados: México, Veracruz, carretera Xalapa a Perote, región de Las Vigas, Casa Blanca, alt. 2400 m, 23.VIII.1998, *G. Guzmán* 32433 (XAL). Guerrero, municipio de Chichihualco, camino a Atoyac, Filo de Caballo, 16.VIII.1980, *J. Cifuentes* 999 (isotipo ENCB).

Hábitat y distribución: Solitario, gregario o cespitoso, en suelo, generalmente lodoso, desnudo o cubierto parcialmente con pasto o musgo, dentro o fuera del bosque de pino-encino, pino o mesófilo de montaña con pinos. Conocido de Guerrero, Hidalgo, Morelos y Veracruz.

Discusión: La descripción de la especie arriba presentada difiere de la original (Cifuentes y Guzmán, 1981) en registrar mayor variabilidad en la forma y color del píleo, en el dato correspondiente al borde blanquecino de las láminas, en información más completa con respecto al color del estípite, en haberse encontrado mayor variabilidad en el tamaño de las esporas, en la forma y medida de los pleurocistidios y queilocistidios y en presentar los datos sobre subhimenio, trama himenial, película del píleo, hipodermio y fíbulas, no considerados en el protólogo. Esta especie se adscribe a la sección *Zapotecorum* Guzmán, por lo que seguramente presenta propiedades neurotrópicas, como las tiene *Psilocybe zapotecorum* Heim emend. Guzmán (Stresser-Péan y Heim, 1960; Guzmán, 1983).

PSILOCYBE BULBOSA EN MEXICO

Psilocybe bulbosa Peck se conocía únicamente del estado de Nueva York, E.U.A. (Smith, 1948; Guzmán, 1983). Se presenta aquí el primer registro de la especie en México con base en una muestra recolectada en la región de Xalapa, en la misma localidad de *P. zoncuantlensis* antes descrita en el presente trabajo. Este hongo por sus esporas subelípticas y de pared delgada, por la presencia de pleurocistidios y por no mancharse de azul-verde, se adscribe a la sección *Singerianae* del género (Guzmán, 1983). Es muy semejante a *P. tuxtensis* Guzmán, solamente conocido de la región de Los Tuxtlas (Guzmán, 1983). La forma del basidioma y el hábitat son muy similares en ambas especies, sin embargo, *Psilocybe tuxtensis* tiene esporas de 5.5-6(-6.5) x 3-4 μm . A juzgar por el alto número de observaciones realizadas en la localidad (véase discusión de *P. zoncuantlensis*), *P. bulbosa* es un hongo sumamente escaso en la región. El material aquí estudiado presenta las siguientes características (Figs. 18-21).

Píleo de hasta 10 mm de diámetro, convexo a subumbonado, higrófono, de color café pálido (5B4) a café rojizo (aproximadamente 8F7) o amarillo-anaranjado, liso, ligeramente estriado en el margen. Láminas adnadas, de color café púrpura (9F8), con los bordes pálidos. Estípites de 15-20 x 0.8-1.3 mm, cilíndrico subbulboso, de color café rojizo (8E6) a negro rojizo (10F6), cubierto de pequeñas y floccosas escamas blancas. Esporas de (6-)7-8(-9) x 4-5 μm , subelipsoides, de pared delgada, de color café amarillento. Pleurocistidios de 17-23 x 4-6 μm , escasos, hialinos, ventricosos, subfusoides o sublageniformes, con ápice ancho. Queilocistidios de (11-)13-19(-24) x 4-6 μm , abundantes, similares a los pleurocistidios.

Especímenes estudiados: México, Veracruz, municipio de Coatepec, sur de Xalapa, sur de La Pitaya, km 6 antigua carretera Xalapa a Coatepec, Zoncuantla (casa particular), alt. 1270 m, 30.VIII.1994, G. Guzmán 30958 (XAL). E.U.A., Nueva York, Delmer, Peck (NYS, holotipo).

AGRADECIMIENTOS

Los autores reconocen a las autoridades del Instituto de Ecología, A.C. el apoyo otorgado a la presente investigación. Navarro además extiende su agradecimiento, a las autoridades de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana en Córdoba y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la ayuda recibida. Guzmán expresa su reconocimiento al CONACyT y a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad por los financiamientos obtenidos en diversas épocas, que sirvieron de base para la preparación del artículo. Gracias a la distinción del Sistema Nacional de Investigadores a Guzmán y una beca CONACyT, Ramírez-Guillén colaboró en este trabajo. Juan Lara y Rosario Medel, ambos de la Colección de Hongos del Instituto de Ecología, A.C. participaron en algunas labores de campo y en la preservación y mantenimiento del material fúngico. A Ma. Eugenia Ramírez, del mismo instituto, se le aprecia su ayuda en la computarización.

LITERATURA CITADA

- Anónimo, 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies... en peligro de extinción... Diario Oficial 488 (10). México, D.F. pp. 1-2, 6-8, 14-15, 17, 24,
- Cifuentes, J. y G. Guzmán. 1981. Descripción y distribución de hongos tropicales (Agaricales) no conocidos previamente de México. Bol. Soc. Mex. Mic. 16: 35-61.
- Guzmán, G. 1959. Sinopsis de los conocimientos sobre los hongos alucinógenos mexicanos. Bol. Soc. Bot. Mex. 24: 14-34.
- Guzmán, G. 1978. Further investigations of the Mexican hallucinogenic mushrooms with descriptions of new taxa and critical observations on additional taxa. Nova Hedwigia 29: 625-644.
- Guzmán, G. 1979. Observations on the evolution of *Psilocybe* and descriptions of four new hallucinogenic species from Mexican tropical forests. In: Moser, M. y E. E. Horak, Festschrift für R. Singer. Beih. Sydowia 8: 168-181.
- Guzmán, G. 1982. Nuevos datos sobre el género *Psilocybe* y descripción de una nueva especie en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 17: 89-94.

- Guzmán, G. 1983. The genus *Psilocybe*. Beih. Nova Hedwigia 74, Cramer. Vaduz. 439 pp.+ 40 láms.
- Guzmán, G. 1990. La micología en México. Una reseña de sus tradiciones, inicios y avances. Rev. Mex. Mic. 6: 11-28.
- Guzmán, G. 1995. Supplement to the monograph of the genus *Psilocybe*. In: Petrini, Q. y E. Horak. Taxonomic monographs of Agaricales. Bibl. Mycol. 159, Cramer. Berlín. pp. 91-141.
- Guzmán, G. 1998a. Inventorying the fungi in Mexico. Biodiversity and Conservation 7: 369-384.
- Guzmán, G. 1998b. Las especies de *Psilocybe* (Fungi, Basidiomycotina, Agaricales) conocidas de Jalisco (México) y descripción de dos nuevas para la ciencia. Acta Bot. Mex. 43: 23-32.
- Guzmán, G., L. Montoya y V. M. Bandala. 1988. Nuevos registros de los hongos alucinógenos del género *Psilocybe* en México y análisis de la distribución de las especies conocidas. Rev. Mex. Mic. 4: 255-265.
- Guzmán, G. y S. H. Pollock. 1979. Tres nuevas especies y dos nuevos registros de hongos alucinógenos en México y datos sobre su cultivo en el laboratorio. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 261-270.
- Guzmán, G., L. Varela y J. Pérez-Ortiz, 1977. Las especies no alucinantes del género *Psilocybe* conocidas en México. Bol. Soc. Mex. Mic. 11: 23-33.
- Guzmán, G., R. Vázquez, L. Varela y A. López. 1979. Distribución de las especies del género *Psilocybe* en México y descripción de una nueva especie. Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 173-186.
- Heim, R. y R. G. Wasson. 1958. Les champignons hallucinogènes du Mexique. Ed. Mus. Nat. d'Hist. Nat., Ser. 7, Vol. 6. París. 322 pp. + 36 láms.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher. 1978. Methuen handbook of colour. 3a. ed. Methuen. Londres. 252 pp.
- Singer, R. y A. H. Smith. 1958. Mycological investigations on teonanácatl, the Mexican hallucinogenic mushroom. II. A taxonomic monograph of *Psilocybe*, section *Caerulescentes*. Mycologia 50: 262-303.
- Smith, A. H. 1948. Studies in the dark-spored agarics. Mycologia 40: 669-707.
- Stresser-Péan, G. y R. Heim. 1960. Sur les agarics divinatoires des Totonagues. Comptes Rend. Ac. Sc. 250: 1155-1160.

Aceptado para publicación en noviembre de 1999.