

Estudio etnomicológico de la comunidad de Chanchah Veracruz, Quintana Roo, México

Ethnomycological Study of Chanchah Veracruz, Quintana Roo, México

Mauro Francisco Cruz-Lorenzo ¹, Jesús Antonio Chay Casanova ², Felipe Ruan-Soto ³

¹ Programa de Maestría en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente No. 1150. Colonia Lajas Maciel, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

² Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Chetumal, Tecnológico Nacional de México. Av. Insurgentes 330, C.P. 7713. Col. David Gustavo Gutiérrez, Chetumal, Quintana Roo, México.

³ Laboratorio de Procesos Bioculturales, Educación y Sustentabilidad, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente No. 1150. Colonia Lajas Maciel, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

RESUMEN

Antecedentes: Hasta hace poco tiempo, la funga de la península de Yucatán se encontraba poco estudiada. Se estima que existen alrededor de 14,000 especies, particularmente en Quintana Roo, se han registrado 401. Por otro lado, no existen estudios etnomicológicos que hayan documentado su diversidad micocultural.

Objetivo: Este estudio tiene por objetivo contribuir al registro, sistematización y análisis del conocimiento etnomicológico del que son acreedores las personas de Chanchah Veracruz, Quintana Roo.

Métodos: Una vez que se tuvieron los permisos necesarios de las autoridades locales, a través de metodologías cualitativas, se seleccionaron a los entrevistados por medio de la herramienta bola de nieve. Se realizaron entrevistas no estructuradas y semiestructuradas con preguntas relacionadas con nombres locales de hongos, clasificación tradicional, percepciones, conocimientos ecológicos y formas de uso y manejo. Asimismo, se realizaron recorridos etnomicológicos para la recolecta de ejemplares fúngicos. Para su determinación se utilizó bibliografía especializada.

Resultados y conclusiones: Los habitantes reconocen 10 especies de hongos silvestres que tienen alguna importancia cultural, la mayoría de sustrato lignícola y hábito saprobio. Se documentó un complejo sistema de clasificación jerárquico basado particularmente en los sustratos de los esporomas. Se observaron patrones en las prácticas de aprovechamiento en estas zonas neotropicales.

Palabras clave: aprovechamiento de hongos, etnobiología, etnomicología tropical, hongos comestibles

ABSTRACT

Background: Until recently, the fungi of the Yucatán Peninsula were poorly studied. It is estimated that there may be around 14,000 species; however, in Quintana Roo, only 401 have been recorded. Furthermore, there are no ethnomycological studies that have documented their mycocultural diversity.

Objective: This study aims to contribute to the record, systematization and analysis of the ethnomycological knowledge of inhabitants of the Chanchah Veracruz community in Quintana Roo.

Methods: Once the necessary permits were obtained from the local authorities, interviewees were selected using the qualitative snowball technique. Unstructured and semi-structured interviews were conducted with questions regarding mushroom local names, traditional classification, perceptions, ecological knowledge, and forms of use and management of mushrooms. Likewise, ethnomycological walks were carried out to collect fungal specimens. Specialized literature was used for determination.

Results and conclusions: The inhabitants of Chanchah Veracruz recognize 10 species of wild mushrooms which have cultural significance. Most of these grow on lignicolous substrate and have a saprobic habit. A complex hierarchical classification system based particularly on sporome substrates was documented. Patterns in harvesting practices were observed in these neotropical areas.

Keywords: edible mushrooms, ethnobiology, mushroom uses, tropical ethnomycology

ARTICLE HISTORY

Received: 19/08/2024

Accepted: 03/08/2025

On line: 13/08/2025

CORRESPONDING AUTHOR

✉ Felipe Ruan-Soto, e-mail: ruansoto@yahoo.com.mx

Orcid: 0000-0002-2476-027X

INTRODUCCIÓN

En el sureste mexicano, los hongos macroscópicos son un grupo diverso que puede encontrarse en todos los tipos de vegetación que se distribuyen en esta región (Andrade y Sánchez 2005). Hasta hace poco tiempo, la funga de la península de Yucatán se encontraba muy poco estudiada debido entre otros factores a la falta de exploraciones y estudios taxonómicos específicos (Guzmán 2004). En términos generales, se estima que para la Península de Yucatán pueden existir alrededor de 14,000 especies de hongos (Ruan-Soto y Ordaz-Velázquez 2016). A partir de los datos publicados, se tienen registradas 154 especies para el estado de Campeche (Ancona-Méndez et al. 2010) y 153 especies de macromicetos para el estado de Yucatán (Aguirre et al. 2014). Para el estado de Quintana Roo, López et al. (2011) registraron 405 especies de hongos. De la Fuente et al. (2020) actualizaron estos datos reportando 401 especies de hongos para el estado.

Por otro lado, en la península de Yucatán y específicamente en el estado de Quintana Roo, las comunidades mayas yucatecas han manejado sus recursos desde tiempos inmemoriales en concordancia con sus dinámicas comunitarias y su cosmovisión (Sosa et al. 2022), han construido complejas estructuras de taxonomía y sistemática de organismos y ecosistemas, y han acumulado un sistema profundo de conocimientos ecológicos tradicionales que les han permitido aprovechar su flora y fauna hasta nuestros días (González-Cruz et al. 2014). Pese a esta evidente diversidad biocultural y a la gran intensidad de su estudio, no existen muchos estudios etnomicológicos que hayan documentado la diversidad micocultural. Esto puede tener relación con el hecho de que durante muchos años, se planteó la hipótesis que los pueblos habitantes de tierras bajas tropicales, con algunas excepciones, eran micóforos (Fidalgo 1965, Goes-Neto y Bandeira 2003, Guzmán 1983, Mapes et al. 2002). Particularmente para la península de Yucatán, hasta la fecha es poco común en el imaginario colectivo que los mayas yucatecos (y población mestiza por igual) consuman hongos silvestres, o que estos aparezcan como un elemento cotidiano en los mercados tradicionales (Pinzón et al. 2021). Ancona et al. (2011) señalan que, incluso en centros urbanos, los hongos son percibidos como un producto exótico y no existe tradición de su consumo.

Dentro de lo poco que se ha documentado a este respecto, Mata (1987) documentó para el poblado de Pixoy en Yucatán el nombre en maya para cinco especies de macromicetos de las cuales solamente dos tienen un uso medicinal: *Geastrum triplex* llamada lol lu'um utilizada para combatir la diarrea y el mal de ojo, y *Telephora paraguayensis* o ax lu'um utilizada para eliminar las verrugas de la piel. Asimismo, señaló a *Clathrus crispus* como la especie más conocida entre los entrevistados, llamada chachab waay -colador del brujo-. Es de resaltar la ausencia de especies comestibles. Asimismo, se tiene registrado el término kuxum para designar a los hongos (Flores y Ucán, 1983; Guzmán, 1983), así como box lul lu'um para *Lentinus crinitus* y ta chak para *Mycosarcoma maydis* (Standley, 1930). Guzmán (2008) reportó a *Clathrus crispus* como una especie de importancia medicinal en tierras mayas de Yucatán que se utilizaba para tratar infecciones oculares. Es de resaltar la ausencia de datos etnomicológicos publicados para el estado de Campeche y para Quintana Roo.

Ante este panorama, surgen distintas preguntas: ¿Cómo es la relación de los grupos mayas con la funga? ¿Estos grupos son efectivamente micóforos? ¿Existen especies que gocen de interés cultural? ¿Cómo son percibidos los hongos y que conocimientos tiene la gente de ellos? ¿Existe un aprovechamiento de especies de hongos en esta región del sureste mexicano? Estas son asignaturas pendientes para la etnomicología mexicana.

Por ello, este estudio tiene por objetivo contribuir al registro, sistematización y análisis de las especies de hongos reconocidas, la sistemática local, los conocimientos ecológicos tradicionales, las percepciones acerca de algunas especies de hongos y el uso de estas por parte de las personas de la comunidad Chanchah Veracruz, Municipio de Felipe Carrillo Puerto en Quintana Roo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La comunidad Chanchah Veracruz se ubica entre los paralelos 19° 30' y 20° 45' de latitud norte y en los meridianos 88° 45' y 87° 30' de longitud oeste, en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, en Quintana Roo. Pertenece al ejido de X-Hazil, el cual ocupa una

superficie total de 55,295 hectáreas, siendo uno de los ejidos forestales más grandes del estado. La comunidad es aledaña a la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (Figura 1). El clima es AW² (x) cálido subhúmedo con una temperatura promedio de noviembre a abril de 30° C y una precipitación de 250 a 350 mm; de mayo a octubre la temperatura promedio es de 33° C con precipitaciones de 800 a 1000 mm. El tipo de suelo en esta localidad es rendzina y vertisol crómico (Macario y Sánchez 2011, Rebollar 1992). La vegetación presente es una selva baja y mediana subperennifolia la cual cubre aproximadamente el 75 % del ejido, además de tierras agrícolas. Las selvas son sujetas de actividad forestal, por lo que una parte de estas son comunidades secundarias en diferentes estados de sucesión donde podemos encontrar especies como *Bursera simaruba* (chacá), *Metopium brownei* (chichén negro), *Vitex gaumeri* (ya'axnik), por mencionar algunas (Macario 2003).

La población en Chanchah Veracruz asciende a 485 habitantes en 116 viviendas. El 97.94 % de la población se considera indígena maya, el 69.69 % de los habitantes hablan maya y el 4.74 % es monolingüe (INEGI 2020). La economía se basa en la agricultura de roza, tumba y quema, la cacería, la pesca, la producción en el solar de plantas y animales domésticos y el aprovechamiento forestal, tanto para la recolección de leña, materiales para la construcción, plantas medicinales o comestibles (García-Frapolli y Toledo 2008). La tradición maya sigue estando fuertemente arraigada entre los habitantes de la comunidad, siendo esta uno de los cinco centros ceremoniales mayas que hay en la entidad, y donde se realizan rituales relacionados con la agricultura como el ch'áa cháak para la petición de lluvia, y el janil kool para agradecer por la cosecha (Rodríguez-Pérez 2013).

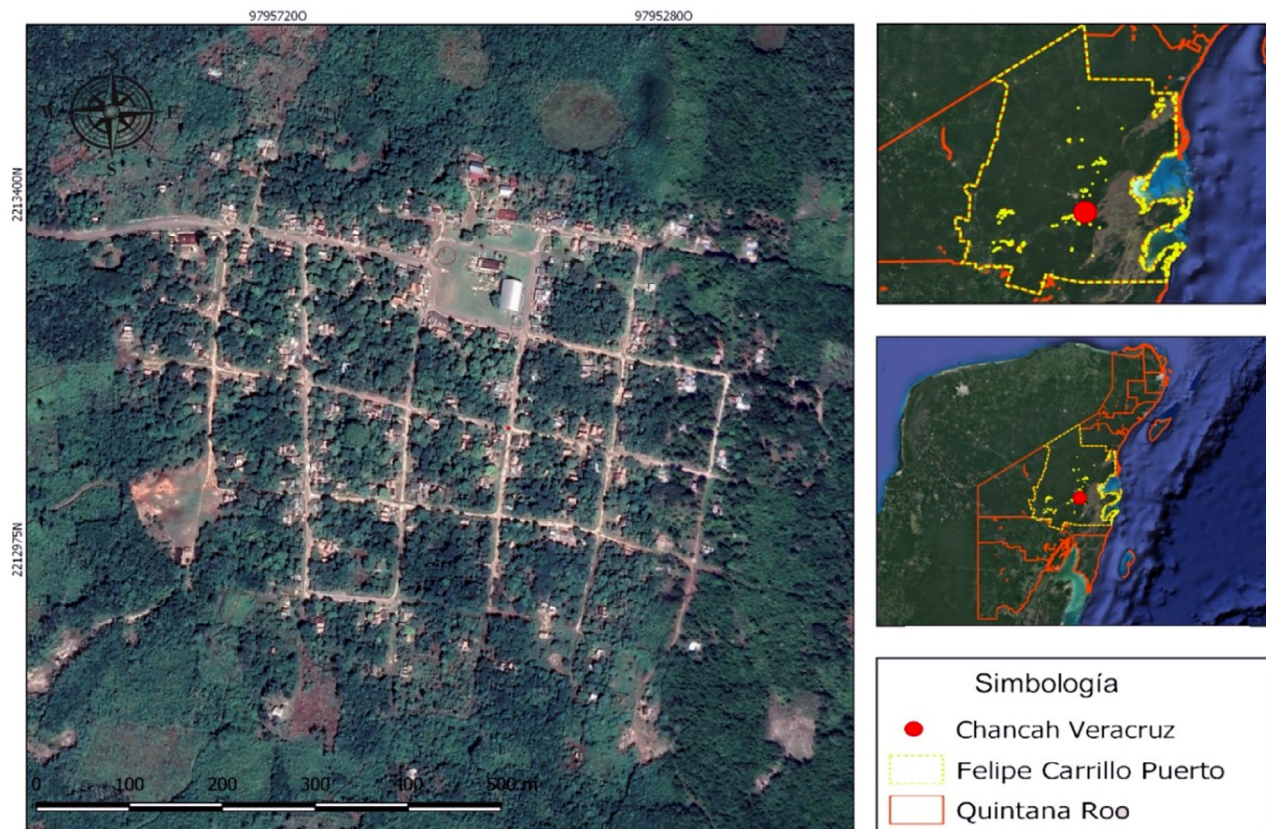


Figura 1. Localización de la comunidad Chanchah Veracruz, municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Entrevistas y recolecta de ejemplares

El trabajo comenzó con la solicitud de permisos ante las autoridades tradicionales de la comunidad, explicando el objetivo, las actividades y los alcances de esta investigación. Se solicitó el consentimiento previo de cada persona para entrevistarla y utilizar la información en la generación de la presente investigación. Todo esto se hizo siguiendo los lineamientos el Código de ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología (Cano-Contreras et al. 2016).

Bajo un marco de aproximación inductiva y metodologías cualitativas, se seleccionaron a 13 colaboradores por medio de la herramienta bola de nieve en un muestreo dirigido a personas reconocidas por la propia comunidad como poseedoras de conocimientos relacionados con los hongos y en general con el aprovechamiento de los recursos silvestres (Sandoval 2002). Con estas personas se realizaron entrevistas no estructuradas y semiestructuradas (Bernard 1995) con preguntas relacionadas con los siguientes temas: nombres de los hongos, clasificación tradicional, percepciones, conocimientos ecológicos, formas de uso y manejo de los hongos. Las entrevistas fueron desarrolladas en español y registradas en audio y de manera escrita. Los nombres mayas recabados en las entrevistas fueron corroborados por los entrevistados para su correcta escritura, con el apoyo de diccionarios y vocabularios para el maya yucateco.

Asimismo, se realizaron 10 recorridos etnomicológicos de una duración variable entre una y cinco horas durante los meses de abril a octubre del 2021, para la recolecta de ejemplares fúngicos que permitieran la corroboración de los nombres locales señalados en las entrevistas (Ruan-Soto et al. 2020). La ubicación de los especímenes se hizo de acuerdo a las prácticas empíricas empleadas por los entrevistados durante los recorridos por la selva. Una vez encontrados los ejemplares, estos fueron fotografiados, descritas sus características macroscópicas y herborizados de acuerdo con las técnicas micológicas convencionales (Cifuentes et al. 1986). Para determinar los ejemplares se revisaron sus características microscópicas y se utilizaron diferentes claves taxonómicas especializadas, descripciones y guías de campo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies de hongos reconocidas

En la comunidad Chanchah Veracruz, los habitantes reconocen 10 especies de hongos silvestres que tienen alguna importancia cultural, es decir, tienen o tuvieron algún uso o gozan de cierto interés, ya sea por su condición tóxica o lingüística (aquellas que reciben un nombre que las identifica del resto de la funga). Estas especies pertenecen a dos divisiones Ascomycota y Basidiomycota, seis órdenes y ocho familias (Tabla 1). En cuanto a los sustratos de los esporomas, ocho especies son lignícolas, una especie terrícola y una se desarrolla sobre la mazorca de maíz (Tabla 1). Por otro lado, haciendo referencia a los hábitos de los hongos, nueve especies tienen un hábito saprobio, en tanto que una es parásita (Figura 2). Con respecto al hábitat donde fueron recolectados los ejemplares estas se registraron en selva mediana subperennifolia y milpas.

Al realizar una comparación con los resultados obtenidos en este estudio con otras investigaciones realizadas en selvas bajas del sureste mexicano, los entrevistados de Chanchah Veracruz reconocen un número similar de especies a lo reportado por Alvarado-Rodríguez (2006), García-Santiago (2011) y Ramos-Borrego (2010) quienes registraron el conocimiento de 11, 12 y 13 especies de macromicetos respectivamente para poblaciones zoques de Chiapas habitantes de selvas bajas. Asimismo la composición de especies es similar ya que también reportan el reconocimiento de cuatro especies, *Schizophyllum commune*, *Favolus tenuiculus*, *Mycosarcoma maydis* y *Pleurotus djamor*, además de especies parecidas a *Chlatrus crispus* y *Tremella fuciformis*. En otras zonas neotropicales con vegetación de selva perennifolia, este número es menor en comparación a las 18 especies reconocidas por grupos mestizos de la Selva Lacandona (Manga-López 2013), las 22 especies reconocidas por los uitoto, andoke y muinane, grupos originarios del medio Caquetá, en la Amazonía colombiana (Vasco-Palacios et al. 2008) o las 31 especies señaladas por los hōti de la Amazonía venezolana (Zent et al. 2004). Por otro lado, al comparar este número con estudios desarrollados con otras poblaciones mayas de Chiapas, este número está por debajo de las 15 y 16 especies reconocidas por poblaciones tojolabales y chujes de Antelá y Tziscaco, Chiapas, respectivamente (Ramírez-Terrazo et al. 2021) y mucho más aún que las 58 especies reconocidas por

los lacandones de Lacanjá-Chansayab (Ruan-Soto *et al.* 2009) o las 60 especies reconocidas por poblaciones tseltales y tsotsiles en los Altos de Chiapas (Shepard *et al.* 2008). Asimismo, el que la mayoría de las especies reconocidas han sido lignícolas y saprobias es reflejo

de las condiciones propias de las selvas bajas, donde el suelo tiene una mayor proporción de material leñoso aprovechable para este tipo de organismos (Guzmán-Dávalos y Guzmán 1979).

Tabla 1. Listado de especies de hongos silvestres reconocidos por los informantes del Centro Ceremonial Maya de Chanchah Veracruz, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México

Phylum	Orden	Familia	Especie	Nombre maya	Nombre en español	Uso	Hábito	Sustrato
Ascomycotacota	Pezizales	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze	-	Copitas con pelos	Sin uso	Saprobio	Lignícola
Ascomycotacota	Pezizales	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina speciosa</i> (Fr.) Dennis	-	Copitas	Sin uso	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Tremellales	Tremellaceae	<i>Tremella fuciformis</i> Berk.	-	Hongo transparente	Sin uso	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Agaricales	Psathyrellaceae	<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	-	Sombrillitas campanitas	Sin uso	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Agaricales	Pleurotaceae	<i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn	Xuut	Hongo abanico	Comestible	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Agaricales	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Xuut	-	Comestible	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Mycosarcoma maydis</i> (DC.) Bref.	Koob de náal Kuxum náal	-	Comestible	Parásito	Maíz
Basidiomycota	Phallales	Phallaceae	<i>Clathrus crispus</i> Turpin	Tuúh wáay	Saliva de brujo gorra de diablo hongo del mal	Sin uso	Saprobio	Terrícola
Basidiomycota	Poliporales	Polyporaceae	<i>Fabiosporus sanguineus</i> (L.) Zmitr.	Kuxum che'	-	Medicinal	Saprobio	Lignícola
Basidiomycota	Poliporales	Polyporaceae	<i>Favolus tenuiculus</i> P. Beauv.	Xuut	Hongo abanico	Comestible	Saprobio	Lignícola



Figura 2. A: *Mycosarcoma maydis*. B: *Clathrus crispus*. C: *Schizophyllum commune*. D: *Tremella fuciformis*.

Sistemática local

En la comunidad de Chanchah Veracruz se recopilaban nombres en maya yucateco y en español para las 10 especies de hongos macroscópicos de importancia cultural. Seis especies tienen nombre en maya y siete tienen nombre en español (Tabla 1). Algunos de los nombres en maya yucateco son nombres analizables o primarios complejos (Berlin 2010) y hacen referencia al sustrato donde crecen los hongos macroscópicos, la forma y el aroma que presentan, como es el caso de kuxum che' -hongo de árbol-, koob de náal -mazorca enmohecida- o kuxum náal -hongo del maíz-. En español, los nombres asignados también describen las formas de los hongos, haciendo referencia

a objetos de la vida cotidiana como por ejemplo las copitas (*Cookeina speciosa*), sombrillitas (*Coprinellus disseminatus*), o abanico (*Favolus tenuiculus*); también describen su color como en el caso del hongo transparente (*Tremella fuciformis*). De acuerdo con Berlin (2010), los nombres asignados no son inventados de manera arbitraria, sino que comúnmente aluden a alguna característica cualitativa, morfológica o ecológica, como es en el caso de los nombres que mencionaron los entrevistados. En todos los casos anteriores, existe una correspondencia uno a uno de acuerdo a lo que establece Berlin et al. (1974). Un caso particular donde existe una sub-diferenciación es el del etnotaxón xuut, un nombre no analizable

lingüísticamente que corresponde a tres especies *Pleurotus djamor*, *Schizophyllum commune* y *Favolus tenuiculus*. Este nombre designa a estas especies de colores claros, formas flabeliformes y sobre todo que crecen sobre el árbol del chaká (*Bursera simaruba*) después de la roza, tumba y quema que se hace en los predios de trabajo.

De acuerdo con Berlin (2010) existe dentro del léxico etnobiológico dos grupos de nombres: aquellos que no son analizables lingüísticamente (lexemas primarios simples), y aquellos que son analizables (lexemas primarios complejos) donde "cada uno de los constituyentes es un lexema primario simple que etiqueta al organismo al tiempo que lo subordina a la forma en cuestión" (Berlin 2010). Turner (1988) por su parte, señala que aquellos organismos que presentan nombres sencillos, simples y no analizables, regularmente son los que tienen una mayor importancia cultural.

Otro caso para resaltar es el del etnotaxón tuúh wáay, que en español se le conoce como saliva de brujo, que corresponde a *Clathrus crispus*. Este hongo recibe su nombre por asociación a un personaje mítico llamado wáaychivo, del que se comentará posteriormente.

En cuanto al sistema de clasificación de los entrevistados mayas de Chanchah Veracruz, este es un esquema jerárquico donde el sustrato juega un papel impor-

tante. Existe un término en maya, kuxum, con el cual se les llama a todos los hongos. Esto corresponde a lo que Berlin (2010) denomina taxón de rango reino. En esta categoría se incluye a todas las especies reconocidas. Dentro de esta, existen tres subcategorías que se definen por el tipo de sustrato en el que se desarrollan los esporomas. Los hongos que crecen en la madera (lignícolas) se les conoce como kuxum che'-hongos de árbol-, los que crecen y se desarrollan en el suelo (terricolas) se llaman kuxum lu'um -hongos del suelo-, en tanto que los que salen de la mazorca de maíz, se llaman kuxum náal (Figura 3). Estas tres subcategorías corresponden a lo que Berlin (2010) llaman formas de vida, muy comunes para grupos de plantas y animales, pero que por lo regular no se encuentran en hongos. Esta clasificación basada en el sustrato coincide con los trabajos reportados para grupos mayas de zonas tropicales de México como los de Mata (1987), Ruan-Soto *et al.* (2009), Domínguez (2011), con mayas de Yucatán y lacandones de Lancajá-Chansayab y Nahá, Chiapas, respectivamente. Asimismo, este patrón en la clasificación parece ser pan-maya, ya que también otros estudios de grupos mayenses de los Altos de Chiapas presentan un esquema similar (Lampman 2007, Robles-Porras *et al.* 2007).

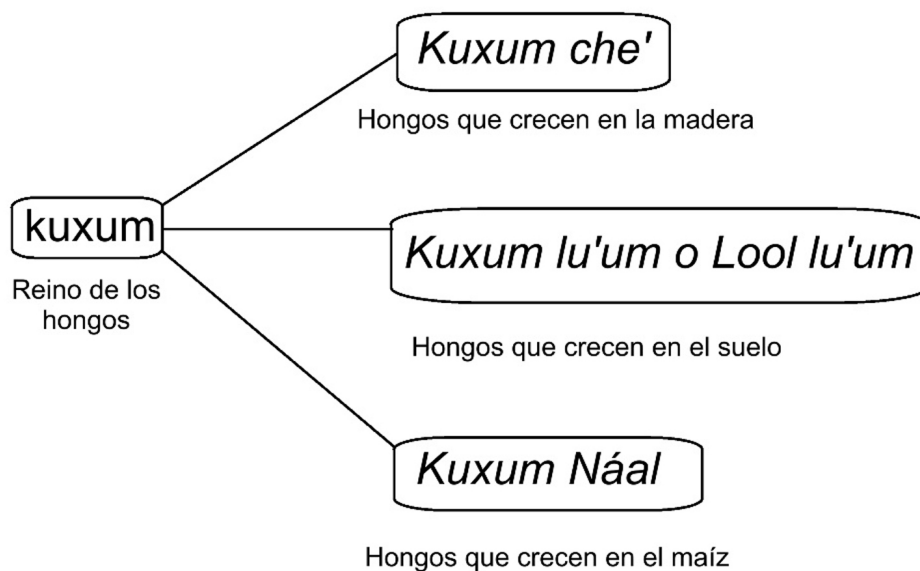


Figura 3. Clasificación local de especies de hongos silvestres para el Centro Ceremonial Maya de Chanchah Veracruz, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.

Conocimientos ecológicos tradicionales

En cuanto a los conocimientos etnoecológicos que poseen los entrevistados acerca de los hongos macroscópicos, estos los reconocen como entidades que se desarrollan en distintos sustratos: hojarasca, troncos en descomposición, humus o excremento de animales, después de las primeras lluvias del año.

“Los hongos aparecen cuando empiezan las temporadas de lluvias, que son en el mes de abril hasta finales de octubre, solo crecen cuando hay lluvia, ya que Dios así lo hizo... El agua es chupada por el suelo y los hongos se encuentran debajo del suelo o dentro de la madera podrida, y cuando llueve, salen” (Marcelino U. B., abril de 2021).

Asimismo, los entrevistados reconocen, en el caso de aquellos hongos lignícolas, los árboles específicos a partir de los cuales se desarrollan sus esporomas. Es el caso particular de *Schizophyllum commune*, *Pleurotus djamor* y *Favolus tenuiculus*, especies comestibles, que crecen en troncos podridos de árboles de chaká (*Bursera simaruba*), yaxnic (*Vitex gaumeri*) así como en troncos en descomposición del chechén (*Metopium brownei*).

“Los hongos solo crecen en troncos que están podridos, o maderas que han sido cortadas” (Feliciano C., noviembre de 2021).

Percepciones acerca de algunas especies de hongos

En la comunidad de Chanchah Veracruz existen algunas creencias respecto de ciertas especies de hongos macroscópicos, particularmente sobre *Clathrus crispus* y sobre *Mycosarcoma maydis*.

Clathrus crispus es un hongo de una apariencia muy llamativa por su forma característica de jaula, colores rojizos y un olor fétido (Guzmán, 2008). A este hongo se le nombra en maya como tuúh wáay -saliva del brujo-; en las entrevistas, las personas explican la aparición de este hongo en los predios por donde un brujo pasó con la intención de provocar un mal al dueño, y como prueba de ello, dejan su saliva que genera el mencionado hongo.

“Este hongo, desde pequeño nos decían que era saliva de brujo, que pasó por la casa y cuando escupía dejaba su saliva, según para espantar a la gente, aquí lo conocemos como saliva de brujo” (A. Chan, 17 de junio de 2021).

“Nosotros lo conocemos a este hongo como gorra de diablo, ya que tiene un olor muy feo y no sabemos por qué apesta, además de que está feo” (N. Cruz, 13 de octubre de 2021).

Asimismo, *Clathrus crispus* se le asocia con el wáaychivo y el kisín. El wáaychivo es una persona que puede convertirse en animal por pactos con el kisin (el Diablo), sobre todo en las noches lluviosas y frías (Bourdin 2007). Es un ser con cuerpo humano y cabeza de chivo, con ojos brillantes y de olor fétido (igual al hongo en cuestión), que embiste y destripa a las personas que transgreden el orden de las cosas. La presencia de esta especie en la selva o en el solar o en las milpas indica que por ahí pasó el wáaychivo.

En este sentido, este ser es un animal que comparte esencia con los brujos, como un animal acompañante, que tienen la posibilidad de la transfiguración. Su presencia indica que un brujo que quiere hacer una maldad escupe en el terreno de la casa y ahí sale esta señal.

Por otro lado, existen percepciones en torno a *Mycosarcoma maydis*, que explican que la aparición de este hongo en la planta de maíz es observada como una plaga, producto de lluvias que caen en el cultivo durante la noche. Otros mencionan que son granos de maíz que ya han terminado su etapa de vida y por tanto toman ese color negro.

“Esta plaga aparece en el maíz, cuando le cae al elote la lluvia que viene de noche, la lluvia de noche no es buena, ya que produce esta plaga sobre el maíz” (C. Cruz, 14 de octubre de 2021).

“El grano de maíz ya creció, pero se quedó de color negro porque ya terminó su vida” (F. Cruz, 14 de octubre de 2021).

Usos de las especies de hongos

En la comunidad, de las 10 especies de hongos macroscópicos reconocidas, se registraron cinco especies con algún uso en particular. Cuatro especies comestibles y una especie con uso medicinal. Las especies que los entrevistados consumen son *Pleurotus djamor*, *Schizophyllum commune*, *Favolus tenuiculus* y *Mycosarcoma maydis*. Las tres primeras son lignícolas y saprobias, en tanto que la última es parásita del maíz. También las tres primeras se nombran de la misma forma en maya xuut, en español se reconocen con el nombre de hongo de abanico. Esta etnoespecie es considerada por las personas como comestible siem-

pre y cuando se desarrolle sobre troncos de árboles de chaká (*Bursera simaruba*) o yaxnic (*Vitex gaumeri*); en contra parte, si estas se desarrollan en árboles de chechén (*Metopium brownei*), no deben ser consumidas, ya que la gente percibe que deben de contener las mismas toxinas que la especie maderable.

“Cuando el xuut crece en el chaká, se puede consumir, comer, pero si crece en el chechén no se come, ya que el chechén tiene una resina blanquecina que, al tener contacto con la piel de uno, salen granos y te da una picazón horrible, entonces el xuut que crece ahí en el chechén no se come, porque también tienen la resina y te va a lastimar la garganta” (Marcelino U. B., abril de 2021).

Cabe mencionar que estos árboles mayormente se encuentran en las parcelas de los informantes después de que han realizado la actividad de roza, tumba y quema para la siembra de maíz o las actividades del programa sembrando vida.

Estos hongos son preparados de diferentes formas, desde platillos sencillos como huevo frito o ceviche de xuut, hasta tzaxak de xuut (adobo de hongo); en todos estos guisados, los hongos son el elemento central de guiso sustituyendo a la carne. Los diferentes platillos en los que se preparan los hongos, también es una expresión de la diversidad biocultural (Monterrubio y Camacho 2018). A través de estas combinaciones es posible tener una alimentación nutritiva y variada, compuesta por elementos locales que sean propios de una tradición cultural particular. Así, las diferentes especies de hongos comestibles contribuyen a ampliar el abanico de posibilidades gastronómicas para perseguir una seguridad alimentaria. Por otro lado, esta asociación de los hongos con la carne es un patrón que se ha discutido ampliamente en otros estudios que muestran la presencia de esta percepción en diferentes culturas y tradiciones (p.e. Ruan-Soto et al. 2009).

El número de especies comestibles es visiblemente menor que lo reportado en otros estudios etnomicológicos desarrollados en tierras bajas mesoamericanas. Por ejemplo entre poblaciones zoques de Chiapas habitantes de selvas bajas y medianas subperennifolias, el número de especies consumidas va de 8 a 11 (Alvarado-Rodríguez 2006, García-Santiago 2011, Ramos-Borrego 2010). Entre poblaciones mestizas del sur de la Selva Lacandona el promedio es de 13 especies (Manga-López 2013, Ruan-Soto et al.

2009). Otros grupos mayas de Chiapas como los Choles de Tulijá y los Lacandones de Lacanjá-Chansayab este número también se encuentra entre las 8 y las 11 especies comestibles respectivamente (Bautista et al. 2014, Ruan-Soto et al. 2009). Incluso entre poblaciones amazónicas de Perú (palotoa-teparo y shipetari) y Venezuela (höti), este número asciende a las 10 y 11 especies (Dávila-Arenas et al. 2013, Zent et al. 2004). Se ha señalado de manera recurrentemente que en tierras bajas neotropicales las personas consumen menos hongos que en las tierras altas (p.e. Mapes et al. 2002) producto aparentemente de una disponibilidad mayor de especies en los bosques templados (Ruan-Soto et al. 2021). Sin embargo, es de llamar la atención el bajo número de especies aprovechadas en la comunidad maya de Chanchah Veracruz. Esto en principio no tendría que ver con la disponibilidad, ya que otros estudios han registrado hasta 37 especies con potencial alimenticio en la península de Yucatán (Pinzón et al. 2021). Tampoco se puede pensar en una tradición cultural específica, ya que otros grupos mayenses lingüísticamente emparentados como los mayas lacandones consumen un número mayor de especies. Es posible, como se verá más adelante, que este número fuera más alto en el pasado y haya venido disminuyendo en tiempos recientes.

Por otro lado, es de llamar la atención que las cuatro especies comestibles, aparecen también en los listados de la gran mayoría de los estudios etnomicológicos para tierras bajas mesoamericanas (Ruan-Soto y Cifuentes 2014, 2023) particularmente el caso de *Schizophyllum commune*, que aparentemente es de un consumo extendido en diferentes continentes (Codija y Yorou 2014, Dávila-Arenas et al. 2013, Tantengco y Ragrario 2018). Otro patrón observable es el consumo preferente de especies lignícolas y saprobias, el cual ha sido explicado por una preferencia de consumo de hongos que no se pudran tan rápidamente en condiciones de alta humedad y temperatura (Van Dijk et al. 2003). Las especies más consumidas y reconocidas en la comunidad son *Schizophyllum commune* y *Mycosarcoma maydis*, esto, en palabras de los entrevistados es porque son las de mayor disponibilidad. *Schizophyllum commune* es fácil de obtener ya que se encuentra en grandes cantidades dentro de las parcelas de los campesinos donde se hace la milpa, mientras que las otras se encuentran dentro de la selva lo que dificulta más su obtención.

Abordando el tema de manejo y recolección de las especies fúngicas en la comunidad, los entrevistados señalaron que no se realizan salidas específicas para recolectar activamente los hongos, es decir no son actividades premeditadas. Asimismo, no existen personas que se dediquen a la búsqueda y recolecta exclusiva de estos organismos. El encuentro y recolecta de los hongos es fortuita u oportunista y se da como una actividad complementaria a la agricultura. Cuando los campesinos salen hacia su milpa o sitio de trabajo, o cuando salen de cacería o a recolectar leña para el fogón, si son hallados los hongos en una cantidad suficiente y un estado apto para su consumo (que estén frescos, de buen color, en los sustratos adecuados), estos son recolectados y llevados para su posterior preparación y consumo. La recolecta en sí es un proceso sencillo, lo único que llevan las personas es una bolsa o una mochila donde transportan su comida cuando van al trabajo, esa misma mochila les sirve para transportar los hongos; éstos son arrancados con la mano o en su caso, utilizan un machete para desprenderlos del sustrato. Esta práctica de recolecta oportunista es un patrón claramente observable para las tierras bajas mesoamericanas y amazónicas (Dávila-Arenas et al. 2013, Ruan-Soto y Cifuentes 2014). Esto se ha explicado como una estrategia más eficiente en términos energéticos propias de espacios con condiciones de alta temperatura y humedad, esto aunado a la alta disponibilidad de esporomas de hongos comestibles que ofrecen espacios como las tierras de cultivo y acahuales (Ruan-Soto et al. 2020). Las personas comentan en las entrevistas que la costumbre de comer hongos existe porque anteriormente no se contaba con los recursos económicos adecuados para subsistir, por ende, se recolectaban los hongos como un recurso que enriquecía la dieta. Sin embargo, hoy en día, el consumo de hongos es poco frecuente, ya que las personas les es más fácil adquirir carne de puerco o de pollo que ir a la milpa por estos organismos, además de que, gracias a muchos de los programas sociales, tienen posibilidades económicas para hacerlo. Aun así, para algunas personas, las especies comestibles siguen siendo apreciadas por quienes hacen uso de estos organismos. Este fenómeno de cambio cultural se ha observado también en otras poblaciones mayas de los Altos de Chiapas (Ruan-Soto 2018), donde las personas utilizan el dinero de programas sociales de apoyo muy presentes los

últimos 30 años en el sureste mexicano, para poder obtener a través del comercio otros alimentos, muchas veces procesados e industrializados, o incluso leña u otros combustibles. Esto ha provocado un paulatino alejamiento del campo y de los recursos que ofrecen los bosques. De esta manera, estos alimentos silvestres muchas veces quedan en la memoria como un recurso de ese pasado de pobreza del cual las nuevas generaciones quieren alejarse.

Por otro lado, se documentó a *Fabiosporus sanguineus* como una especie medicinal que es utilizada como remedio para combatir manchas blancas que salen en la cara de las personas por falta de vitaminas. Las esporas y el himenio del cuerpo fructífero son usados aplicándolo como maquillaje sobre las manchas blancas de la cara, tres veces al día, hasta que estas desaparezcan. El uso de esta especie ya fue reportado para los lacandones de Chiapas (Ruan-Soto et al. 2009) y para otros grupos de México donde también es usada para combatir enfermedades y lesiones de la piel, para favorecer la cicatrización y como antibiótico en heridas externas (Bautista-González 2013).

CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo de investigación se constituye como una contribución a la etnomicología del sureste mexicano, sobre todo, para el estado de Quintana Roo. Si bien, se han desarrollado estudios de etnomicología maya en los estados de Chiapas, Tabasco y Yucatán, existe un vacío de información para Quintana Roo y Campeche. Con este estudio, se evidencia la existencia de grupos humanos con conocimientos y una tradición de uso y consumo de hongos en estas regiones tropicales poco exploradas y que incluso se creían micófitas (Guzmán 1983).

Si bien es notable que en esta región maya existe un uso mucho menor de los hongos, en tanto a su intensidad de uso como el número de especies comestibles, comparando con lo que se ha reportado para grupos humanos de tierras altas mesoamericanas, los datos aquí presentados son evidencia de un conocimiento distinto y especializado, y de la importancia que tienen estos organismos para su aprovechamiento. Asimismo, es de resaltar la presencia de patrones claramente observables en las prácticas de aprovechamiento de hongos por parte de comunidades habitantes de tierras bajas neotropicales. Específica-

mente se observa un cúmulo de especies y géneros que son utilizadas de la misma manera a lo largo del continente, la preferencia por cierto tipo de hongos (lignícolas y saprobios), la recolecta oportunista como estrategia de aprovechamiento y la importancia de las áreas de cultivo como espacios para recolectar hongos, así como, lamentablemente, la percepción de una disminución en la intensidad de consumo de especies de hongos macroscópicos.

Por tanto, resulta indispensable continuar con el desarrollo de investigaciones de este tipo que documenten y sistematicen los conocimientos micológicos locales de comunidades donde probablemente, por la pérdida de su hábitat, aculturación, imposiciones de modos de vida modernos o simple desinterés por parte de la población, se estén dejando en el olvido haciendo peligrar la permanencia de dicha diversidad micocultural. En este sentido, este tipo de estudios pueden tomarse como base para el desarrollo de propuestas de educación con bases bioculturales propias que permitan la revitalización de los conocimientos micológicos locales.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la comunidad de Chanchah Veracruz por abrirnos sus puertas y permitirnos llevar a cabo esta investigación. Asimismo, extendemos las gracias a la familia del señor Antonio Chan por la hospitalidad y participación a lo largo de este trabajo. Se agradece a Marisa Ordaz la revisión de manuscrito además del resumen en inglés y especialmente al Instituto Tecnológico de Chetumal y al Instituto de Ciencias Biológicas por las facilidades otorgadas para la realización del presente estudio.

LITERATURA CITADA

Aguirre-Acosta E, Ulloa M, Aguilar S, Cifuentes J, Valenzuela R. 2014. Biodiversidad de hongos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85, S76-S8. <https://doi.org/10.7550/rmb.33649>

Alvarado-Rodríguez R. 2006. Etnomicología zoque en la localidad de Rayón, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.

Ancona-Méndez L, Rejón Ávila MJ, Flores Novelo A. 2011. Gustos y preferencias de los consumidores que compran hongos comestibles en supermercados de Mérida, Yucatán, México. *Revista*

Mexicana de Agronegocios 28, 557-565. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14115904010>

Ancona-Méndez L, Cetz-Zapata G, Garma-Baéz P. 2010. Hongos. In: Villalobos-Zapata GJ, Mendoza-Vega J (Coords.). *La biodiversidad en Campeche. Estudio de estado*. CONABIO-Gobierno del estado de Campeche-Universidad de Campeche-ECOSUR, México, D.F. Pp. 186-189.

Andrade R, Sánchez E. 2005. La Diversidad de hongos en Chiapas: un reto pendiente. In: González-Espinosa M, Ramírez-Marcial N, Ruiz-Montoya L (Coords.). *Diversidad biológica en Chiapas*. ECOSUR-COCYTECH-Plaza y Valdés, México D.F. Pp. 33-80.

Bautista A, Sánchez L, Andrade R, Velasco J, Pozo C, Monroy R. 2014. *Catálogo de hongos de la región Tuliá tselal ch'ol*. UNACH, Tuxtla Gutiérrez.

Bautista-González JA. 2013. Conocimiento tradicional de hongos medicinales en seis localidades diferentes del país. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

Berlin B. 2010. La clasificación etnobotánica maya de Los Altos de Chiapas. Un sistema comprensivo y natural. In: Pérez Farrera MA, Tejeda C, Silva E (Coords.). *Los bosques mesófilos de montaña en Chiapas*. UNICACH, México D.F. Pp. 65-100.

Berlin B, Breedlove D, Raven P. 1974. *Principles of tzeltal plant classification: An introduction to the botanical ethnography of a mayan-speaking people of Highland Chiapas*. Elsevier Academic Press, New York.

Bernard R. 1995. *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches*. Altamira Press, Lanham.

Bourdin G. 2007. La noción de persona entre los mayas: una visión semántica. *Revista pueblos y fronteras digital* 2(4), 94-124. <https://www.pueblosyfronteras.unam.mx>

Cano-Contreras EJ, Argueta-Villamar A, Sanabria-Diago O, Medinaceli A. 2016. Código de ética para la investigación etnobiológica en América Latina. *Etnobiología* 14(4), 17-21. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/338/332>

Cifuentes J, Villegas M, Pérez-Ramírez L. 1986. Hongos. In: Lot A, Chiang F (Comps.). *Manual del Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México A.C., México D.F. Pp. 55-64.

Codjia JE, Yorou NS. 2014. Ethnicity and gender variability in the diversity, recognition and exploitation of wild useful fungi in Pobè region (Benin, West Africa). *Journal of Applied Biosciences* 78, 6729-6742. <https://dx.doi.org/10.4314/jab.v78i1.14>

Dávila-Arenas C, Sulca-Quispe L, Pavlich-Herrera M. 2013. Estudio etnomicológico de la micobiota comestible en dos comunidades nativas de la Cuenca Alto Madre de Dios, Reserva Biósfera del Manu. *Sagasteguiana* 1(1), 121-130. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/REVSAGAS/article/view/1785>

De la Fuente JI, García-Jiménez J, López CY, Oros-Ortega I, Vela-Hernández RY, Guevara-Guerrero G, Garza-Ocañas F, Chay-Casanova J, Ibarra-Garibay LE, Bandala VM. 2020. An an-

- notated checklist of the macrofungi (Ascomycota, Basidiomycota, and Glomeromycota) from Quintana Roo, Mexico. Check List 16(3), 627-648. <https://doi.org/10.15560/16.3.627>
- Domínguez G. 2011. La diversidad fúngica a través de los ojos de los Lacandones de Nahá, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Fidalgo O. 1965. Conhecimento micológico dos índios brasileiros. *Rickia* 2, 1-10.
- Flores JS, Uacán Ek E. 1983. Nombres Usados por los Mayas para designar la vegetación. Cuadernos de Divulgación 10. INIREB, Xalapa.
- García-Frapolli E, Toledo V. 2008. Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica. *Argumentos* 21(56), 103- 116. <https://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n56/v21n56a6.pdf>
- García-Santiago W. 2011. Conocimiento micológico tradicional en el ejido Ribera el Gavilán, Ocozacoautla de Espinosa, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Goes-Neto A, Bandeira FP. 2003. A Review of the ethnomycology of indigenous people in Brazil and its relevance to ethnomycological investigation in Latin America. *Revista Mexicana de Micología* 17, 11-16. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/903/1084>
- González-Cruz G, García-Frapolli E, Casas A, Dupuy JM. 2014. Conocimiento tradicional maya sobre la dinámica sucesional de la selva. Un caso de estudio en la Península de Yucatán. *Etnobiología* 12(1), 60-67. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/179>
- Guzmán, G. 2008. Diversity and use of traditional mexican medicinal fungi. A review. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 10(3), 209-217.
- Guzmán G. 2004. Los hongos de la península de Yucatán (México) V. Nuevas observaciones y nuevos registros. *Revista Mexicana de Micología* 18, 7-12. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/908/1088>
- Guzmán, G. 1983. Los hongos de la península de Yucatán II. Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. *Biótica* 8, 71-100.
- Guzmán-Dávalos L, Guzmán G. 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 13, 89-125. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/496/680>
- INEGI 2020. Censo de población y vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Lampman A. 2007. Ethnomycology: Medicinal and edible mushrooms of the tzeltal maya of Chiapas, Mexico. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 9, 1-5. <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushr.v9.i1.10>
- López CY, Guevara-Guerrero G, Alonso Riverol JI. 2011. Hongos macromicetos. In: Pozo C (Ed.). *Riqueza biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación*. Tomo 2. ECOSUR-CO-NABIO-Gobierno del estado de Quintana Roo-Programa de Pequeñas Donaciones (PFC), México D. F. Pp. 24-29.
- Macario P. 2003. Efecto del cambio en el uso del suelo sobre la selva y estrategias para el manejo sustentable de la vegetación secundaria en Quintana Roo. Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.
- Macario P, Sánchez L. 2011. Recolección de plantas: uso forestal tradicional y extracción forestal comercial en una comunidad maya del centro de Quintana Roo. In: Bello E, Estrada E (Coords.). *Cultivar el territorio maya, conocimiento y organización social en el uso de la selva*. ECOSUR, San Cristóbal de Las Casas. Pp. 203-236.
- Manga J. 2013. Importancia cultural de los hongos comestibles y procesos de migración en el ejido Flor de Marqués, Marqués de Comillas, Chiapas. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Mapes C, Bandeira FP, Caballero J, Goes-Neto A. 2002. Mycophobic or mycophilic? a comparative ethnomycological study between Amazonia and Mesoamerica. In: Stepp JR, Wyndham FS, Zarger RK (Eds.). *Ethnobiology and biocultural diversity: Proceedings of the 7th International Congress of Ethnobiology*. University of Georgia Press, Athens.
- Mata G. 1987. Introducción a la etnomicología maya de Yucatán. El conocimiento de los hongos en Pixoy, Valladolid. *Revista Mexicana de Micología* 3, 175-188. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/696/880>
- Monterrubio C, Camacho C. 2018. Dinámicas entre la labor de las mujeres y la diversidad biocultural de dos sistemas alimentarios locales chiapanecos. In: Elizondo C, Mariaca R, Bolom F (Eds.) *Etnobiología y patrimonio biocultural de Chiapas*. ECOSUR, San Cristóbal de Las Casas. Pp. 61-78.
- Pinzón JP, De la Fuente J, Uitzil Collí MO. 2021. Los hongos silvestres comestibles de la Península de Yucatán. Desde el Herbario CICY 13, 102-109. http://www.cicy.mx/sitios/desde_herbario/
- Ramírez-Terrazo A, Montoya A, Kong A. 2021. Conocimiento micológico tradicional en dos comunidades aledañas al Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. *Scientia Fungorum* 51, e1321. <https://doi.org/10.33885/sf.2021.51.1321>
- Ramos-Borrego AL. 2010. Uso y conocimiento de hongos macroscópicos en la localidad de Ocuilapa de Juárez, municipio de Ocozacoautla de Espinosa, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Rebollar L. 1992. Planificación del Recurso forestal maderable de Felipe Carrillo Puerto. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional

- de Estudios Profesionales Aragón, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Robles-Porras L, Huerta G, Andrade-Gallegos R, Ángeles H. 2007. Conocimiento tradicional sobre los macromycetes en dos comunidades de Oxchuc, Chiapas, México. *Etnobiología* 5, 21-35. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/233>
- Rodríguez-Pérez V. 2013. Percepciones ambientales de jóvenes de Quintana Roo. Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal.
- Ruan-Soto F. 2020. Highly cultural significant edible and toxic mushrooms among the Tseltal from the Highlands of Chiapas, Mexico. *Ethnobiology and Conservation* 9, 32. <https://ethnobiocconservation.com/index.php/ebc/article/view/414>
- Ruan-Soto F. 2018. Recolección de hongos comestibles silvestres y estrategias para el reconocimiento de especies tóxicas entre los tsotsiles de Chamula, Chiapas, México. *Scientia Fungorum* 48: 1-13. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/1179/1399>
- Ruan-Soto F, Cifuentes J. 2023. Etnomicología de las tierras bajas mayas. In: Vega Nova LH, Mendoza Ochoa F (Coords.). *Oxtankah: una ciudad prehispánica en las tierras bajas del área maya. Volumen II. Estrategias autóctonas de apropiación de un ecosistema tropical*. Secretaría de Cultura-Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México. Pp. 111-128.
- Ruan-Soto F, Cifuentes J, Garibay-Orijel R, Caballero J. 2021. Comparación de la disponibilidad de hongos comestibles en tierras altas y bajas de Chiapas, México, y sus implicaciones en estrategias tradicionales de aprovechamiento. *Acta Botanica Mexicana* 128. <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1731>
- Ruan-Soto F, García del Valle Y, Reyes F. 2020. La importancia cultural de los hongos comestibles desde las metodologías cuantitativas y cualitativas. In: Ruan-Soto F, Ramírez-Terrazo A, Montoya A, Garibay-Orijel R (Eds.). *Métodos en etnomicología*. Instituto de Biología de la UNAM. Sociedad Mexicana de Micología, San Cristóbal de Las Casas. Pp. 33-50.
- Ruan-Soto F, Ordaz-Velázquez M. 2016. Aproximaciones a la etnomicología maya. *Revista Pueblos y Fronteras Digital* 10(20), 44-69. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.32>
- Ruan-Soto F, Cifuentes J. 2014. Edible fungi in mesoamerican lowlands: A barely studied resource. In: Singh R, Turner N, Reyes-García V, Pretty J (Eds.). *Social-ecological diversity and traditional food systems. Opportunities from the biocultural world*. New India Publishing Agency, Nueva Delhi. Pp. 217-235.
- Ruan-Soto F, Cifuentes J, Mariaca R, Limón F, Pérez-Ramírez L, Sierra S. 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Micología* 29, 61-72. <https://www.scientiafungorum.org.mx/index.php/micologia/article/view/1047/1227>
- Sandoval C. 2002. Investigaciones cualitativas. Programa de especialización teórica, métodos y técnicas de investigación social. ICFES, Bogotá.
- Shepard GH, Arora D, Lampman A. 2008. The grace of the flood: Classification and use of wild mushrooms among the highland maya of Chiapas. *Economic Botany* 62(3), 437-470. <https://doi.org/10.1007/s12231-008-9044-5>
- Sosa SA, García Ortega M, Navarro Martínez A, Ellis EA. 2022. Biocultural heritage within a Yucatecan-Mayan context: Kankabchen and its forest. *Textual* 79, 79-104. <https://dx.doi.org/10.5154.r.textual.2022.79.04>
- Standley PC. 1930. *Flora of Yucatan*. The Field Museum Pub. Botany 3, 192-193.
- Tantengco OAG, Ragragio EM. 2018. Ethnomycological survey of macrofungi utilized by Ayta communities in Bataan, Philippines. *Journal of Fungal Biology* 8(1), 104-108. <https://doi.org/10.5943/cream/8/1/9>
- Turner NJ. 1988. "The importance of a rose": evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *American Anthropologist* 90(2), 272-290. <https://doi.org/10.1525/aa.1988.90.2.02a00020>
- Van Dijk H, Awana Onguene N, Kuyper TW. 2003. Knowledge and utilization of edible mushrooms by local populations of the rain forest of south Cameroon. *AMBIO* 32(1), 19-23. [https://doi.org/10.1639/0044-7447\(2003\)032\[0019:KAUOEM\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1639/0044-7447(2003)032[0019:KAUOEM]2.0.CO;2)
- Vasco-Palacios AM, Suaza S, Castaño-Betancur M, Franco-Molano AE. 2008. Conocimiento etnoecológico de los hongos entre los indígenas Uitoto, Muinane y Andoke de la Amazonía Colombiana. *Acta Amazonica* 38(1), 17-30. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000100004>
- Zent EL, Zent S, Iturriaga T. 2004. Knowledge and use of fungi by a mycophilic society of the Venezuelan Amazon. *Economic Botany* 58(2), 214-226. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2004\)058\[0214:KAUOFB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2004)058[0214:KAUOFB]2.0.CO;2)