



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CONOCIMIENTO LOCAL DE HONGOS SILVESTRES  
ALIMENTICIOS EN EL PUEBLO ORIGINARIO PARRES  
EL GUARDA, TLALPAN, CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO.**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**BIÓLOGO**

**P R E S E N T A:**

**ALEXIS WENCES CORTÉS**



**DIRECTORA**

**MTRA. EN C. IRIS GARCÍA MORALES**

**CODIRECTOR**

**DR. SIGFRIDO SIERRA GALVÁN**

**CIUDAD..DE.MÉXICO,,2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS ACADÉMICOS

A la máxima casa de estudios de México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por brindarme la mejor educación. A la Facultad de Ciencias, por ser mi segunda casa y facilitarme los recursos necesarios para mi desarrollo como biólogo.

A la M. en C. Iris García Morales y al Dr. Sigfrido Sierra Galván por ser los directores del presente trabajo.

Al taller de “Etnomicología” de la Facultad de Ciencias, UNAM y a los profesores que lo integran: Dr. Jorge Arturo Argueta Villamar, Dra. Adriana Montoya Esquivel, M. en C. Celia Elvira Aguirre Acosta, M. en C. Joshua Anthuan Bautista González y Biól. Carlos Briones Pérez. Gracias por los comentarios y observaciones para el mejoramiento del trabajo.

Al Laboratorio de Hongos Tremeloides (Heterobasidiomycetes) de la Facultad de Ciencias, por proporcionar las instalaciones para la identificación del material recolectado y al Dr. Sigfrido Sierra Galván por permitirme formar parte de este laboratorio.

A mis sinodales por la revisión, comentarios y aportes al presente trabajo: M. en C. Iris García Morales, Dr. Sigfrido Sierra Galván, Dra. Adriana Montoya Esquivel, Dr. Joaquín Cifuentes Blanco y M. en C. Amaranta Ramírez Terrazo. Agradezco la ayuda y atención prestada para la finalización de este trabajo.

Finalmente, a todos los profesores que me impartieron clases a lo largo de mi estancia en la Facultad de Ciencias, gracias por brindarme los amplios conocimientos en las diferentes ramas de la biología y hacerme dar cuenta que, a pesar de gustarme otras áreas de estudio, la micología es mi verdadera pasión.

## AGRADECIMIENTOS PERSONALES

A mi madre Ofelia, por haberme brindado todo su apoyo a lo largo de la carrera. A mi abuelita Guadalupe y mis tías Leticia y Martha por haberme cuidado siempre, muchas gracias.

Al Dr. Sigfrido Sierra, muchas gracias por haberme aceptado como su alumno y permitirme formar parte del laboratorio. A la M. en C. Lisette Chávez, gracias por enseñarme con una gran pasión y entrega todo lo que sabes de los hongos. A ambos les agradezco haberme hecho amar el maravilloso Reino Fungi.

A la M. en C. Iris García, has sido la mejor asesora que podría haber pedido en mi vida, en serio aprecio y agradezco el tiempo, el esfuerzo, el trabajo y el apoyo que me brindaste para realizar este trabajo.

Al *crew*; Karen, Jimenita, Chris, Gabo y Alan, por haber comenzado juntos este trágico mundo llamado universidad y vida adulta. Gracias por todas esas pláticas profundas, risas, fiestas y clases juntos, muchas gracias.

A Fay e Iván, por ser los mejores amigos del mundo y que a pesar de no estar juntos todo el tiempo, sé que estarán ahí para mí a pesar de la distancia, son los mejores. Los amo.

A Horacio, gracias por todo, agradezco con todo mi corazón haberte conocido, los chismes, las fiestas y las pláticas que hemos tenido juntos han valido completamente la pena.

A Ylenia, gracias por siempre acompañarme a todos lados y aguantarme todo este tiempo que llevamos de conocernos. Sobre todo, gracias por acompañarme a realizar las entrevistas para este trabajo y salir a campo conmigo, jamás te dejaré olvidar que tiraste a mi asesor.

A Carmen y Fernanda, con ustedes los chismecillos son los mejores. Me mantuvieron cuerdo a lo largo de este trabajo ruñiendo los atuendos, maquillajes, pelucas y presentaciones que aparecían en La Más Draga. Ustedes son las más..... C-Pher era la clara ganadora de la 4T, sin embargo, estoy de acuerdo con la nueva reina Rebel Mörk.

A Bruno y Miguel, por haber empezado juntos en este mundo de los hongos y a pesar de haber tomado caminos académicos diferentes, siempre estar ahí para platicar de todo.

A mis amigos de la prepa; Sam, Gaby, Mario, Samantha, gracias por haber pasado grandes momentos y haber hecho de esa, una de las mejores etapas de mi vida.

A Chora, Ana y Miriam, amigos de la prepa que entraron conmigo al maravilloso mundo de la biología, gracias por compartir clases, prácticas de campo y el amor por esta carrera desde que nos conocimos.

A Alejandra Santiago, Marianita, Vanessa, Natt, Xoch, Angie y Luis (el tío), ustedes hicieron que las clases que compartimos juntos fueran más llevaderas, les agradezco por ser grandes amigos y de las mejores personas que he conocido en mi vida.

Finalmente, Carlos, muchas gracias por los buenos momentos que pasamos en el corto tiempo que estuvimos juntos, eres una de las pocas personas que conozco que valen completamente la pena en la vida. Agradezco seguir siendo tu amigo.

## CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	3
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	3
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
• México biocultural.....	6
• Etnobiología y etnomicología.....	6
• Aspectos generales de la biología de los hongos.....	7
• Los macromicetos.....	7
• Relación hongo-humano en México.....	8
• Conocimiento local.....	8
• Hongos silvestres alimenticios en México.....	9
• Comercialización.....	9
• Clasificación y nomenclatura local.....	10
• Transmisión del conocimiento.....	10
• Amenazas al patrimonio micocultural.....	11
• Ciudad de México.....	12
• Uso de suelo en la Ciudad de México.....	12
• Pueblos originarios de la Ciudad de México.....	13
• Parres El Guarda.....	14
○ Época de la Revolución.....	14
○ Siglo XX.....	14
<b>ANTECEDENTES</b> .....	15
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	16
<b>HIPÓTESIS</b> .....	16
<b>OBJETIVOS</b> .....	17
• Objetivos generales.....	17
○ Objetivos particulares.....	17
<b>ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	17
• Tlalpan.....	17
• Aspectos generales del pueblo Parres El Guarda.....	18
<b>MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	18
• Fase biológica.....	19
○ Determinación de especies.....	20
• Fase etnográfica.....	20
○ Determinación del tamaño de muestra.....	20
○ Diseño de preguntas y realización de entrevistas.....	21
○ Estímulos visuales.....	21
• Fase de análisis espacial.....	22
• Fase de análisis estadístico descriptivo.....	23
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	25
• Especies de hongos silvestres alimenticios aprovechados.....	25
• Taxonomía de las especies aprovechadas.....	27
• Ecología y fenología.....	55
• Nomenclatura de las partes de los hongos.....	56
• Nombres locales.....	63
• Nuevos aspectos etnomicológicos de Parres El Guarda.....	72

○ Lugares de crecimiento.....	72
○ Patrones alimenticios.....	73
○ Recolección de hongos.....	74
○ Proceso de comercialización .....	77
○ Formas de preservación.....	81
○ Formas de preparación.....	81
○ Importancia cultural.....	84
○ Transmisión y adquisición de conocimiento.....	85
• Análisis espacial.....	86
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
• Anexo 1. Listado de las especies de hongos silvestres alimenticios reportados para la Ciudad de México. El arreglo taxonómico se basó en Kirk <i>et al.</i> (2008) e Índex Fungorum ( <a href="http://www.indexfungorum.org">www.indexfungorum.org</a> )....	106
• Anexo 2. Formatos de solicitud y permisos dirigidos a las autoridades locales del sitio de estudio .....	120
• Anexo 3. Formatos de entrevistas semiestructuradas.....	123
• Anexo 4. Imágenes de las especies que no fueron encontradas en campo, pero fueron reconocidas por medio de estímulos visuales.....	127

## ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 1.** Listado de las especies de hongos silvestres alimenticios aprovechados en el pueblo originario Parres El Guarda. El arreglo taxonómico se basó en Kirk *et al.* (2008) y la base de datos de Índex Fungorum ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)). Fecha de revisión 20 de octubre de 2021.

**Cuadro 2.** Especies encontradas en el trabajo actual y especies reportadas por Gispert *et al.* (1984). N/R: No reportado.

**Cuadro 3.** Nomenclatura de las diferentes estructuras reconocidas que forman un esporoma típico.

**Cuadro 4.** Listado de las especies y nombres asignados a los hongos silvestres alimenticios aprovechados en el pueblo originario Parres El Guarda, con su respectiva frecuencia de mención.

**Cuadro 5.** Análisis de los nombres registrados.

**Cuadro 6.** Número de platillos identificados por cada tipo de hongos referidos en las entrevistas.

**Cuadro 7.** Superficie de usos de suelo y vegetación en los periodos 1970-2002-2020 (ha). Elaboración propia.

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** Ubicación de la alcaldía Tlalpan, localidades principales e infraestructura de transporte (INEGI, 2010).

**Figura 2.** Recorrido a las zonas de vegetación en las afueras de Parres El Guarda, realizado con el señor Miguel para obtener los ejemplares fúngicos para su identificación (Fotografía: Alexis Wences, 2020).

**Figura 3.** Presentación de estímulos visuales a Don Eleuterio Victoria y Doña Bertha Castillo (Fotografía: Iris García, 2019).

**Figura 4.** Diagrama del método empleado para documentar y comparar el conocimiento micológico de los pobladores de Parres, El Guarda en la Ciudad de México.

**Figura 5.** a) *Helvella lacunosa*. b) *H. lacunosa* en campo. c) Esporas y ascas de *H. lacunosa* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 6.** a) *Helvella crispa*. b) Esporas y ascas de *H. crispa* teñidas con Rojo Congo. c) *H. crispa* en campo.

**Figura 7.** a) *Morchella esculenta*. b) Esporas y ascas (flecha negra) de *M. esculenta* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 8.** a) *Hypomyces lactifluorum*. b) *H. lactifluorum* en campo. c) Esporas de *H. lactifluorum* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 9.** a) *Amanita basii*. b) *A. basii* en campo. c) Esporas de *A. basii* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. basii* teñidos con Rojo Congo.

**Figura 10.** a) *Amanita yema*. b) *A. yema* en campo. c) Esporas de *A. yema* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. yema* teñidos con Rojo Congo.

**Figura 11.** a) *Amanita gpo. rubescens*. b) *A. gpo. rubescens* en campo. c) Esporas de *A. gpo. rubescens* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. gpo. rubescens* teñidos con Rojo Congo.

**Figura 12.** a) *Entoloma clypeatum*. b) *E. clypeatum* en campo. c) Basidios de *E. clypeatum* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *E. clypeatum* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 13.** a) *Laccaria cf. laccata*. b) *L. cf. laccata* en campo. c) Basidios de *L. cf. laccata* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. cf. laccata* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 14.** a) *Laccaria trichodermophora*. b) *L. trichodermophora* en campo. c) Basidios de *L. trichodermophora* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. trichodermophora* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 15.** a) *Lycoperdon perlatum*. b) Esporas de *L. perlatum* teñidas con Rojo Congo. c) *L. perlatum* en campo.

**Figura 16.** a) *Lyophyllum aff. decastes*. b) *L. aff. decastes* en campo. c) Basidios de *L. aff. decastes* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. aff. decastes* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 17.** *Lyophyllum* sp. 1

**Figura 18.** a) *Lyophyllum* sp. 2. b) *Lyophyllum* sp. 2 en campo.

**Figura 19.** a) *Infundibulicybe gibba*. b) *I. gibba* en campo. c) Basidios de *I. gibba* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *I. gibba* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 20.** a) *Lepista aff. ovispora*. b) *L. aff. ovispora* en campo. c) Basidios de *L. aff. ovispora* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. aff. ovispora* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 21.** a) *Boletus pseudopinophilus*. b) *B. pseudopinophilus* en campo. c) Esporas de *B. pseudopinophilus* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *B. pseudopinophilus* teñidos con Rojo Congo.

**Figura 22.** a) *Boletus aff. reticulatus* b) *B. aff. reticulatus* en campo c) Basidios de *B. aff. reticulatus* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *B. aff. reticulatus* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 23.** a) *Suillus americanus* b) *S. americanus* en campo c) Basidios de *S. americanus* teñidos con Rojo Congo d) Esporas de *S. americanus* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 24.** a) *Ramaria stricta* b) *R. stricta* en campo c) Basidios de *R. stricta* teñidos con Rojo Congo d) Esporas de *R. stricta* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 25.** a) *Ramaria rubrievanescens*. b) *R. rubrievanescens* en campo. c) Esporas de *R. rubrievanescens* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *R. rubrievanescens* teñidos con Rojo Congo.

**Figura 26.** a) *Ramaria rasilispora*. b) *R. rasilispora* en campo. c) Basidios de *R. rasilispora* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. rasilispora* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 27.** a) *Ramaria botrytis*. b) *R. botrytis* en campo. c) Basidios de *R. botrytis* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. botrytis* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 28.** a) *Russula delica*. b) *R. delica* en campo. c) Basidios de *R. delica* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. delica* teñidas con Reactivo de Meltzer.

**Figura 29.** a) *Ustilago maydis* b) Esporas de *U. maydis* teñidas con Rojo Congo.

**Figura 30.** Época de fructificación de hongos reportados en las entrevistas realizadas.

**Figura 31.** Nombres locales asignados al pñleo.

**Figura 32.** Nombres locales asignados al estípote.

**Figura 33.** Nombres locales asignados al himenóforo.

**Figura 34.** Nombres locales asignados a las escamas.

**Figura 35.** Nombres locales asignados al anillo.

**Figura 36.** Nombres locales asignados a la volva.

**Figura 37.** Lugares de crecimiento de hongos identificados por las personas recolectoras y no recolectoras de hongos.

**Figura 38.** Principales causas identificadas en las entrevistas que originan la disminución de hongos en los bosques.

**Figura 39.** Número de mención de los hongos preferidos por los habitantes originarios de Parres El Guarda y habitantes de un lugar de origen distinto.

**Figura 40.** Frecuencia de recolectas de hongos a la semana.

**Figura 41.** Principales acompañantes durante el proceso de recolección de hongos en la comunidad de estudio.

**Figura 42.** Principales utensilios usados en el proceso de recolección de hongos.

**Figura 43.** a) y b) Uso de canastas y bolsas para el transporte de hongos (Fotografía: Alexis Wences, 2020).

**Figura 44.** a)-b) Forma de venta de hongos por Doña Esther y su hija Fernanda en el mercado local de San Andrés Totoltepec utilizando báscula para pesar la cantidad de producto a vender (Fotografías: Alexis Wences, 2020).

**Figura 45.** Precios de los hongos más caros reportados por los entrevistados.

**Figura 46.** Forma local de preservación de **gachupín negro** (*Helvella lacunosa*).

**Figura 47.** Mapas de cambio de uso del suelo y vegetación para los períodos: 1970, 2002 y 2020 en el sitio llamado: Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Elaboró Eduardo Trujillo Almeida.

**Figura 48.** a) Zona de agricultura b) Bosque de *Pinus* c) Pastizal inducido d) Asentamientos humanos del poblado (Fotografías: Alexis Wences, 2019).

## RESUMEN

México constituye la segunda región biocultural más importante del planeta. Actualmente en el país se reconocen 450 especies de hongos micorrízicos alimenticios incluidos en 99 géneros, los cuales son un recurso forestal no maderable y económico importante para las comunidades originarias rurales y semirurales. Parte de este patrimonio es la diversidad cultural de México la cual se ve reflejada en la variedad de etnias e idiomas registrados, en los diferentes estados e inclusive en la capital del país.

Pese al crecimiento urbano en la Ciudad de México, aún es posible encontrar áreas donde coexiste un importante acervo biológico y cultural, particularmente al sur del territorio, dichas áreas de yuxtaposición bicultural corresponden a los denominados pueblos originarios, de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda (2020), en la Ciudad de México existen 135 asentamientos de este tipo.

Debido a los efectos socioculturales y ambientales ocasionados por el crecimiento urbano de la Ciudad de México, el conocimiento local respecto a los hongos silvestres alimenticios y su aprovechamiento se ha modificado respecto a lo reportado para el pueblo originario Parres El Guarda por Gispert *et al.* (1984). Por lo anterior el objetivo, para el presente trabajo fue realizar un estudio diacrónico comparando el conocimiento micológico de los pobladores, así como su percepción ecológica. Para obtener la información se realizaron visitas a la comunidad, durante las cuales se entrevistó a los pobladores y se realizaron recorridos a los sitios de vegetación para la recolección de hongos. El material se identificó taxonómicamente.

Se identificaron un total de 32 especies fúngicas y 93 nombres locales para designarlas. Se reportaron 30 nombres locales para las diferentes estructuras que los conforman. El 52% de las personas que salen en busca de hongos los utiliza únicamente para autoconsumo y el 48% los destina principalmente para venta, siendo los precios entre \$80.00 y \$200.00 MXN. Se identificó que la forma local de preservar los hongos para el período seco del año es insertarlos en un hilo de estambre y dejarlos al sol para que se deshidraten. Resultado de un análisis espacial se observó una pérdida importante de zonas boscosas en las últimas décadas, mismas que han sido destinadas para la producción agrícola y el uso habitacional. El factor ambiental que se identificó como influyente en la disminución de hongos es la modificación de los patrones de lluvia, mientras que la migración es un factor social que influye en la modificación del conocimiento local. Finalmente, el crecimiento urbano es un factor que incide en la disminución de zonas boscosas, este proceso afecta a la biodiversidad que se presenta en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México

## INTRODUCCIÓN

- **México biocultural**

México se considera un país megadiverso en cuanto a diferentes grupos de organismos como reptiles, mamíferos, entre otros, ocupando el quinto lugar en el mundo por su gran número de especies, genes que albergan y endemismos (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014). Aunque el territorio nacional es tan sólo el 1.4% de la superficie de la Tierra, este alberga entre el 10% y el 12% de todas las especies del planeta. La asombrosa biodiversidad de México se debe tanto a su posición geográfica, así como que en su territorio se traslapan las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical (Jiménez-Sierra *et al.*, 2014), también hay una riqueza de ecosistemas, suelos y climas que contribuyen con dicha diversidad. En lo que se refiere al conocimiento de la diversidad de hongos en México se estima que hay 200 000 especies de hongos, de las cuales se han registrado más de 4 500 de macromicetos y 2 000 de micromicetos, siendo aproximadamente 3.2 % del total estimado (Aguirre-Acosta *et al.*, 2014). Para la Ciudad de México, Sierra *et al.* (2016), reportaron un total de 264 especies de macromicetos. Sin embargo, el conocimiento que se tiene actualmente de los hongos en la Ciudad de México es aún insuficiente a pesar de ser la entidad con menor extensión en el país.

Paralelamente a la gran diversidad de ecosistemas y especies, en México se presenta una importante diversidad cultural, la cual se ve reflejada en la variedad de etnias e idiomas registrados. El conjunto formado por México y los países centroamericanos, conforma unas de las regiones bioculturalmente más ricas del mundo (Toledo *et al.*, 2008). Esta porción del planeta no solo contiene una de las floras y faunas más diversas del mundo, sino que también es el hogar de cerca de 100 culturas o pueblos autóctonos, la mayor parte de los cuales son los herederos directos de las antiguas civilizaciones que florecieron en esta área (Toledo *et al.*, 2008). El concepto de bioculturalidad, en sus diferentes versiones, se ha vuelto ya una nueva categoría científica. Este surge de los aportes que en las últimas dos décadas han hecho, por un lado, los biólogos, ecólogos y biogeógrafos acerca de la diversidad biológica del planeta y por otro lado los antropólogos, lingüistas y etnólogos acerca de la diversidad de culturas (Gutiérrez-Santillán, 2014).

- **Etnobiología y Etnomicología**

La etnobiología, según Posey (1987), es el estudio de los conocimientos y conceptos desarrollados por cualquier cultura sobre la biología, es una rama de las etnociencias que surgió como una fusión de los campos de las ciencias naturales y las sociales que ha seguido evolucionando en el intercambio entre ambas (Marqués, 2002). En su enfoque cognoscitivo, la etnobiología se ocupa en saber cómo determinadas culturas llegan a conocer el mundo biológico (Berlin, 1972; Balée, 1989), así como de comprender y analizar la forma en que se perciben las cosas

vivientes, conocidas y clasificadas por diversas comunidades humanas (Halme y Bodmer, 2007). Finalmente, la etnomicología es concebida como un área de la etnobiología que se encarga de estudiar el saber tradicional y las manifestaciones e implicaciones culturales y/o ambientales que se derivan de las relaciones establecidas entre los hongos y el ser humano a través del tiempo y el espacio (Moreno-Fuentes *et al.*, 2001).

- **Aspectos generales de la biología de los hongos**

Los organismos que se conocen como hongos presentan las siguientes características generales:

Necesitan carbohidratos complejos como fuente de energía ya que no tienen la capacidad de realizar fotosíntesis ni de fijar carbono, por lo tanto, son heterótrofos, la mayoría de los hongos toman sus nutrientes por absorción obteniéndose como resultado de la degradación de compuestos complejos. La fase somática puede ser unicelular o filamentosa y a cuyo conjunto se le conoce como micelio. La pared de estos organismos está constituida principalmente por quitina, variando su concentración en los diferentes grupos. Respecto a la forma de vida de los hongos, la mayoría son saprótrofos, es decir, se alimentan de materia orgánica en descomposición, mientras que otros pueden realizar asociaciones simbióticas de varios tipos con otros organismos (Cepero de García *et al.*, 2012).

Todos estos organismos se encuentran ubicados dentro del reino Fungi el cual se conforma por seis grandes taxa: Blastocladiomycota, Chytridiomycota, Zoopagomycota, Mucoromycota, Ascomycota y Basidiomycota, siendo estos dos últimos de particular interés e importancia para el ser humano pues dentro de estos grupos de hongos macroscópicos se engloban los hongos con mayor potencial de aprovechamiento para el humano (Spatafora *et al.*, 2017).

- **Los macromicetos**

Dentro del reino de los hongos, los macromicetos representan el grupo más estudiado debido a su importancia ecológica, por su acción como agentes mineralizadores, por sus asociaciones simbióticas y por la relevancia cultural y alimentaria que presentan para el ser humano derivado de las múltiples formas de aprovechamiento de sus esporomas (Briones-Pérez, 2018).

Los macromicetos, también denominados hongos macroscópicos son formas de vida fungales que se caracterizan por desarrollar estructuras reproductoras epigeas e hipogeas cuyo tamaño estriba en el rango  $\geq 2$  mm, es decir, suelen ser evidentes (aunque no siempre) a la vista humana (Cepero de García *et al.*, 2012).

La fructificación de los hongos macroscópicos constituye uno de los eventos reproductivos sexuales, esenciales para la multiplicación de las especies y su

dispersión (Hawker, 1966). Este proceso depende de la transición de un ambiente "A", favorable para el desarrollo del micelio y la acumulación de reservas en la época de crecimiento y un ambiente "B" que favorece la formación de los primordios y el desarrollo de las estructuras reproductoras, dicha fluctuación parece estar regida por una sucesión climática anual (Delmas, 1987). La mayoría de los hongos silvestres alimenticios son fáciles de localizar por sus estructuras reproductoras visibles en los bosques, particularmente durante la época de lluvias (Villarreal-Ruíz, 1997). En la mayor parte de la República Mexicana la temporada de lluvias se presenta en la mitad del año en que se encuentra el verano, es decir, de mayo a octubre (García, 1965).

- **Relación Hongo-Humano en México**

A lo largo de la historia los seres humanos se han valido de los recursos naturales que se encuentran a su alrededor, entre todos ellos, los hongos destacan por sus características. Debido a la naturaleza perecedera de los hongos, es muy difícil encontrarlos en contextos arqueológicos; sin embargo, existen representaciones de estos organismos que dan cuenta de la importancia que tuvieron los hongos para las antiguas sociedades mesoamericanas (Pérez-Chávez *et al.*, 2019). En el caso de Mesoamérica, se tiene información de su conocimiento y uso, particularmente en los Códices Vindobonensis y Magliabechiano que hacen alusión a hongos enteógenos, siendo muy probable que los hongos representados pertenezcan al género *Psilocybe*. Otra prueba acerca del uso e importancia que tuvieron los hongos se ve representada en el Lienzo de Guevea y en el Lienzo de Zacatepec No. 1 donde se representan diferentes glifos toponímicos, algunos de ellos presentan figuras de hongos (Pérez-Chávez *et al.*, 2019). En el caso del Lienzo de Guevea las proporciones y formas coinciden con hongos neurotrópicos del género *Psilocybe*, hecho que toma más fuerza debido a que en la región por su clima y vegetación es factible que crezcan este tipo de hongos.

- **Conocimiento local**

El conocimiento local constituye un cuerpo acumulativo y colectivo de creencias, conocimientos y prácticas holísticas, adaptativas e integradoras, que los grupos humanos poseen acerca de las relaciones que los seres vivos conservan unos con otros y con su entorno natural (Argueta, 2011; Briones-Pérez, 2018).

Este complejo cognitivo es producto de la observación y de la experiencia directa con la naturaleza y se conserva, modifica y hereda mediante complejos procesos de adaptación y transmisión cultural a través del tiempo y el espacio (Briones-Pérez, 2018).

- **Hongos silvestres alimenticios en México**

Considerando que existen precisiones por parte de investigadores respecto al concepto de comestible, es importante señalar que para el presente trabajo se refiere como hongos alimenticios a todos aquellos que se ingieren con fines de alimentación. Cabe precisar que existen hongos que se comen con propósitos rituales o medicinales, como los enteógenos, o bien hongos que se ingieren con propósitos exclusivamente medicinales. No obstante, existen hongos que tienen propiedades duales y por tanto concomitantes alimenticios y medicinales (Moreno-Fuentes, 2014).

México constituye la segunda región biocultural más importante del planeta (Toledo y Barrera, 2008) y en el terreno de la cultura de los hongos silvestres alimenticios, su estatus lo ubica en uno de los primeros sitios. A nivel mundial Pérez-Moreno *et al.*, (2021) reportaron que existen 970 especies de hongos micorrízicos comestibles. Para México, Boa (2005) reportó 317 especies de hongos comestibles, a partir de entonces las cifras se han modificado, de tal forma, Garibay-Orijel y Ruan-Soto (2014) reconocen 371 especies. Moreno-Fuentes (2014), estimó que, con base en la documentación de especies alimenticias de los años precedentes, que para 2034 se podrían alcanzar 500 especies. Pérez-Moreno *et al.*, (2021) reportaron que existen 450 especies de hongos aprovechados como alimento, cabe señalar que dichos autores únicamente consideraron especies micorrízicas por lo que este número podría ser aún mayor, si se consideran especies con otros hábitos de crecimiento.

Los hongos silvestres alimenticios son un recurso forestal no maderable, alimenticio y económico importante, especialmente para las comunidades originarias rurales y semirurales (Garibay-Orijel *et al.*, 2009). El consumo de los hongos en México tiene un origen prehispánico y esto se puede observar en distintos registros como códices, esculturas, figuras y crónicas (Garibay-Orijel y Ruan-Soto, 2014; Illana-Esteban, 2013). Los escasos códices prehispánicos existentes y donde se ilustran o se refieren elementos fúngicos o similares son representaciones alusivas a hongos enteógenos y al parecer sólo uno de ellos a hongos comestibles siendo el caso del Códice Florentino (Valadéz *et al.*, 2011).

Según Garibay-Orijel y Ruan-Soto (2014), los hongos silvestres alimenticios están incluidos en 99 géneros, siendo los que cuentan con mayor número de especies aprovechadas: *Ramaria*, *Amanita*, *Boletus*, *Russula*, *Lactarius*, *Suillus*, *Agaricus*, *Helvella*, *Leccinum*, *Tricholoma*, *Hygrophorus*, *Laccaria*, *Morchella*, *Pleurotus*, *Auricularia* y *Lycoperdon*.

- **Comercialización**

El aprovechamiento de los hongos en algunas regiones del mundo es una actividad económica que genera ingresos que ayudan al sostenimiento, al menos temporal, de las comunidades rurales (García-Morales, 2018). Los hongos silvestres alimenticios

se han comercializado en México desde tiempos precolombinos donde fueron recolectados, intercambiados o vendidos en mercados tradicionales (Martínez-Carrera *et al.*, 2005). La comercialización de hongos en el país ha sido investigada y documentada principalmente en la zona centro (Montoya *et al.*, 2001; Mariaca *et al.*, 2001; Estrada-Martínez *et al.*, 2009, Hernández-Rico y Moreno-Fuentes, 2010; Burrola-Aguilar *et al.*, 2012).

La comercialización directa por los recolectores se observa principalmente en las áreas rurales de México. Este tipo de comercialización se efectúa desde pequeñas cantidades en venta casa por casa, hasta cantidades mayores en los mercados tradicionales locales (García-Morales, 2018). Esta actividad se da principalmente entre las poblaciones indígenas y mestizas que habitan en las zonas rurales con vegetación forestal (Aguilar-Pascual, 1988; Moreno-Fuentes, 2014). Los ingresos que genera la venta de hongos no representan un porcentaje significativo del ingreso total del hogar, pero esta actividad brinda una fuente de ingresos económicos complementaria durante la estación lluviosa (García-Morales, 2018).

- **Clasificación y nomenclatura local**

La población establece una relación estrecha con los hongos que a cada parte del esporoma le asigna un nombre (Zamora-Equihua *et al.*, 2007; Montoya *et al.*, 2019). Así mismo, las comunidades originarias clasifican, identifican y nombran sus recursos naturales, esto constituye la taxonomía popular o etnotaxonomía (Ferreira *et al.*, 2009).

A través de la nomenclatura se puede revelar mucha información sobre las relaciones que existen entre los organismos que son percibidas por los grupos humanos, pero además refleja las propiedades de los organismos como sus características morfológicas, conductuales o ecológicas y su significado cultural (Berlin, 1992). Sumado a ello, la nomenclatura local puede designar continuidad o metonimia (asociación con otros elementos o factores del medio), similaridad o metáforas que se refieren a sus analogías con otros elementos (Cuenca y Hiferty, 2007), toponimia, que estudia los nombres de lugar lo que nos permite concluir e interpretar su significado y saber a través de él qué posibles actividades pudieron llevarse a cabo en el pasado (Folgueira-Lombardero, 2009) y onomástica que estudia los nombres propios, el acto de nombrar y los sistemas de denominación (Salaberri-Zaratiegi, 2014).

- **Transmisión del conocimiento local**

De manera general e integral, el complejo de sabidurías locales poseído por un individuo es la síntesis de: la experiencia personal y de la experiencia histórica socialmente acumulada y compartida a través de generaciones (Briones-Pérez, 2018).

Al interior de la familia (transmisión cultural vertical), la experiencia y el conocimiento adquirido por las personas mayores, se comparte y reproduce hacia los miembros más jóvenes, hasta que estos alcanzan cierta edad en la cual tienen la capacidad de reproducir, compartir, intercambiar y aportar conocimiento al seno familiar (Briones-Pérez, 2018). Por el contrario, fuera del entorno familiar, el conocimiento también se comparte hacia el exterior a través de la socialización entre parientes, vecinos, amigos, maestros, conocidos y grupos (transmisión cultural horizontal).

Los sistemas de saberes locales se encuentran en constante dinamismo (Gómez-Baggethun y Reyes-García, 2013), siendo capaces de autorregularse a partir de la apropiación y reelaboración simbólica de los elementos de su propio núcleo (Castilleja-González, 2010), de nutrirse a través de la incorporación e internalización de prácticas externas ajenas a sus sistemas o bien, configurar y reducirse en función del reemplazamiento y abandono de elementos cognitivos (Evers y Wall, 2011).

- **Amenazas al patrimonio micocultural**

Desafortunadamente en tiempos recientes, numerosas investigaciones han demostrado como la constante incidencia de las políticas globales de modernización y homogeneización cultural, propias del modelo moderno de desarrollo económico, ha generado la gradual desaparición de la biodiversidad, la destrucción activa-pasiva de los saberes empíricos, cultura y estilos de vida de los grupos originarios alrededor del mundo (Shepard *et al.*, 2008; Garibay-Orijel *et al.*, 2010).

El patrimonio micocultural de México se podría encontrar en riesgo, ya que en el ámbito ecológico, las perturbaciones ambientales derivadas del cambio climático (sequías y lluvias torrenciales) así como los graves daños que aquejan a los bosques nacionales debido a la tala ilegal e inmoderada, la sobrepoblación y conurbación en áreas boscosas, minería a cielo abierto, contaminación del suelo y los mantos acuíferos, han puesto en peligro las poblaciones fúngicas que habitan en estos entornos (Guzmán, 1997; Garibay-Orijel *et al.*, 2010; Moreno-Fuentes, 2014). Por otra parte, en el ámbito social, el desaliento por el consumo de los esporomas de hongos silvestres a través del impacto mediático generado por las campañas publicitarias que las autoridades locales del sector salud y civil han estado promoviendo dentro de las comunidades, infundiendo el temor colectivo y la adopción de actitudes micofóbicas, el desplazamiento cultural de los pueblos originarios como producto de los procesos migratorios hacia las zonas metropolitanas o fronterizas, el desinterés de las nuevas generaciones por dar continuidad a las prácticas en torno a la apropiación de estos recursos, a esto se suman las intoxicaciones por consumo de hongos directa o indirectamente por el uso de pesticidas y su incorporación por absorción a la fisiología de los hongos (Pilz y Molina, 2001) constituyen tan solo un puñado de los factores socioeconómicos y

culturales que podrían afectar de manera negativa la conducta y la relación de las comunidades locales con respecto a los hongos silvestres alimenticios (Garibay-Orijel *et al.*, 2010; Moreno-Fuentes, 2014).

- **Ciudad de México**

La Ciudad de México, es una de las 32 entidades federativas de México, así como la capital de los Estados Unidos Mexicanos. Se localiza en el Valle de México, a una altitud media de 2240 m, entre las coordenadas geográficas 19°25'10"N 99°08'44"O y tiene una superficie de 1495 km<sup>2</sup>, se divide administrativamente en 16 demarcaciones, denominadas alcaldías y su población aproximadamente es de 8.9 millones de habitantes (INEGI, 2017).

La Ciudad de México se divide en dos grandes zonas administrativas: **suelo urbano** y **suelo de conservación**. Este último se refiere a las zonas que, por sus características ecológicas, proveen servicios ambientales, necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México (LADF, 2015). El suelo de conservación ocupa una extensión aproximada de 872.9 km<sup>2</sup>, y se localiza principalmente al sur y sur poniente de la ciudad. Siendo la distribución de mayor a menor extensión por alcaldía la siguiente: Milpa Alta (32.2%), Tlalpan (29.4%), Xochimilco (11.9%), Cuajimalpa de Morelos (7.5%), Tláhuac (7.2%), Magdalena Contreras (5.9%), Álvaro Obregón (3.1%), Gustavo A. Madero (1.4%) e Iztapalapa (1.4%), y dentro de los principales servicios ambientales que el suelo de conservación brinda de acuerdo con la propia Ley Ambiental del Distrito Federal están los siguientes:

- Suministro de agua
- Disminución en los niveles de contaminación
- Reservorio de biodiversidad
- Regulación del microclima de la región
- Retención de suelo y agua
- Producción agropecuaria y rural
- Posibilidades de recreación, valores escénicos y culturales

- **Uso de suelo en la Ciudad de México**

El uso del suelo comprende las actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla, abarcando la gestión y modificación del medio ambiente natural para convertirlo en terreno agrícola, campos cultivables, pastizales o asentamientos humanos (FAO, 1997; FAO/UNEP, 1999).

Mientras que la vegetación se define como el: conjunto de plantas que habitan en una región, analizado desde el punto de vista de las comunidades bióticas que lo

forman (Rzedowski, 2006), o bien, unidades fitogeográficas muy amplias, de tipo ecológico-fisonómico (González-Medrano, 2003).

El uso de suelo y vegetación dentro del suelo de conservación se presenta en dos categorías:

- a) **Uso de suelo forestal:** mismo que se integra por tres grupos:
  - **Bosque sin perturbar.** Hace referencia a las comunidades de bosque que aún mantienen una estructura sin alteraciones.
  - **Bosque perturbado.** Considera las mismas comunidades que el bosque sin perturbar, pero con algún grado de alteración que da origen a la presencia de especies secundarias arbustivas y arbóreas
  - **Otras asociaciones forestales.** Toma en cuenta comunidades forestales que no forman bosques, aunque en algunos puntos se integran dentro del paisaje de éstos.
- b) **Uso de suelo no forestal:** mismo que se integra por siete grupos, siendo los más importantes:
  - **Agricultura.** Incluye la agricultura de riego, agricultura de temporal basada en cultivos anuales y la agricultura de temporal perenne.
  - **Pastizal inducido.** Considera áreas donde originalmente no existía pastizal, sin embargo, éste ha sido introducido para sostener la ganadería extensiva.
  - **Asentamientos humanos.** Se refiere a la edificación de estructuras con materiales diversos, destinadas para el uso principalmente de tipo habitacional, involucrando en el proceso el desmonte del terreno y la remoción de tierras.

- **Pueblos originarios de la Ciudad de México**

Se conoce como pueblos originarios de la Ciudad de México, a una serie de poblaciones cuya estructura social y política se mantiene desde hace siglos, estos pueblos son reconocidos y apoyados por el Gobierno de la Ciudad de México.

Se definen como:

*“Localidades que se desarrollaron de manera independiente a la Ciudad de México, pero que han sido absorbidas por ella y se caracterizan por ser colectividades históricas con un territorio e identidad cultural propios (GDF, 2012).”*

Según el Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2010), existen 135 pueblos que conservan dicha categoría y que abarcan 148 km<sup>2</sup> distribuidos a lo largo de las 16 alcaldías que componen la Ciudad de México.

Actualmente en el Suelo de Conservación existen 44 Pueblos Originarios y se ubican en las alcaldías de Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco

- **Parres El Guarda**

En 1896 es fundado el Pueblo de Parres por los trabajadores del Ferrocarril y los trabajadores de la Hacienda "El Guarda", quedando empadronada la población, y un año después, en 1897, fue inaugurado el Ferrocarril México-Cuernavaca por el entonces presidente Porfirio Díaz, acontecimiento que daría realce y auge al actual Pueblo de Parres, ya que este mismo sería una estación de la línea ferroviaria México-Cuernavaca.

- **Época de la Revolución**

Parres al igual que otros pueblos del sur es tomado por los Zapatistas en 1910, por lo que el Casco de la Hacienda fue atacado en diversas ocasiones orillando a la inestabilidad económica y la decadencia de la misma, quedando en abandono hasta fines de 1914 año en que el pueblo fue liberado.

- **Siglo XX**

En 1925 el pueblo nuevamente es violentado por el despojo de tierras aledañas al camino real a Acapulco, para la construcción de la Carretera Federal México-Acapulco, llegando a acuerdos con los pobladores. Finalmente es inaugurada el 11 de noviembre de 1927, por lo que el pueblo de Parres se convirtió en paso obligado para los viajeros de México a Cuernavaca o Acapulco y viceversa.

En 1954 se inauguró el Monumento al "Campesino Sacrificado" que representa a una mujer con su hijo muerto en las piernas, la escultura fue realizada por Francisco Arturo Marín hecha a base de piedra ubicada en lo que era la escuela del pueblo y hace alusión a la época de la Revolución vivida en el pueblo.

El 3 de septiembre del 1935 los ya nativos del pueblo de Parres, solicitaron a la Secretaría de la Reforma Agraria que se les dieran tierras ejidales para dedicarse al cultivo, teniendo respuesta positiva les fueron otorgadas de manera provisional 278 hectáreas que habían sido parte de la Antigua Hacienda. Después de 76 Años de espera el 13 de marzo del 2011 el Registro Agrario Nacional entregó los documentos al Comisariado Ejidal donde da legitimidad jurídica de sus tierras (Mancilla-González, 2004).

En la actualidad los pobladores de Parres El Guarda continúan desarrollando actividades agrícolas y también ganaderas, aunque en menor medida: el bosque es aprovechado de distintas maneras, para extracción de leña, carbón, plantas medicinales y hongos. Estos últimos son importantes para la venta y el autoconsumo. La recolección de estos organismos es importante porque se ha mantenido desde hace poco más de un milenio. Por lo anterior se especula que algo de este conocimiento, prácticas y relación inmaterial con la naturaleza aún permanezca dado su actual aprovechamiento.

## ANTECEDENTES

La mayoría de los trabajos etnomicológicos en México y otros países del mundo se han realizado principalmente en las zonas rurales o semirurales, donde los lugares de recolecta y áreas boscosas se encuentran relativamente cercanos a los pueblos originarios o comunidades de estudio. A pesar de esta tendencia, se han realizado otros trabajos en zonas periféricas o zonas de conservación de grandes ciudades.

En otras partes del mundo uno de los trabajos etnomicológicos más recientes realizado en las afueras de una gran ciudad fue el de Dongyang *et al.* (2018). El estudio se efectuó en los suburbios de Chuxiong, China, ciudad que cuenta con una población de 588,620 habitantes, donde se documentó la importancia alimenticia de los hongos silvestres de la zona y su cadena de producción y consumo.

En el caso específico de la Ciudad de México se han realizado diferentes artículos y publicaciones etnomicológicas referentes a hongos silvestres alimenticios, tales como las de Aroche *et al.* (1984) donde discutieron la micobiota tóxica y alimenticia en la región de estudio, además de registrar cinco nuevas especies para México; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola (1995) determinaron la producción natural de hongos comestibles silvestres estableciendo las relaciones con las características dasométricas y las características del suelo; Reygadas *et al.* (1995) registraron 52 especies además de discutir el concepto de los habitantes sobre los hongos, y su percepción respecto a la morfología, desarrollo, ecología y fenología de estos organismos; Aranda *et al.* (1999) reportaron algunos aspectos etnoecológicos de plantas, animales y hongos silvestres, así como su aprovechamiento en la región sur de la Cuenca de México.

Igualmente se han desarrollado diversas investigaciones etnomicológicas como son las de: Gispert (1956) quien describió las características microscópicas y taxonómicas de siete especies del género *Boletus*, algunas de las cuales son citadas como alimenticias; Aguilar-Pascual (1988) realizó una correlación entre el valor culinario y el valor nutricional entre las especies con mayor demanda en cuatro mercados de la capital del país; Reygadas (1991) discutió el concepto sobre los hongos, su morfología, el desarrollo, la ecología y su fenología; Jiménez-Peña (1992) realizó un análisis acerca de la biología, propiedades y usos de los hongos recolectados que indica una gran pérdida del conocimiento en un alto porcentaje de la población; García-Morales (2009) registró diferentes patrones culturales respecto a la concepción, identificación y nombres tradicionales, de acuerdo al sitio de origen, edad y estrato socioeconómico de los entrevistados; Ruíz-Ramos (2018) documentó el aprovechamiento de hongos principalmente como alimento además del conocimiento sobre los hongos medicinales, tóxicos y “dañinos”.

Con base en los trabajos aquí descritos se presenta un listado con las 133 especies alimenticias reportadas para la Ciudad de México (Anexo 1). Este número puede variar al hacer la revisión correcta del material recolectado dado que hay ejemplares que únicamente fueron identificados a nivel genérico en los listados de cada trabajo.

## **JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, los cambios en el tipo del uso de suelo y vegetación en la zona de conservación en la Ciudad de México van en aumento junto con la tasa de pérdida de la riqueza biocultural (Cahuich-Campos *et al.*, 2014) por lo que es necesario documentar el conocimiento relacionado a esto, y específicamente en el caso de los hongos el conocimiento tradicional que presentan las personas de los pueblos originarios dentro de esta zona. Además, es importante realizar la caracterización, identificación y documentación de las especies fúngicas alimenticias que son aprovechadas por los pueblos originarios, debido al poco conocimiento que se tiene de estas en las grandes ciudades, así como el conocimiento taxonómico que se tiene de los hongos en general.

Son pocos los trabajos que han planteado métodos para abordar el estudio etnomicológico en centros urbanos con grandes poblaciones, debido a que la mayoría de los trabajos son realizados en comunidades donde el tamaño de población es menor, en dichas comunidades rurales y semirurales se han realizado investigaciones donde se ha observado que el proceso de globalización, deterioro de los recursos naturales y la ausencia de conservación de bosques han afectado este conocimiento (Briones-Pérez, 2018; García-Morales, 2018; Montoya *et al.*, 2019). Se ha demostrado que diversos factores socio ambientales han afectado el conocimiento de los pobladores que tienen acerca de los hongos en poblaciones pequeñas del país, siendo que existe una alta probabilidad de que en las grandes ciudades del país este efecto sea más marcado, razón por la cual es importante analizar la influencia de los medios de comunicación masiva y todos los factores socioambientales como inseguridad, incendios forestales, alteración del uso de suelo, mal manejo de residuos sólidos (contaminación), y el régimen de lluvias y como afectan la interacción y percepción de los pobladores sobre los hongos, particularmente en una urbe tan grande como la Ciudad de México que presenta una dinámica poblacional distinta a la que se desarrolla en las pequeñas comunidades del resto del país.

Con este trabajo se retomarán algunos de los aspectos analizados por Gispert *et al.*, 1984, con el propósito de efectuar una comparación del conocimiento local de los habitantes a través del tiempo, ya que también son pocos los trabajos que han planteado este tipo de comparaciones (Montoya *et al.*, 2019).

## **HIPÓTESIS**

Dados los factores socioculturales y factores ambientales ocasionados por el crecimiento urbano, el conocimiento local respecto a hongos silvestres alimenticios y su aprovechamiento se ha modificado respecto lo reportado por Gispert *et al.* (1984) para el pueblo originario Parres El Guarda.

## OBJETIVOS

- **Objetivos generales**

- Documentar el conocimiento local sobre los hongos en la localidad de Parres El Guarda.
- Realizar una comparación diacrónica con los resultados obtenidos por Gispert *et al.* (1984).

- **Objetivos particulares**

- Realizar la identificación micológica de las especies aprovechadas.
- Identificar y documentar las formas de recolección, comercialización, preparación, conservación y las formas de adquisición-transmisión del conocimiento de los pobladores acerca de las especies fúngicas alimenticias aprovechadas.
- Analizar los cambios del conocimiento local sobre los hongos alimenticios en la localidad con base en los datos documentados por Gispert *et al.* (1984).
- Analizar los cambios en el Uso de Suelo y Vegetación de los períodos 1970-2002 y 2002-2020.

## ÁREA DE ESTUDIO

- **Tlalpan**

Tlalpan es una de las 16 alcaldías territoriales de la Ciudad de México ubicada al sur de la misma (Figura 1). Su territorio representa el 20.7 % del total de la ciudad, siendo la alcaldía con mayor extensión. Más del 80 por ciento de su territorio es suelo de conservación. Sus límites geográficos son: al norte con las alcaldías Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos y al oeste con el Estado de México y la alcaldía La Magdalena Contreras (GDF, 2012). Los tipos de vegetación que se presentan en la alcaldía son, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, bosque de *Abies* y bosque mixto de *Quercus-Pinus* (Rivera-Hernández, 2016).

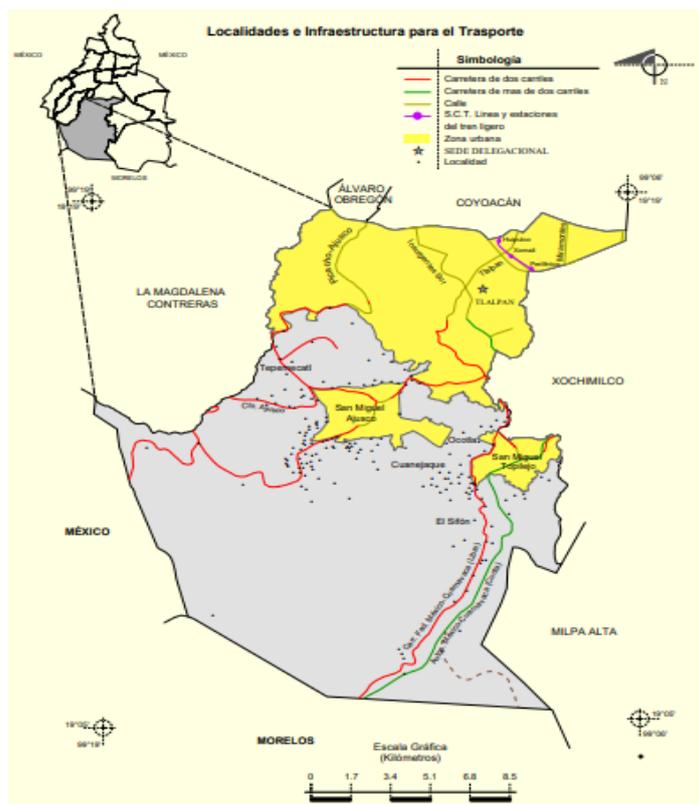


Figura 1. Ubicación de la alcaldía Tlalpán, localidades principales e infraestructura de transporte (INEGI, 2010).

- **Aspectos generales del pueblo Parres El Guarda.**

El poblado de Parres El Guarda se encuentra localizado al sur de la alcaldía Tlalpán de la Ciudad de México, en las coordenadas 19° 08' 12" N y 99° 10' 24" W, presenta un rango de altitud que va desde los 2,990 a los 3,060 m.s.n.m. El poblado cuenta con una población total de 34,603 habitantes de los cuales 17,682 son mujeres y 16,921 son hombres. El clima que se registra en el poblado es semifrío, subhúmedo con verano fresco largo Cb'(w2), la temperatura media anual oscila entre los 5°C y 12°C, siendo la mínima temperatura del mes más frío de -3°C y alcanzado una temperatura máxima de 22°C en el mes más caluroso (SRA, 2012). Los tipos de vegetación que se presentan cercanos al poblado son el Bosque de *Pinus*, dominado por la especie *Pinus montezumae*, acompañado por especies de pinos como *P. pseudostrobus* y *P. teocote*; Bosque Mixto de *Quercus-Pinus* donde se presentan especies de encinos y pinos como *Quercus laurina* y *P. montezumae*, y en menor medida ailes de la especie *Alnus jorullensis* (Rivera-Hernández, 2016).

## MATERIAL Y MÉTODO

En la realización del proceso de investigación de este trabajo se consideraron cuatro fases, mismas que permitieron el orden en la obtención y análisis de datos a fin de tener un enfoque transdisciplinario para la integración de los resultados y conclusiones:

- **Fase biológica.**

Debido a que el pueblo de Parres El Guarda se encuentra dentro del Suelo de Conservación de la Ciudad de México, en sus límites, el poblado se encuentra rodeado por zonas boscosas, lo cual permite a las personas tener una relación cercana con los hongos. Dada esta relación, una parte de la población realiza recolección de hongos para su venta y autoconsumo, por lo cual se acudió con las personas que realizan esta práctica para hacer el acopio de los ejemplares y posteriormente hacer la identificación en laboratorio.

El 25 de julio de 2020 se realizó un recorrido etnomicológico en compañía de recolectores locales (Figura 4), pese a la intención de realizar más recorridos de este tipo no fue posible al considerar las recomendaciones de salud impuestas ante la pandemia mundial ocasionada por el virus SARS-CoV-2. Durante la temporada de lluvias de los años 2019 y 2020 se compraron ejemplares con los vendedores de la localidad y con ayuda de los estímulos visuales se identificaron algunas especies que no fueron recolectadas.



**Figura 2. Recorrido a las zonas de vegetación en las afueras de Parres El Guarda, realizado con el señor Miguel para obtener los ejemplares fúngicos para su identificación (Fotografía: Alexis Wences, 2020).**

El material recolectado se seleccionó con base en su grado de madurez y conservación, cada ejemplar fue fotografiado y descrito anotando las características macroscópicas precedidas del material fresco, con ayuda de un pantone colorimétrico Comex ColorLife. Se realizó una breve descripción de las especies con importancia alimenticia que incluye la información macro y microscópica de los ejemplares. Los hongos obtenidos una vez fotografiados y caracterizados fueron

deshidratados, de acuerdo con las recomendaciones de Cifuentes *et al.* (1986) y Delgado *et al.* (2005).

- **Determinación de especies**

La determinación taxonómica se realizó en el Laboratorio de Hongos Tremeloides (Heterobasidiomycetes) de la Facultad de Ciencias, realizando preparaciones temporales utilizando diversos reactivos (Alcohol (70%), KOH (10%), Reactivo de Meltzer, Floxina y Rojo Congo para observar las características y estructuras necesarias para su determinación. Se revisaron además claves taxonómicas especializadas tales como Petersen-Borgsjo (1999), Kong (2003), Breitenbach y Kränzlin (2018) y Uitzil-Colli y Guzmán-Dávalos (2019) entre otras. Los ejemplares recolectados fueron depositados en la Sección de Hongos del Herbario (FCME) de la Facultad de Ciencias de la UNAM, con duplicados en la Colección Nacional de Macromicetos del herbario (MEXU) del Instituto de Biología igualmente de la UNAM.

- **Fase etnográfica.**

Previo al desarrollo de las actividades etnográficas en la zona de estudio, se acudió a la subdelegación de Parres El Guarda con el fin de solicitar permiso de realizar las entrevistas y recorridos etnomicológicos, dirigiéndose al subdelegado Benito Ortega Hernández. Con el apoyo de la Lic. Beatriz Islas, parte de las entrevistas se llevaron a cabo en la Casa del Adulto Mayor e igualmente, con la ayuda de la Mtra. Rosa Elia Ruíz Valencia, se realizaron parte de las entrevistas a niños en la Escuela Primaria Estado de Nayarit (Anexo 2).

- **Determinación del tamaño de muestra**

Para establecer el tamaño de la muestra y debido a que se conoce el tamaño de la población, se empleó la fórmula propuesta por Pulido-San Román (1978).

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

**Donde:**

n: es el tamaño de la muestra

q: es la variabilidad negativa

Z: es el nivel de confianza

N: es el tamaño de la población

p: es la variabilidad positiva

E: es la precisión o error

El porcentaje de confianza se estableció en un 93%, mientras que el porcentaje de error para las investigaciones sociales es aceptable entre 4% y 7%. La variabilidad

considerando que p y q son complementarios, siendo su suma igual a la unidad:  $p + q = 1$  y por no existir antecedentes sobre la investigación, corresponde a  $p = q = 0.5$  (Freund y Gary, 1994; De Oteyza *et al.*, 1998).

De manera que sustituyendo los valores y considerando el tamaño de la población del pueblo Parres El Guarda se tiene:

$$n = \frac{1.81^2(0.5)(0.5)(34,603)}{(34,603)(0.07^2) + 1.81^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{28340.72208}{170.373725}$$

$$n = 166$$

#### ○ **Diseño de preguntas y realización de entrevistas**

Para el desarrollo de la investigación se elaboraron dos formatos para realizar entrevistas semiestructuradas (Dongyang *et al.*, 2018) basados en si las personas realizan o no la actividad de recolección de hongos. En los formatos se consideraron aspectos sociodemográficos (sexo, edad, lugar de origen) con 25 y 17 preguntas sobre el conocimiento y uso de los hongos respectivamente (Anexo 3). Para tener un panorama general del conocimiento local sobre los hongos, se procuró evitar tener un sesgo en la investigación, por lo que no se incluyó únicamente a los recolectores de hongos (Mapes, 2001). Dicha autora señaló que el conocimiento micológico tradicional de los integrantes de una determinada cultura variará de acuerdo con su sexo, edad o posición social y que el principal objetivo de una investigación etnomicológica debe incluir el mayor número de sujetos que muestren variación de una o más de estas categorías. Estas entrevistas fueron utilizadas para replicar el método realizado por Gispert *et al.* (1984) ajustado al tamaño establecido de muestra para la comunidad. Así mismo estos autores documentaron el nombre de las diferentes partes que integran el esporoma con un esquema que corresponde al grupo de Agaricales, por lo que se pidió a los habitantes que identificaran estas estructuras.

#### ○ **Estímulos visuales**

Se realizaron visitas a la localidad durante la temporada de secas de los años 2019 y 2020 y en cada visita se mostró el catálogo fotográfico de diferentes las especies reportadas por Gispert *et al.* (1984) a fin de que durante las entrevistas los

habitantes reconocieran las especies utilizadas como alimento (Figura 3). Estas imágenes fueron provenientes del acervo fotográfico del Laboratorio de Hongos Tremeloides (Heterobasidiomycetes) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y se mostraron con ayuda de una computadora portátil.



**Figura 3. Presentación de estímulos visuales a Don Eleuterio Victoria y Doña Bertha Castillo (Fotografía: Iris García, 2019).**

- **Fase de análisis espacial.**

Los estudios sobre los procesos de cambio en la cobertura y uso del suelo se encuentran como prioridad actual de la investigación ambiental (Bocco *et al.* 2001), debido a las repercusiones que éstos conllevan en relación con la pérdida de hábitat, de la biodiversidad, de los servicios ambientales y la capacidad productiva de los ecosistemas.

Con el propósito de analizar el cambio en la cobertura vegetal y uso de suelo del poblado se compararon los datos de los años 1970, 2002 y 2020. Se utilizó la carta correspondiente al Uso de Suelo y Vegetación (1:250 000), E14-2 de la Ciudad de México proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del año 1970, debido a que la Serie I (1984) no cuenta con los datos para ser geo referenciada, se optó por utilizar esta Serie (1970), mientras que para los años 2002 y 2020 se optó por utilizar imágenes satelitales de Google Earth.

El procesamiento de datos se efectuó a través del sistema de información geográfica (SIG) denominado ArcGIS versión 9.0. Se definieron las coberturas que son de interés para el análisis: Zona de agricultura de temporal permanente,

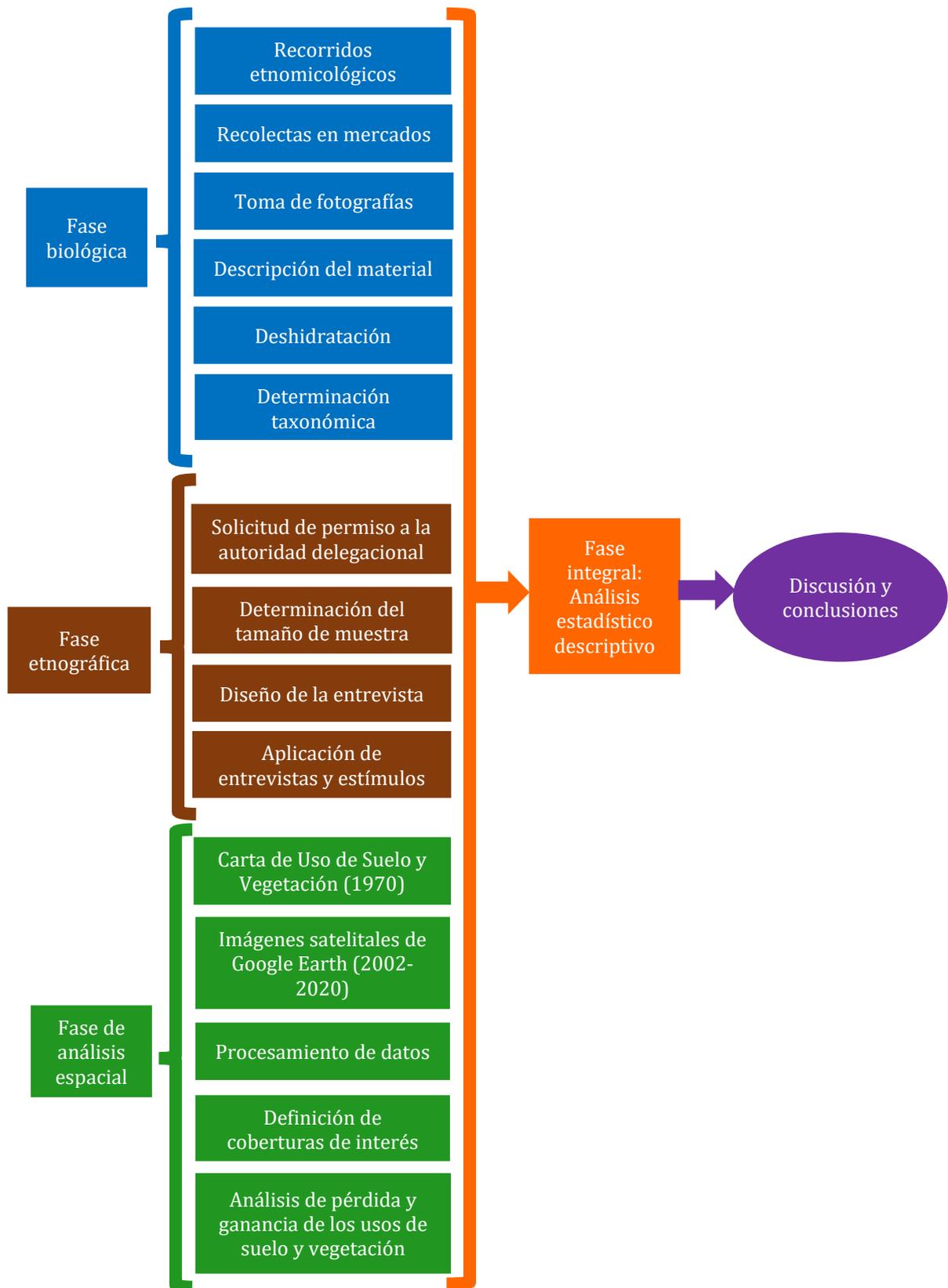
Asentamientos humanos, Bosque de pino, Pastizal inducido, Vegetación secundaria de matorral inerme, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino y Vías de comunicación mediante el uso del sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) y llevadas a proyección cónica conforme Lambert.

Con esta información se generaron mapas que permitieron medir y comparar las pérdidas y ganancias de las superficies por cada tipo de vegetación y uso de suelo a través del tiempo.

- **Fase de análisis estadístico descriptivo.**

Para el manejo de los datos etnográficos obtenidos se construyeron dos bases de datos en Excel donde se incluyeron las respuestas de cada formato de entrevistas por separado, de forma que se pudieran manejar los datos de una manera más ágil y permitiera la representación de gráficas de los resultados obtenidos, mientras que para los datos biológicos se realizó una base de datos igualmente en Excel que incluye los datos taxonómicos así como los nombres locales, los colaboradores que ayudaron a la adquisición de los ejemplares así como la vegetación y el sustrato donde el ejemplar fue recolectado.

Se presenta un diagrama integral de las diferentes fases de obtención de datos, con los aspectos estudiados de cada uno de los elementos del proceso de investigación (Figura 2).



**Figura 4. Diagrama del método empleado para documentar y comparar el conocimiento micológico de los pobladores de Parres, El Guarda en la Ciudad de México.**

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### • Especies de hongos silvestres alimenticios aprovechados

Resultado del recorrido se recolectaron 41 ejemplares y 22 fueron comprados a los vendedores de la localidad, con este material se identificaron un total de 25 especies. Con ayuda de los estímulos visuales se identificaron siete, haciendo un total de 32 especies aprovechadas como alimento.

El 88% de las especies pertenecen al Phylum Basidiomycota correspondientes a 6 órdenes, 13 familias y 18 géneros, mientras que el 12% restante son especies que pertenecen al Phylum Ascomycota correspondientes a 2 órdenes, 3 familias y 3 géneros (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Listado de las especies de hongos silvestres alimenticios aprovechados en el pueblo originario Parres El Guarda. El arreglo taxonómico se basó en Kirk *et al.* (2008) y la base de datos de Índex Fungorum ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org)). Fecha de revisión 20 de octubre de 2021**

#### Phylum Ascomycota

**Orden:** Pezizales

**Familia:** Helvellaceae

*Helvella lacunosa* Afzel.

*Helvella crispa* (Scop.) Fr.

**Familia:** Morchellaceae

*Morchella esculenta* (L.) Pers.

**Orden:** Hypocreales

**Familia:** Hypocreaceae

*Hypomyces lactifluorum* (Schwein.) Tul.

#### Phylum Basidiomycota

**Orden:** Agaricales

**Familia:** Agaricaceae

\* *Agaricus campestris* L.

**Familia:** Amanitaceae

*Amanita basii* Guzmán & Ram. -Guill.

*Amanita gpo. rubescens*

*Amanita yema* Guzmán & Ram. -Guill.

**Familia:** Entolomataceae

*Entoloma clypeatum* (L.) P. Kumm.

**Familia:** Hydnangiaceae

*Laccaria trichodermophora* G.M. Muell.

*Laccaria cf. laccata*

**Familia:** Lycoperdaceae

*Lycoperdon perlatum* Pers.

**Familia:** Lyophyllaceae

*Lyophyllum aff. decastes*

*Lyophyllum* sp. 1

*Lyophyllum* sp. 2

**Familia:** Physalacriaceae

**Continuación Cuadro 1.**

\* *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer

**Familia:** Tricholomataceae

*Infundibulicybe gibba* (Pers.) Harmaja

*Lepista* aff. *ovispora*

**Orden:** Boletales

**Familia:** Boletaceae

*Boletus pseudopinophilus* A.R. Bessette, Bessette, J. Craine & J.L. Frank

*Boletus* aff. *reticulatus*

\* *Suillellus luridus* (Schaeff.) Murrill

**Familia:** Suillaceae

*Suillus americanus* (Peck) Snell

**Orden:** Cantharellales

**Familia:** Cantharellaceae

\* *Cantharellus* gpo. *cibarius*

**Orden:** Gomphales

**Familia:** Gomphaceae

*Ramaria rubrievanescens* Marr & D.E. Stuntz

*Ramaria botrytis* (Pers.) Bourdot

*Ramaria rasilispora* Marr & D.E. Stuntz

*Ramaria stricta* (Pers.) Quél.

\* *Turbinellus floccosus* (Schwein.) Earle ex Giachini & Castellano

**Orden:** Russulales

**Familia:** Russulaceae

\* *Lactarius indigo* (Schwein.) Fr.

\* *Lactarius* gpo. *deliciosus*

*Russula delica* Fr.

**Orden:** Ustilaginales

**Familia:** Ustilaginaceae

*Ustilago maydis* (DC.) Corda

\* **Especies que no fueron encontradas en campo, pero fueron reconocidas por medio de estímulos visuales (Anexo 4)**

Dentro del Phylum Ascomycota, el orden más representativo fue Pezizales con el 67% de las familias, mientras que el 33% restante son familias del orden Hypocreales. De los 6 órdenes que representan el Phylum Basidiomycota, el más representativo fue Agaricales con un 58% de las familias registradas, seguido del orden Boletales con el 14%, mientras que los órdenes Cantharellales, Gomphales, Russulales y Ustilaginales representan cada uno el 7%.

De las tres familias que conforman el Phylum Ascomycota, la más representativa es Helvellaceae agrupando dos especies y las familias menos representativas son Morchellaceae e Hypocreaceae con una especie cada una. En el Phylum Basidiomycota la familia más representativa fue Gomphaceae con cinco especies, seguido de Lyophyllaceae, Russulaceae, Amanitaceae y Boletaceae con tres especies

cada una, Hydnangiaceae y Tricholomataceae con dos especies, y las familias menos representativas son Agaricaceae, Cantharellaceae, Entolomataceae, Lycoperdaceae, Physalacriaceae, Suillaceae y Ustilaginaceae con una especie cada una.

- **Taxonomía de las especies aprovechadas**

**Phylum Ascomycota**

**Familia:** Helvellaceae

*Helvella lacunosa* Afzel. (1783)



**Figura 5. a) *Helvella lacunosa*. b) *H. lacunosa* en campo. c) Esporas y ascas de *H. lacunosa* teñidas con Rojo Congo.**

**Características macroscópicas:** Apotecio de 25 x 30 mm de ancho-largo; irregularmente lobulado de color negro (T5-12-137); contexto delgado; frágil; de color gris claro (G5-08-188); margen unido al estípite en varios lugares; la superficie inferior es de color gris claro (G5-08-188). Estípite de 30 x 60 mm de ancho-largo; blanquecino en la parte superior (J5-02-194) y color grisáceo en la parte superior (I5-08-192); ornamentado con nervaduras redondeadas. Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas:** **Ascas:** De (83.3-) 86.87 – 107.1 X (13.09-) 14.28 – 16.6  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (14-) 14.5 - 16.5 (-17.5) X 10 - 11.5 (-12)  $\mu\text{m}$ . **Q= 1.43**. En KOH al 10% son hialinas, lisas y con una gútula interna. La forma de las esporas es subglobosa.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es gregario a disperso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 56.

*Helvella crispa* (Scop.) Fr. (1822)



**Figura 6.** a) *Helvella crispa*. b) Esporas y ascas de *H. crispa* teñidas con Rojo Congo. c) *H. crispa* en campo.

**Características macroscópicas:** Apotecio de 20 x 25 mm de ancho-largo; irregularmente lobulado en forma de silla de montar de color blanquecino (K5-01-195); contexto delgado; frágil; de color blanco (K5-01-194); margen libre del estípite; la superficie inferior es de color blanquecino (K5-01-195). Estípite de 15 x 50 mm de ancho-largo; blanquecino en la parte superior (J5-03-193) y en la base de color café grisáceo (E5-09-183); sin ornamentación. Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Ascas:** De 54.5 – 76.3 X 16.36 – 19.62 (-21.8)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (14- ) 15 – 18.5 (-19) X 10 – 13.5 (-14.5)  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.05. En KOH al 10% son hialinas, lisas y con una gútula interna. La forma de las esporas es subglobosa.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 24*.

*H. lacunosa* y *H. crispa* son las especies del género más comunes que prosperan en los bosques de coníferas y mixtos con *Quercus* de México, por lo que ha sido ampliamente citada (Landeros y Guzmán-Dávalos, 2013). Es importante mencionar que algunas especies del género *Helvella* han sido reportadas como tóxicas; sin embargo, la manera de preparación puede tener efecto en la composición de las sustancias tóxicas que contienen los esporomas, ya que pierden su toxicidad al hervirlos y tirar el agua donde se realizó este proceso (Ramírez-Terrazo, 2017).

**Familia:** Morchellaceae

*Morchella esculenta* (L.) Pers. (1794)



**Figura 7. a) *Morchella esculenta*. b) Esporas y ascas (flecha negra) de *M. esculenta* teñidas con Rojo Congo.**

**Características macroscópicas:** Apotecio de 50 × 70 mm; cónico con alveolos alargados de color marrón grisáceo claro (E5-07-184). Estípite de 20 x 40 mm; cilíndrico y ensanchado hacia la base; de color blanquecino (J5-02-194).

**Características microscópicas: Ascas:** De 22.5 – 30 X 4 – 5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 4.5 – 6.5 X 3.5 -4.5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.45. En KOH al 10% son hialinas y lisas. La forma de las esporas es subglobosa.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, alrededores de Parres El Guarda. Septiembre 17 de 2019. *Wences 3*.

Para México existen diversos reportes del género; Guzmán y Tapia (1998) mencionan la existencia de siete especies y Medel (2007) indica 15. Todas son alimenticias de exquisito sabor y de gran importancia económica.

**Familia:** Hypocreaceae

*Hypomyces lactifluorum* (Schwein.) Tul. (1860)



Figura 8. a) *Hypomyces lactifluorum*. b) *H. lactifluorum* en campo. c) Esporas de *H. lactifluorum* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Ascoma masivo irregular; de 100 x 120 mm de ancho-largo; coloración naranja intenso en el centro (F1-11-93) mientras que el borde es de color amarillo claro (I1-11-64) que al madurar presenta una tonalidad blanca (J5-01-193) debido a la liberación de esporas. Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Esporas:** 35 – 42.5 X 6.5 – 8.5  $\mu\text{m}$ . Q= 5. En KOH al 10% son hialinas, de superficie verrugosa y septadas. La forma de las esporas es fusiforme aguzada en los extremos.

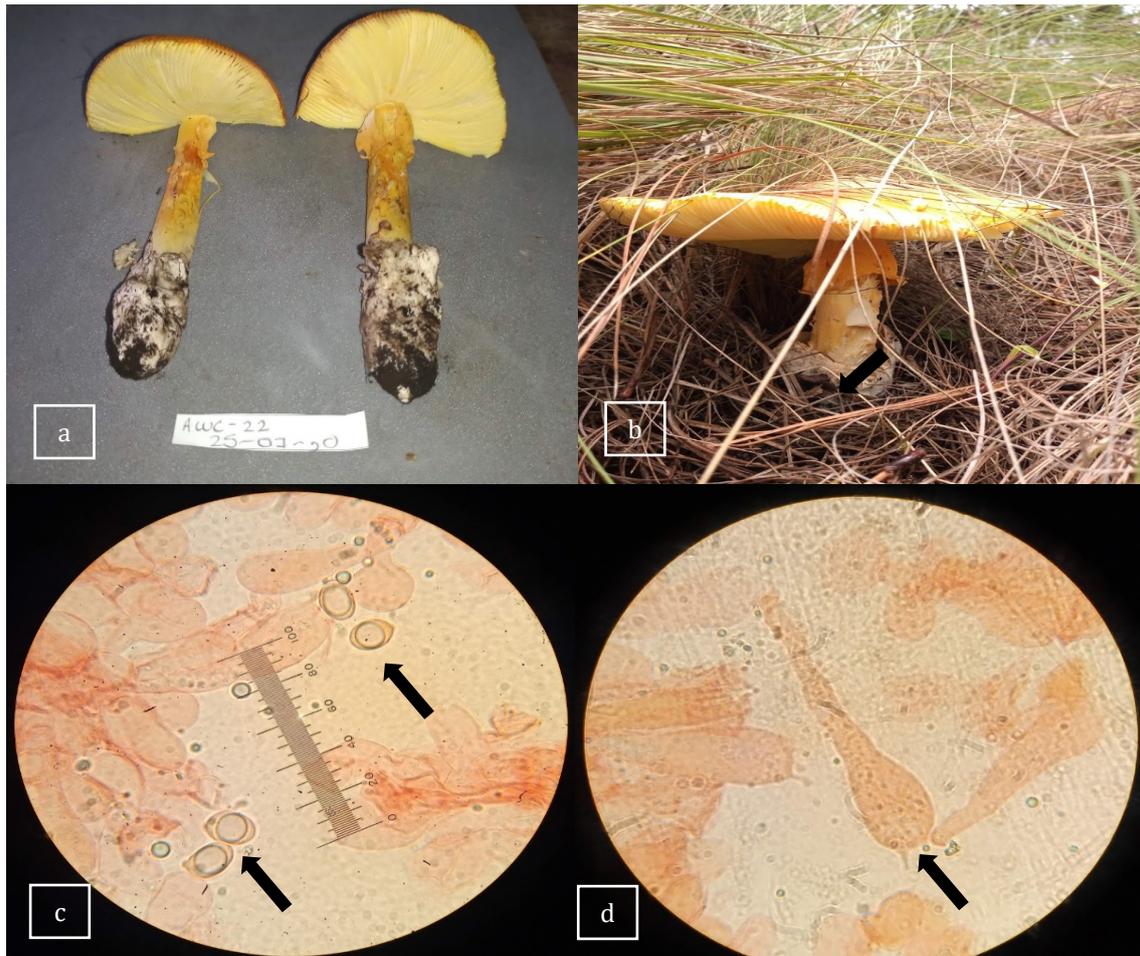
**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es parásito, creciendo sobre esporomas de *Lactarius* y *Russula*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 31*.

**Phylum Basidiomycota**

**Familia:** Amanitaceae

*Amanita basii* Guzmán & Ram. -Guill. (2001)



**Figura 9. a) *Amanita basii*. b) *A. basii* en campo. c) Esporas de *A. basii* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. basii* teñidos con Rojo Congo.**

**Características macroscópicas:** Píleo de 60 x 68 mm de ancho-largo; convexo al principio y luego plano; de color amarillo (I2-07-65); glabro; margen recto; borde entero. Contexto de 10 – 15 mm de ancho, de color blanco (J5-02-194) a amarillo pálido (I2-01-65); no mancha en la exposición. Láminas libres; juntas; anchas; de borde entero; de color amarillo pálido (I2-01-65). Estípite de 10 x 80 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; de color amarillo marrón (I1-10-64). Anillo subapical; simple; colgante membranáceo; de color amarillo intenso (I1-14-64).

Volva gruesa; en forma de saco; de color blanco (J5-02-194). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (30.6-) 31.62 – 45.9 (-50) X 7 – 11.22 (-15)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 8.16 – 12.24 X 5.1 – 8.5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.359. En KOH al 10% son hialinas, lisas, con presencia de una gútula interna. La forma de las esporas es subglobosa.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Centro de Parres El Guarda. Julio 01 de 2019. *Wences 1*. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 22*.

*Amanita yema* Guzmán & Ram. -Guill. (2001)



Figura 10. a) *Amanita yema*. b) *A. yema* en campo. c) Esporas de *A. yema* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. yema* teñidos con rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 77 x 98 mm de ancho-largo; convexo durante la madurez; de color amarillo rojizo (G1-14-79); glabro; margen recto; borde entero a ligeramente crenulado. Contexto de 15 – 20 mm de ancho, de color blanco (J5-02-194) a amarillo pálido (I2-01-65); no mancha en la exposición. Láminas libres; juntas a muy juntas; anchas; de borde entero; de color amarillo

pálido (I2-01-65). Estípites de 17 x 97 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; de color amarillo pálido en la parte superior (I1-10-64) y blanquecino en la parte basal (J5-02-194). Anillo apical; simple; colgante membranáceo; de color amarillo intenso (I1-14-64). Volva gruesa; en forma de saco; de color blanco (J5-02-194). Olor fúngico a amaderado; sabor afrutado.

**Características microscópicas: Basidios:** De 40 – 50 X (10- ) 10.5 – 15 (-16.5)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (8.5-) 9.5 – 14 (-15) X 6.5 – 10  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.396. En KOH al 10% son hialinas, lisas, con presencia de una gútula interna. La forma de las esporas es subglobosa a ampliamente elipsoide.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 08 de 2020. *Wences* 12. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 53. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 12 de 2020. *Wences* 17. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 12 de 2020. *Wences* 16.

Uno de los géneros cuyas especies alimenticias tiene mayor demanda en el centro del país, es *Amanita*, ya que se consideran los hongos comestibles más suculentos (Guzmán y Ramírez-Guillén 2001). Existe una controversia taxonómica referente a la delimitación específica del complejo *A. caesarea* debido a las diferencias morfológicas entre las especies que lo integran. Guzmán y Ramírez-Guillén (2001) reportaron que las especies mexicanas del complejo *A. caesarea* son seis: *A. basii*, *A. jacksonii*, *A. laurae*, *A. tecomate*, *A. tullossii* y *A. yema*. Sánchez-Ramírez (2011) reportó 54 taxa que conforman la sección *Caesareae* divididas en cinco subsecciones: *Murrilliana*, *Calyptroderma*, *Brevifulva*, *Albescens* y *Caesarea*. De estas, la subsección *Caesarea* cuenta con pigmentos celulares de color anaranjado, rojo, amarillo en el píleo, siendo conformada por *A. arkansana*, *A. calyptroderma*, *A. ichtyroballen*, *A. garabitoana*, *A. jacksonii*, *A. basii*, *A. laurae*, *A. tecomate*, *A. tullossii* y *A. yema*.

*Amanita gpo. rubescens*



Figura 11. a) *Amanita gpo. rubescens*. b) *A. gpo. rubescens* en campo. c) Esporas de *A. gpo. rubescens* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *A. gpo. rubescens* teñidos con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 70 x 80 mm de ancho-largo; plano convexo; de color café rojizo pálido (E3-07-100); margen recto; borde entero; escamas algodonosas. Contexto de 10 mm de ancho; de color blanco (J5-02-194); cambia lentamente a un color rosado pálido (E3-05-100) al manejo. Láminas libres; juntas; anchas; de borde entero; de color blanco (J5-02-194). Estípite de 10 x 57 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; de color blanco (J5-02-194). Anillo subapical; simple; colgante; de color blanco (J5-02-194) se mancha de color café rojizo con el manejo (F3-08-90). Volva friable de color café grisáceo (F4-06-87). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (31.5-) 32.5 – 37.5 X (8.5-) 9 – 12.5 (-13.5)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 7.5 – 10 (-10.5) X 5 – 6.5 (-7)  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.55. En KOH al 10% son hialinas, lisas. La forma de las esporas es subglobosa.

**Hábitat:** El hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 23.

*Amanita rubescens* es una especie muy común en Europa y América del Norte, sin embargo, se considera que las especies que se encuentran en América son especies distintas a las distribuidas en Europa (Macías-Domínguez, 2017).

**Familia:** Entolomataceae

*Entoloma clypeatum* (L.) P. Kumm. (1871)



**Figura 12.** a) *Entoloma clypeatum*. b) *E. clypeatum* en campo. c) Basidios de *E. clypeatum* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *E. clypeatum* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 65 x 73 mm de ancho-largo; convexo con un centro ligeramente plano o deprimido; seco; finamente sedoso; borde entero; de color café rosáceo (E4-11-99). Láminas adheridas; juntas; borde entero; estrechas; de color ligeramente rosa (D4-01-103). Estípite de 10 x 70 de ancho-largo; seco; finamente sedoso; de color blanco (J5-02-194). Olor a harina; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (30- ) 31.5 – 50 \* 10 – 13.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 7.5 – 10 (-10.5) \* (6- ) 7 – 8 (-8.5)  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.27. En KOH al 10% son hialinas, lisas, con una gútula interna. La forma de las esporas es hexagonal en vista frontal.

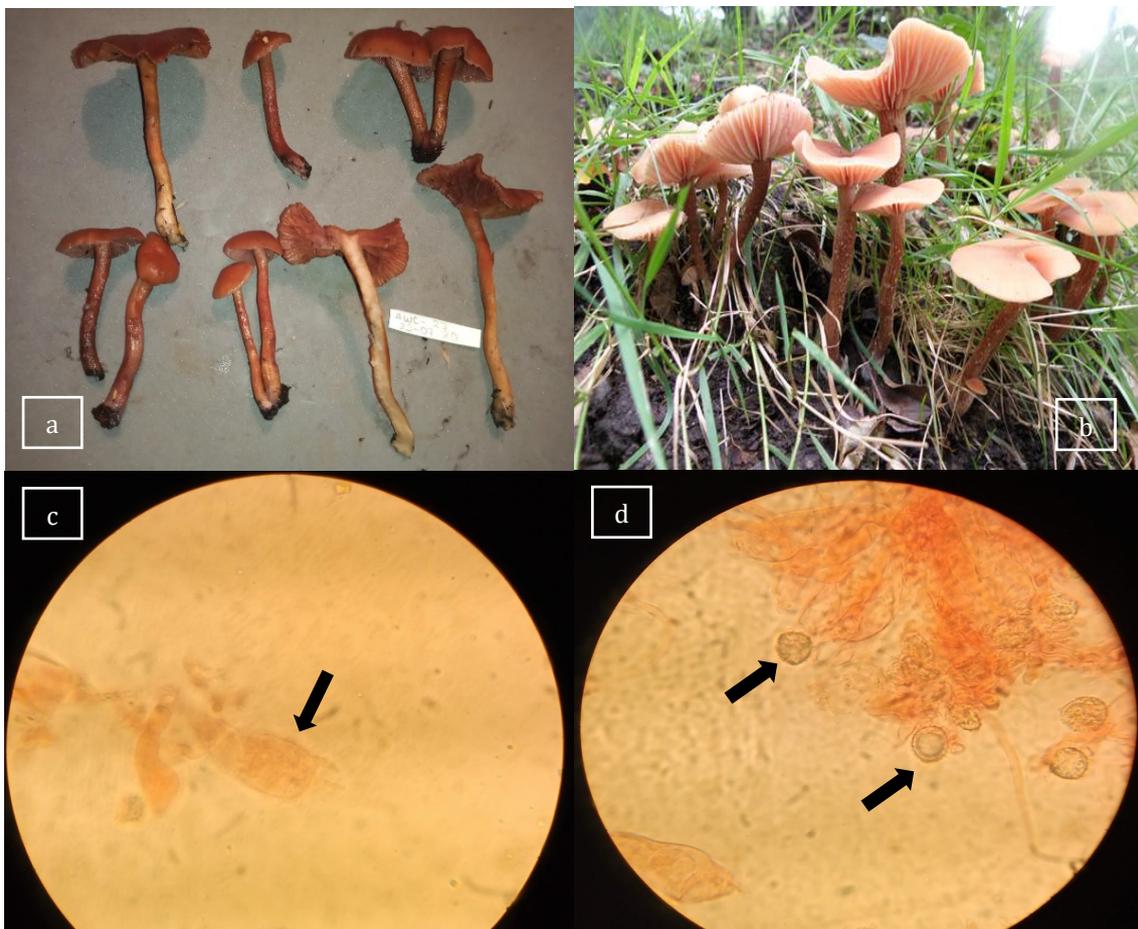
**Hábitat:** El hábito de crecimiento es cespitoso a disperso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 48. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 49.

En el género *Entoloma*, existen algunas especies alimenticias. En México, Herrera y Guzmán (1961) registraron la venta de *E. abortivum* en algunos mercados de Puebla. Montoya *et al.* (2004) y Pérez-Moreno *et al.* (2008) mencionaron el consumo y venta en mercados de *E. clypeatum*, en Tlaxcala y el Estado de México, respectivamente.

**Familia:** Hydnangiaceae

*Laccaria cf. laccata*



**Figura 13.** a) *Laccaria cf. laccata*. b) *L. cf. laccata* en campo. c) Basidios de *L. cf. laccata* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. cf. laccata* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 40 x 50 mm de ancho-largo; convexo a plano; glabro; margen decurvado; de color café anaranjado intenso (D3-14-106). Contexto delgado; de color café anaranjado intenso (D3-14-106). Láminas adheridas; juntas; borde liso; estrechas; de color rosa pálido al madurar (D4-01-103). Estípite de 5 x 100 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa, consistencia

fibrosa; de color café anaranjado en la parte superior (D3-14-106) y en la parte inferior de color amarillo mostaza (J3-07-57). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (31.5-) 32 – 37.5 X 7.5 – 12.5  $\mu\text{m}$ .  
**Esporas:** De 6.5 – 8.5 X (5.5-) 6 – 7.5 (-8.5)  $\mu\text{m}$ .  $Q= 1.21$ . En KOH al 10% son hialinas, ornamentadas con espinas, unigutuladas. La forma de las esporas es globosa

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es cespitoso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 28*.

*Laccaria trichodermophora* G.M. Muell. (1984)



**Figura 14.** a) *Laccaria trichodermophora*. b) *L. trichodermophora* en campo. c) Basidios de *L. trichodermophora* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L. trichodermophora* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 50 x 55 mm de ancho-largo; convexo a plano; glabro; margen decurvado; de color café anaranjado intenso (D3-14-166). Contexto delgado; de color rosa pálido (T2-03-143). Láminas adheridas; juntas; borde aserrado; estrechas; de color rosa pálido a púrpura pálido (T2-03-143). Estípite de 5 x 90 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa, consistencia fibrosa;

de color café anaranjado en la parte superior (D3-14-166) y en la parte inferior de color púrpura pálido (T2-03-143). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (32- ) 32.5 – 42.5 (-44) X 11 – 13.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 7.5 – 9 X 6 – 8  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.18. En KOH al 10% son hialinas, ornamentadas con espinas. La forma de las esporas es globosa a subglobosa.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es disperso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

De las dos especies de *Laccaria* descritas en este trabajo, la especie *Laccaria laccata* es la que cuenta con un mayor número de citas en el mundo dentro del género, reconociendo una amplia distribución. Los ejemplares mexicanos morfológicamente coinciden con la descripción de esta especie. Tanto *L. laccata* como *L. trichodermophora* tienen una gran importancia como especies comestibles en diversas partes del centro y sur de México (Pérez-Moreno *et al.*, 2008).

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 27*.

**Familia:** Lycoperdaceae

*Lycoperdon perlatum* Pers. (1796)



Figura 15. a) *Lycoperdon perlatum*. b) Esporas de *L. perlatum* teñidas con Rojo Congo. c) *L. perlatum* en campo.

**Características macroscópicas:** Esporoma de 30 x 40 mm de ancho-largo; obpiriforme; con una base prominente y una parte superior redondeada; seco; de color blanco (J5-02-194) volviéndose color café con la edad (H4-09-71); cubierto con espinas firmes en forma de cono; de 1 mm de alto; piel exterior fina; pulpa interior blanca y esponjosa al principio (J5-02-194) a marrón oliva (I4-13-70).

**Características microscópicas: Esporas:** De (4- ) 4.5 – 5.5 X (3.5-) 4 – 5  $\mu\text{m}$ . Q= 1.21. En agua son hialinas, mientras que KOH al 10% tienen un color amarillo verdoso, ornamentadas con verrugas. La forma de las esporas es globosa

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es disperso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 59

**Familia:** Lyophyllaceae

*Lyophyllum* aff. *decastes*

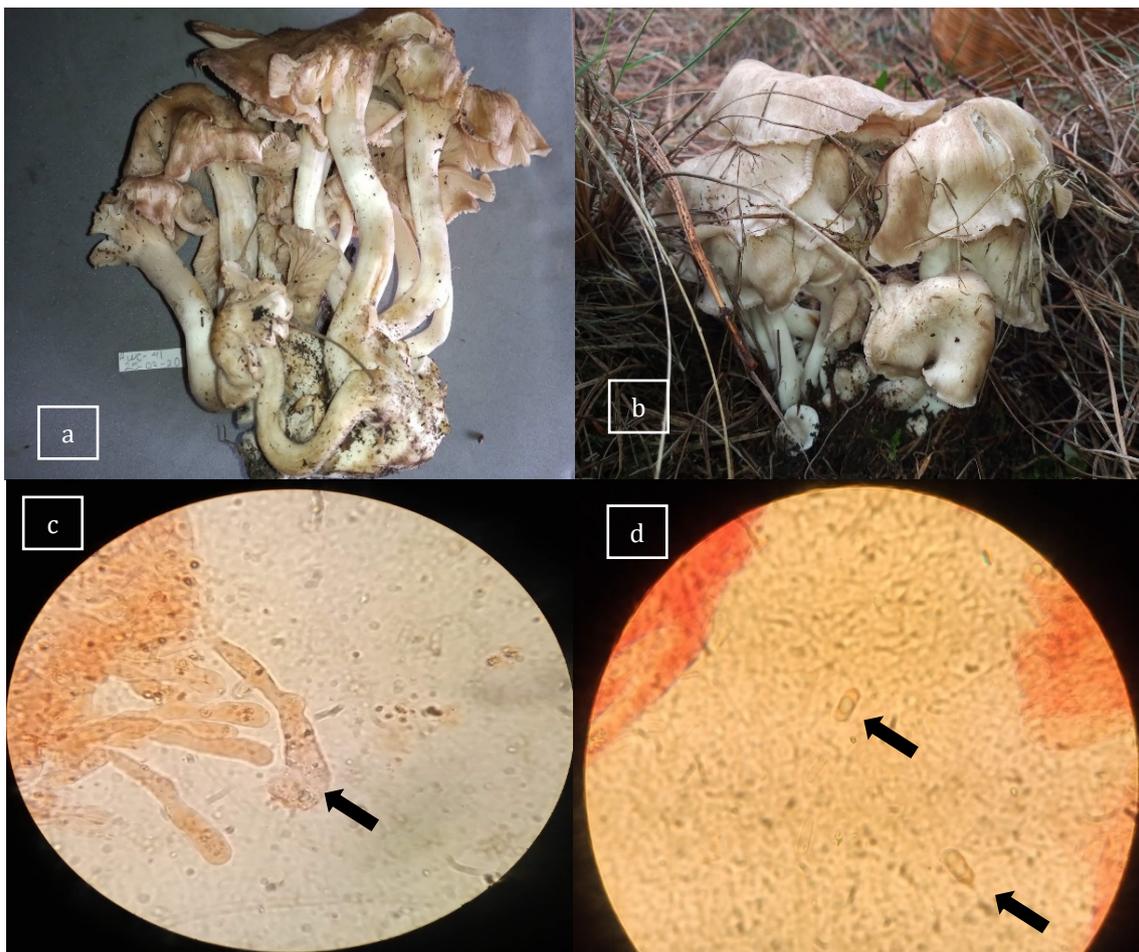


Figura 16. a) *Lyophyllum* aff. *decastes*. b) *L.* aff. *decastes* en campo. c) Basidios de *L.* aff. *decastes* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *L.* aff. *decastes* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 30 x 40 mm de ancho-largo; convexo a plano; glabro; margen recto; borde crenado; de color café pálido en la parte central (G4-06-85) mientras que en el exterior de color crema (G4-02-85). Contexto de 5 mm de ancho, de color blanco (J5-02-194). Láminas adheridas; juntas; borde liso; estrechas; de color crema (G4-02-85). Estípite de 20 x 110 mm de ancho largo; cilíndrico; superficie lisa; consistencia fibrosa; de color crema en la parte superior (G4-02-85) y coloración café rojizo pálido en la parte basal (G5-05-85). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De 32.64 – 50 X 7.14 - 12.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 5.1 – 8 X 3 – 6  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.48. En KOH al 10% son hialinas, lisas, con una gútula interna. La forma de la espora es ampliamente elipsoide.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento cespitoso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 41. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 01 de 2019. *Wences* 3.

*Lyophyllum* sp. 1



Figura 17. *Lyophyllum* sp. 1

*Lyophyllum* sp. 2



Figura 18. a) *Lyophyllum* sp. 2. b) *Lyophyllum* sp. 2 en campo.

En el presente trabajo se reporta *Lyophyllum* aff. *decastes*, el cual se determinó originalmente como *Lyophyllum* aff. *fumosum*; sin embargo, al corroborar el nombre actual de esta especie, el nombre válido para los ejemplares de *Lyophyllum fumosum* es *Lyophyllum decastes*. La especie *Lyophyllum fumosum* ha sido previamente reportada en el centro del país en los estados de Puebla, Estado de México y Tlaxcala (Montoya *et al.*, 2004, Estrada-Martínez *et al.*, 2009; Domínguez-Romero *et al.*, 2015; Marín-Ávila, 2018). *Lyophyllum* sp. 1 y *Lyophyllum* sp. 2 no pudieron ser identificados debido a que no cuentan con las estructuras necesarias para su determinación (esporas y basidios).

**Familia:** Tricholomataceae

*Infundibulicybe gibba* (Pers.) Harmaja (2003)



Figura 19. a) *Infundibulicybe gibba*. b) *I. gibba* en campo. c) Basidios de *I. gibba* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *I. gibba* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 60 x 70 mm de ancho-largo; infundibuliforme; glabro; margen arqueado; borde ondulado; de color café rojizo (G3-09-84). Contexto delgado; de color blanco (J5-02-194). Láminas decurrentes; juntas; borde liso; estrechas; de color crema (G4-02-85). Estípite de 6 x 40 mm de

ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; consistencia correosa; de color café rojizo (G3-09-84). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De 30 – 42.5 X (6- ) 6.5 – 8.5  $\mu$ m. **Esporas:** De 7 – 8.5 (-9) X 4 – 6 (-6.5)  $\mu$ m. Q= 1.55. En KOH al 10% son hialinas, lisas. La forma de las esporas es ampliamente elipsoide.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es disperso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 25*.

*Lepista aff. ovispora*



**Figura 20. a) *Lepista aff. ovispora*. b) *L. aff. ovispora* en campo. c) Basidios de *L. aff. ovispora* teñidos con Rojo Congo d) Esporas de *L. aff. ovispora* teñidas con Rojo Congo.**

**Características macroscópicas:** Píleo de 55 x 65 mm de ancho-largo; convexo; glabro; margen recto a decurvado; fibroso; borde entero; de color café claro (G4-11-86). Contexto de 5 mm de ancho; de color crema (G4-02-85). Láminas adheridas a subdecurrentes; juntas; lisas; estrechas; de color crema (G4-02-85). Estípite de 17 x

65 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; consistencia fibrosa; de color crema en la parte superior (G4-02-85) mientras que en la parte inferior de color café pálido (G4-06-85). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De 30 – 40.8 X 6.12 - 9.18  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (2.04-) 5 – 8.5 X 2.04 – 5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.67. En KOH al 10% son hialinas, lisas, con una gútula interna. La forma de las esporas es ampliamente elipsoide.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento cespitoso, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

Se reporta *Lepista* aff. *ovispora*, el cual se determinó originalmente como *Lyophyllum* aff. *ovisporum*, sin embargo, al corroborar el nombre actual de esta especie, el nombre válido para los ejemplares de *Lyophyllum ovisporum* es *Lepista ovispora*. La especie *Lyophyllum ovisporum* ha sido previamente reportada en el centro del país en el estado de Tlaxcala (Montoya *et al.*, 2001; Montoya *et al.*, 2002; Montoya *et al.*, 2019).

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 26. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 51.

**Familia:** Boletaceae

*Boletus pseudopinophilus* A.R. Bessette, Bessette, J. Craine & J.L. Frank (2019)



**Figura 21.** a) *Boletus pseudopinophilus* b) *B. pseudopinophilus* en campo c) Esporas de *B. pseudopinophilus* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *B. pseudopinophilus* teñidos con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 99 x 116 mm de ancho-largo; convexo; borde entero; margen recto; superficie lisa; de color café rojizo (F4-09-87). Contexto de 20 mm de ancho; sólido; de color blanco (J5-02-194); no cambia de color al maltrato. Tubos de 15 mm de largo; libres a adheridos; de color amarillo olivo (J3-10-58); no cambian de color al maltrato; poros de 2 mm de ancho; de color amarillo olivo claro (J2-09-60); no cambian de color al maltrato. Estípite de 23 x 76 mm de ancho-largo; cilíndrico a excéntrico; superficie lisa; de color café crema (F4-03-87). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (22.5-) 25 – 42.5 (-50) X (7.5-) 10 – 13.5 (-15)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (10.5-) 11 – 15 (-16) X 3 – 5 (-6)  $\mu\text{m}$ . **Q= 3.02.** En KOH al 10% son hialinas, lisas, con gúttulas internas. La forma de las esporas es fusoide a elíptica.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences 14.* CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences 57.* CDMX, Tlalpan, Mercado de san Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences 62.* CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 40.* CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 37.* CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 33.*

*Boletus aff. reticulatus*



Figura 22. a) *Boletus aff. reticulatus* b) *B. aff. reticulatus* en campo c) Basidios de *B. aff. reticulatus* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *B. aff. reticulatus* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Píleo de 70 x 85 mm de ancho-largo; convexo a incurvado; borde entero; margen recto a incurvado; superficie lisa; de color café anaranjado (E2-14-97) a café crema oscuro (F3-11-90). Contexto de 18 mm de ancho; sólido; de color blanco (J5-02-194); no cambia de color al maltrato. Tubos de 13 mm de largo; adheridos a libres; de color crema (F2-01-91) a amarillo olivo (J3-10-58); no cambian de color al maltrato; poros de 1 mm de ancho; de color crema (F2-01-91) a amarillo intenso (H2-14-58); no cambian de color al maltrato. Estípite de 28 x 77 mm de ancho-largo; cilíndrico a excéntrico; superficie lisa; de color café crema (F3-01-89). Presenta un retículo evidente de color café rojizo (F4-09-87). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De (25- ) 27.5 – 42.5 (-45) X (7.5-) 8.5 – 14.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (7.5-) 8.5 – 15.26 (-19.5) X (3- ) 3.5 – 5 (-6)  $\mu\text{m}$ . **Q=** 3.08. En agua y KOH al 10% son hialinas, lisas, con una gútula interna. La forma de las esporas es fusoides a elíptica.

**Hábitat:** hábito de crecimiento gregario a solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences* 13. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 28 de 2019. *Wences* 7. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 10 de 2020. *Wences* 15. CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences* 61. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 60. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 34. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 35. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 36. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 39. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 58. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 32.

*Boletus edulis* se caracteriza por presentar una amplia variabilidad morfológica misma que da lugar a confusiones en la determinación del material recolectado en diferentes regiones del mundo. A nivel internacional Wang *et al.* (1995) y Hall *et al.* (1998) determinaron a *Boletus edulis sensu lato* como un complejo de especies constituido por: *B. edulis sensu stricto*, *B. aereus*, *B. aestivalis*, *B. pinophilus*, *B. pinicola* y *B. reticulatus*. Sin embargo, Bessette *et al.* (2018) proponen la especie *Boletus pseudopinophilus* con una distribución en América, siendo una referencia a *B. pinophilus* y *B. pinicola* que son especies europeas.

**Familia:** Suillaceae

*Suillus americanus* (Peck) Snell (1944)



**Figura 23. a) *Suillus americanus* b) *S. americanus* en campo c) Basidios de *S. americanus* teñidos con Rojo Congo d) Esporas de *S. americanus* teñidas con Rojo Congo.**

**Características macroscópicas:** Píleo de 75 x 90 mm de ancho-largo; convexo; borde entero; margen enrollado; superficie viscosa; de color mostaza oscuro (H2-11-75). Contexto de 5 mm de ancho; sólido; de color blanco (J5-02-194); no cambia de color al maltrato. Tubos de 8 mm de largo; adheridos; de color amarillo crema (H2-08-75); no cambian de color al maltrato; poros de 1 mm de ancho; de color amarillo pálido (H1-05-75); no cambian de color al maltrato. Estípite de 10 x 55 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie presenta puntos granulares; de color café mostaza (H2-14-75). Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De 21 – 21.5 X 3.5 – 6.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (7.5-) 8 – 9.5 (-10) X 2.5 – 4  $\mu\text{m}$ . **Q= 2.96.** En KOH al 10% son hialinas, lisas, con una gútula interna. La forma de las esporas es subcilíndrica.

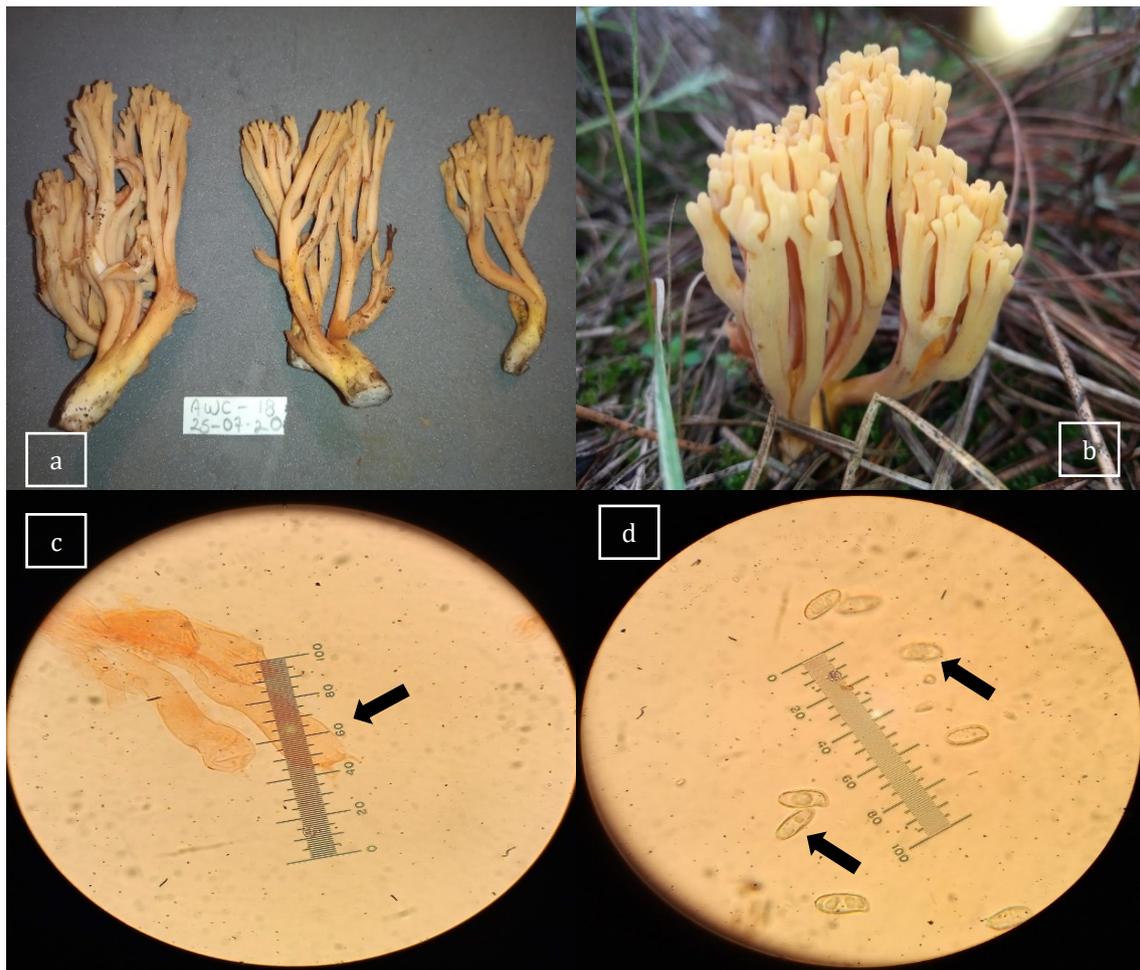
**Hábitat:** El hábito de crecimiento es disperso a solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 38.

Esta especie ha sido reportada para Coahuila, Nuevo León, Chihuahua y Durango y de la región central de México, en los estados Tlaxcala, Estado de México, y Puebla (García-Jiménez, 1999). Galván-Becerril (2018) cita esta especie con distribución en la zona sur (Alcaldía Milpa Alta) de la Ciudad de México.

**Familia:** Gomphaceae

*Ramaria stricta* (Pers.) Quél. (1888)



**Figura 24.** a) *Ramaria stricta* b) *R. stricta* en campo c) Basidios de *R. stricta* teñidos con Rojo Congo d) Esporas de *R. stricta* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Basidioma de 105 x 127 mm de ancho-alto; clavado; de color amarillo intenso en la base (I1-11-64) a amarillo pálido en la parte media y en las puntas (I1-03-63); consistencia fibrosa; ramificaciones erectas y paralelas; dicotómicas a policotómicas; terminación de las puntas semiredondas; contexto de color blanco (J5-02-194); consistencia carnosa-correosa. Estípite de 27 x 30 mm de ancho-largo; liso. Olor no distintivo a amaderado y fragante; sin sabor perceptible.

**Características microscópicas: Basidios:** (27.5 -) 33.66 - 41.82 (-47.5) X 9.18 - 12.5 (-14.28)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** 9.5 - 12.5 X 3 - 5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 2.34. En KOH al 10% son de color ocre; multigutuladas, con ornamentación ruguloso-verrucosas. La forma de las esporas es oblonga a subcilíndrica.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 16 de 2019. *Wences* 4. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 19. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 43.

*Ramaria rubrievanescens* Marr & D.E. Stuntz (1974)



Figura 25. a) *Ramaria rubrievanescens*. b) *R. rubrievanescens* en campo. c) Esporas de *R. rubrievanescens* teñidas con Rojo Congo. d) Basidios de *R. rubrievanescens* teñidos con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Basidioma de 81 x 120 mm de ancho-alto; clavado; de color amarillo pálido en la base (H1-01-77), amarillo intenso en la parte media (H1-08-78) y en las puntas amarillo pálido (H1-01-77); ramificación policotómica, ocupando el tercio superior de la fructificación; axilas en forma de U y V; contexto

de color blanco (J5-02-194); consistencia fibrosa. Estípite de 24 x 45 mm de ancho-largo; liso. Ramas principales y secundarias se dividen en tres; terminación de las puntas semiredondas. Olor fúngico a amaderado; sin sabor perceptible.

**Características microscópicas: Basidios:** De (35- ) 45 – 50 X (7.5-) 8 –10 (-12.5)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (8.5-) 9 – 13.5 – (-14) X 2.5 – 5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 3.31. En KOH al 10% son hialinas; estriadas; multigutuladas. La forma de las esporas es subcilíndrica.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 08 de 2020. *Wences* 9. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 18. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 20. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 29. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 44. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 47.

*Ramaria rasilispora* Marr & D.E. Stuntz (1974)

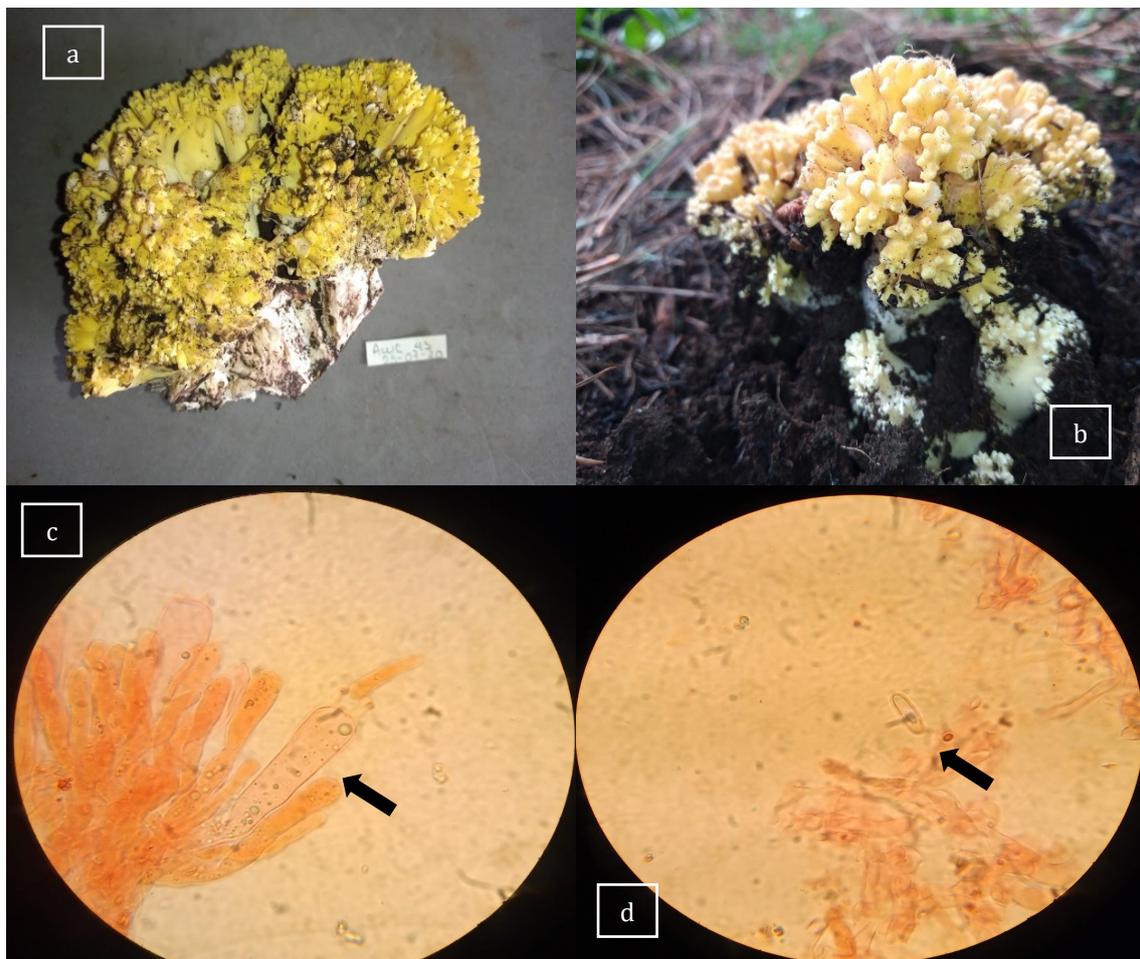


Figura 26. a) *Ramaria rasilispora*. b) *R. rasilispora* en campo. c) Basidios de *R. rasilispora* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. rasilispora* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Basidioma de 81 x 108 mm de ancho-alto; clavado; presenta hasta 3 niveles de ramificación con un patrón de disminución gradual; ramificaciones laxas; dicotómicas; axilas en forma de V; de color blanco en la base (J5-02-194), amarillo pálido en la parte media (I1-01-63) a amarillo intenso en las puntas (I1-03-63); consistencia fibrosa. Contexto de color blanco (J5-02-194); de consistencia carnosa-fibrosa. Estípite de 27 x 60 mm de ancho-largo; liso; obcónico. Ramas principales se dividen en tres y las puntas terminan en cinco; terminación de las puntas redondas. Olor no distintivo; sabor amaderado.

**Características microscópicas: Basidios:** De 35 – 50 X (7- ) 7.5 – 12.5  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (8.5-) 10 – 15 (-16.5) X (2.5 -) 3 – 5. **Q=** 3.25. En KOH al 10% de color ocre; multigutuladas; de pared delgada; ornamentadas con verrugas. La forma de las esporas es oblonga a subcilíndrica.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 08 de 2020. *Wences* 10. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 42. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 45. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 46.

*Ramaria botrytis* (Pers.) Bourdot (1894)

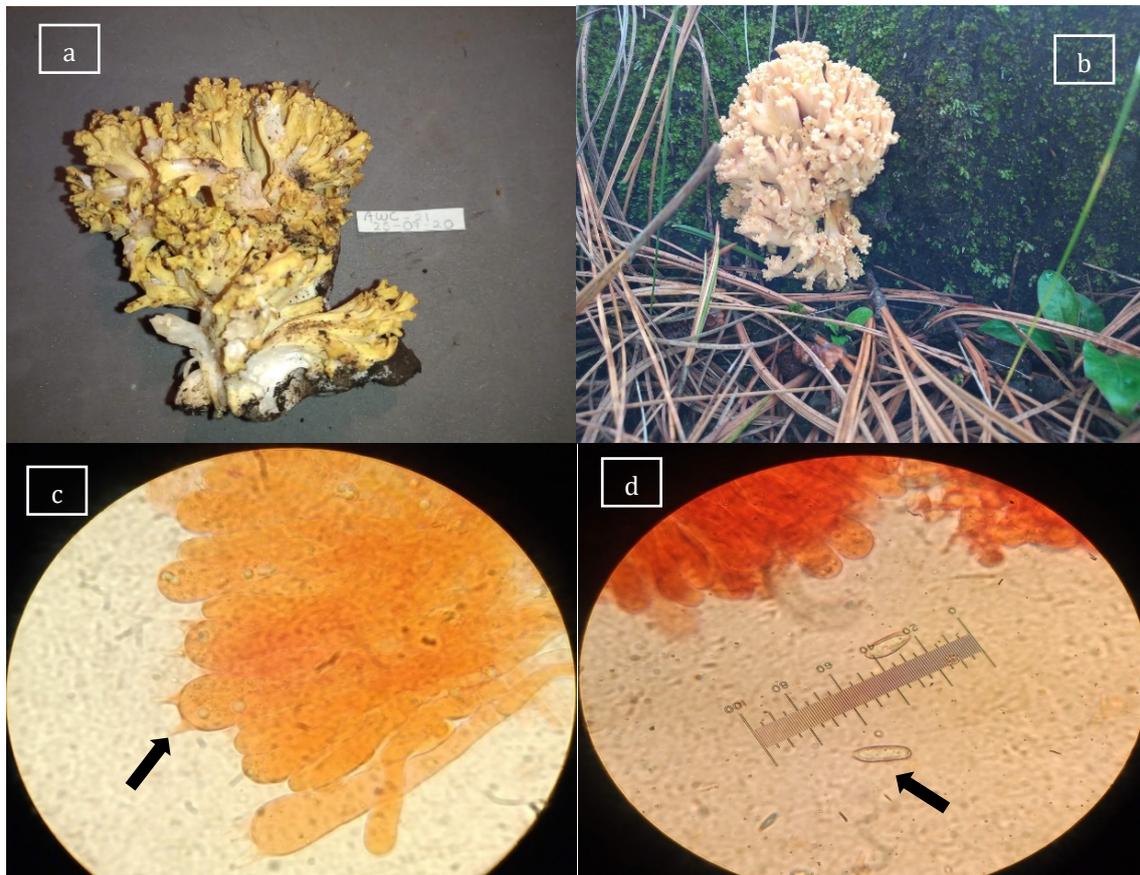


Figura 27. a) *Ramaria botrytis*. b) *R. botrytis* en campo. c) Basidios de *R. botrytis* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. botrytis* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Basidioma de 90 x 95 mm de ancho-alto; clavado; presenta 5 niveles de ramificación; con ramas paralelas; axilas generalmente en forma de U, aunque también las hay en forma de V; de color blanco en la base (J5-02-194), amarillo pálido en la parte media (I1-05-64) a rosa pálido en las puntas (D3-01-105); ramas principales y secundarias se dividen en tres; terminación de las puntas redondas consistencia correosa-fibrosa; color del contexto blanco (J5-02-194). Estípite de 30 x 50 mm de ancho-largo; liso. Olor no distintivo; sabor no distintivo.

**Características microscópicas: Basidios:** De 35 – 45 X (5- ) 7.5 – 12.5 (-13.5)  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De (11- ) 11.5 - 15 X 3.5 – 5  $\mu\text{m}$ . **Q=** 3.35. En KOH al 10% son color ocre; multigutuladas; de pared delgada; ornamentadas con verrugas. La forma de las esporas es subcilíndrica.

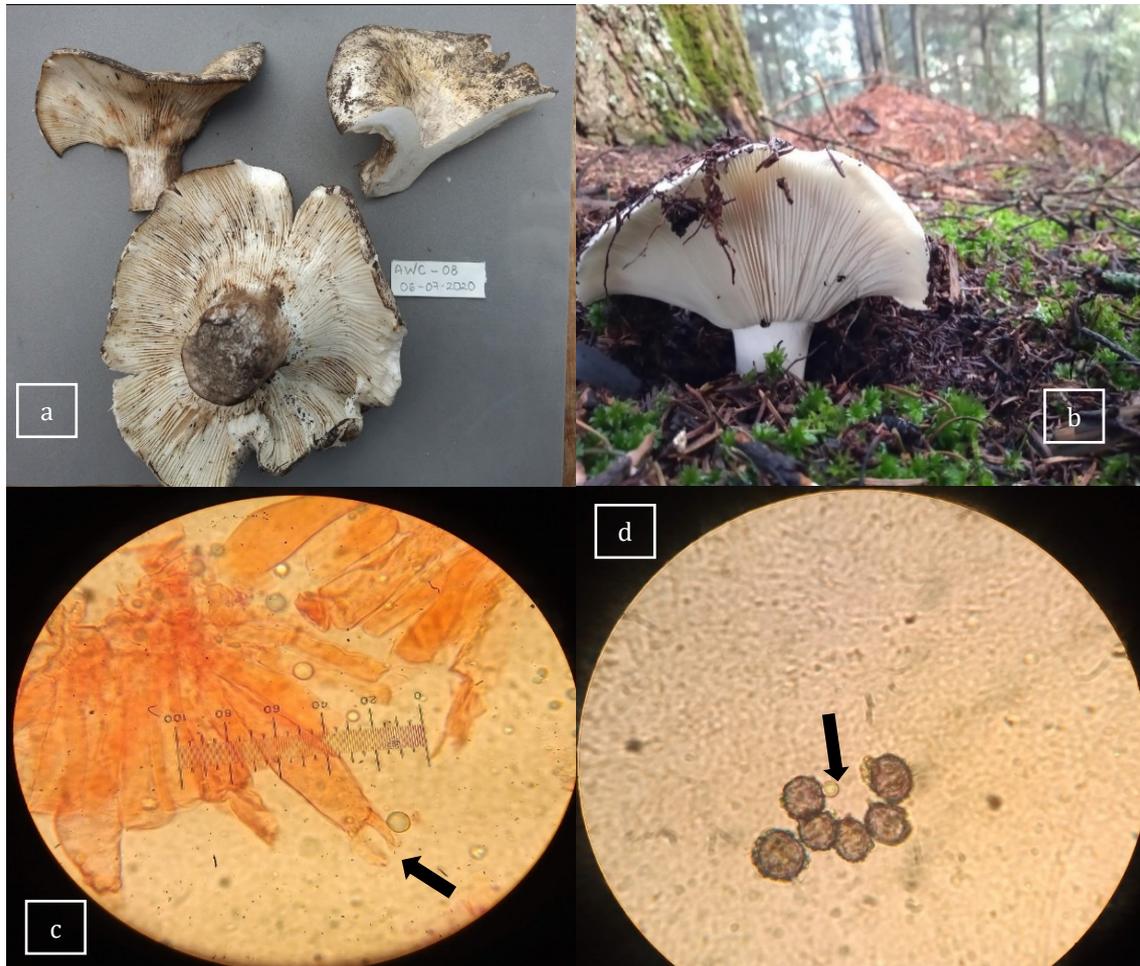
**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences 21*.

*Ramaria stricta* es una especie que ha sido citada previamente en los estados de Puebla y Estado de México (Estrada-Torres y Aroche, 1987; Arteaga-Martínez y Moreno-Zarate, 2006; Pérez-Moreno *et al.*, 2008; Estrada-Martínez *et al.*, 2009; Pérez-Moreno *et al.*, 2009; Aguilar-Cruz y Villegas, 2010; Burrola-Aguilar *et al.*, 2012; Pérez-López *et al.*, 2015). *R. rasilispora* ha sido citada en Tlaxcala, Estado de México y Ciudad de México (Estrada-Torres, 1994; Montoya *et al.*, 2004; Pérez-Moreno *et al.*, 2008; Estrada-Martínez *et al.*, 2009; Hidalgo-Medina, 2010). *R. botrytis* en el Estado de México, Puebla y Ciudad de México (Arteaga-Martínez y Moreno-Zarate, 2006; Hidalgo-Medina, 2010; Burrola-Aguilar *et al.*, 2012; Pérez-López *et al.*, 2015; Martínez-Hernández *et al.*, 2019; Molina-Castillo *et al.*, 2019). *R. rubrievanescens* en el estado de México y Tlaxcala (Pérez-Moreno *et al.*, 2008; Pérez-Moreno *et al.*, 2009; Pacheco-Cobos *et al.*, 2009).

**Familia:** Russulaceae

*Russula delica* Fr. (1838)



**Figura 28.** a) *Russula delica*. b) *R. delica* en campo. c) Basidios de *R. delica* teñidos con Rojo Congo. d) Esporas de *R. delica* teñidas con Reactivo de Meltzer.

**Características macroscópicas:** Píleo de 105 x 115 mm de ancho-largo; infundibuliforme; glabro; margen liso; borde entero; de color blanco (J5-02-194). Contexto delgado; de color blanco (J5-02-194) cambia ligeramente a color marrón (E4-06-101) con el manejo. Láminas decurrentes; juntas; borde liso; estrechas; de color blanco (J5-02-194). Estípite de 30 x 40 mm de ancho-largo; cilíndrico; superficie lisa; consistencia fibrosa; de color blanco (J5-02-194). Olor no distintivo; sabor fúngico.

**Características microscópicas: Basidios:** De 40 – 59.16 X 9.18 – 15.3  $\mu\text{m}$ . **Esporas:** De 7.14 – 11 X 6.12 – 10  $\mu\text{m}$ . **Q=** 1.185. En KOH al 10% son hialinas, ornamentadas con verrugas. La forma de las esporas es globosa.

**Hábitat:** Hábito de crecimiento solitario, terrícola, creciendo en bosque de *Pinus*.

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 01 de 2019. *Wences* 2. CDMX, Tlalpan, SO del Volcán Pelado. Julio 25 de 2020. *Wences* 8.

Esta especie ha sido citada como alimento en los estados de Tlaxcala y Estado de México (Montoya *et al.*, 2001; Montoya *et al.*, 2003; Pérez-Moreno *et al.*, 2008; Estrada-Martínez *et al.*, 2009).

**Familia:** Ustilaginaceae

*Ustilago maydis* (DC.) Corda (1842)



**Figura 29.** a) *Ustilago maydis* b) Esporas de *U. maydis* teñidas con Rojo Congo.

**Características macroscópicas:** Basidioma irregular de 50 x 60 mm de ancho-largo; superficie brillante; de color blanco (J5-02-194) a gris pálido (K5-03-195); al madurar oscurece llegando a tonalidades negras (J4-14-56).

**Características microscópicas: Esporas:** De (8.5 -) 9 - 10.5 (-11) X (7.5-) 8.5 - 10 (-11)  $\mu\text{m}$ .  $Q = 1.165$ . La forma de las esporas es globosa, ornamentadas con espinas.

**Hábitat:** Su hábito de crecimiento es parásito, creciendo sobre maíz (*Zea mays*).

**Material revisado:** CDMX, Tlalpan, Mercado de San Andrés Totoltepec. Julio 09 de 2020. *Wences* 55.

A continuación, se presenta un listado comparando las especies reportadas por Gispert *et al.* (1984) y el presente estudio ambos trabajos (Cuadro 2), se observan las principales diferencias entre el total de especies que fueron registradas.

**Cuadro 2.** Especies encontradas en el trabajo actual y especies reportadas por Gispert *et al.* (1984).

Especies registradas en esta investigación	Gispert <i>et al.</i> , 1984
<b>Phylum Ascomycota</b>	<b>Phylum Ascomycota</b>
<i>Helvella crispa</i>	<i>Helvella crispa</i>
<i>Helvella lacunosa</i>	<i>Helvella lacunosa</i>
<i>Hypomyces lactifluorum</i>	<i>Hypomyces lactifluorum</i>
<i>Morchella esculenta</i>	N/R

**Continuación Cuadro 1.**

N/R	<i>Morchella angusticeps</i>
<b>Phylum Basidiomycota</b>	<b>Phylum Basidiomycota</b>
<i>Agaricus campestris</i>	<i>Agaricus campestris</i>
<i>Amanita basii</i> <i>Amanita yema</i>	<i>Amanita</i> gpo. <i>caesarea</i> [Citado como <b><i>Amanita caesarea</i></b> ]
<i>Amanita</i> gpo. <i>rubescens</i>	N/R
<i>Boletus pseudopinophilus</i> <i>Boletus</i> aff. <i>reticulatus</i>	<i>Boletus</i> gpo. <i>edulis</i> [Citado como <b><i>Boletus edulis</i></b> ]
<i>Cantharellus</i> gpo. <i>cibarius</i>	<i>Cantharellus</i> gpo. <i>cibarius</i> [Citado como <b><i>Cantharellus cibarius</i></b> ]
<i>Entoloma clypeatum</i>	N/R
<i>Infundibulicybe gibba</i>	<i>Infundibulicybe gibba</i> [Citado como <b><i>Clitocybe gibba</i></b> ]
<i>Laccaria trichodermophora</i>	N/R
<i>Laccaria</i> cf. <i>laccata</i>	<i>Laccaria laccata</i>
<i>Lactarius</i> gpo. <i>deliciosus</i>	<i>Lactarius</i> gpo. <i>deliciosus</i> [Citado como <b><i>Lactarius deliciosus</i></b> ]
<i>Lactarius indigo</i>	N/R
<i>Lepista</i> aff. <i>ovispora</i>	N/R
<i>Lycoperdon perlatum</i>	<i>Lycoperdon perlatum</i>
<i>Lyophyllum</i> aff. <i>decastes</i>	<i>Lyophyllum</i> gpo. <i>decastes</i> [Citado como <b><i>Lyophyllum decastes</i></b> ]
<i>Ramaria rubrievanescens</i>	N/R
<i>Ramaria botrytis</i>	N/R
<i>Ramaria rasilispora</i>	N/R
<i>Ramaria stricta</i>	N/R
<i>Russula delica</i>	N/R
<i>Suillellus luridus</i>	<i>Suillellus luridus</i> [Citado como <b><i>Boletus luridus</i></b> ]
<i>Suillus americanus</i>	N/R
<i>Turbinellus floccosus</i>	<i>Turbinellus floccosus</i> [Citado como <b><i>Gomphus floccosus</i></b> ]
<i>Ustilago maydis</i>	N/R
N/R	<i>Amanita</i> aff. <i>calytratoides</i> [Citado como <b><i>Amanita aff. calytratoides sic</i></b> ]
N/R	<i>Laccaria bicolor</i>
N/R	<i>Neolentinus lepideus</i> [Citado como <b><i>Lentinus lepideus</i></b> ]
N/R	<i>Ramaria flava</i>
N/R	<i>Russula brevipes</i>
N/R	<i>Tephroclybe atrata</i> [Citado como <b><i>Lyophyllum atratum</i></b> ]
N/R	<i>Tricholoma equestre</i>

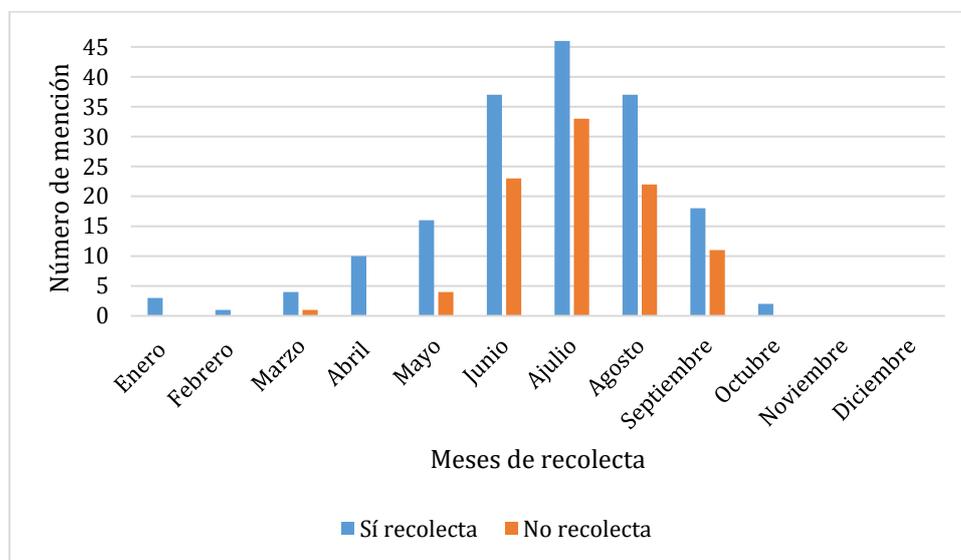
**Continuación Cuadro 1.**

<i>Flamullina velutipes</i>	N/R
<i>Lyophyllum</i> sp. 1	N/R
<i>Lyophyllum</i> sp. 2	N/R
TOTAL: 32	TOTAL: 22

N/R: No reportado.

- **Ecología y fenología**

Los habitantes de Parres El Guarda, reconocen el periodo de fructificación más intenso que incluye los meses de junio a agosto, sin embargo, indican la presencia de cuerpos fructíferos a lo largo de casi todo el año excepto en los meses de noviembre y diciembre, iniciando la temporada de recolección de hongos en los meses de marzo y abril, hasta finales de octubre (Figura 30). Estos datos coinciden con lo registrado previamente en la zona por Gispert *et al.*, (1984), donde la temporada de recolección de hongos inicia en el mes de abril con la aparición del **cuaresmeño**, extendiéndose hasta fines del mes de octubre, en el cual prosperan principalmente las **mazorcas**. Además, durante el periodo más intenso de fructificación, que coincide con la temporada de lluvias, los pobladores identifican el crecimiento de diferentes especies.



**Figura 30. Época de fructificación de hongos reportados en las entrevistas realizadas.**

Esto coincide con lo reportado por varios autores para la región central del país, como Mariaca *et al.* (2001) quienes mencionan que la temporada de recolecta fuerte es entre los meses de junio-agosto o principios de septiembre siendo algunas familias las que continúan recolectando incluso hasta el mes de enero. En el Valle de Toluca, Estrada-Martínez *et al.* (2009) explican que la mayor venta de hongos es realizada durante la temporada de lluvias en los mercados regionales y comunidades de la Sierra Nevada; Hernández-Rico y Moreno-Fuentes (2010), mencionan que los hongos necesitan humedad para crecer, teniendo esta

característica en la temporada de lluvias; Burrola-Aguilar *et al.* (2012) encontraron que los entrevistados reconocieron que los hongos silvestres alimenticios crecen preferentemente entre los meses de junio-octubre. Finalmente Moreno-Fuentes (2014), reporta que los periodos de fructificación de los hongos silvestres alimenticios principalmente se encuentran en las épocas de lluvias de cada región del país, especialmente en el verano y otoño, aunque hay especies que igualmente aparecen en el invierno [**Totolcoxacatl**, del Náhuatl *Totolin*: gallina y *Coxcatl*: collar (Thouvenot, 2014)] e incluso en la primavera [**Iztacnanacatl**, del Náhuatl *Iztac*: blanco y *Nanacatl*: hongo (Thouvenot, 2014)], es decir se desplazan del periodo de mayor producción de hongos.

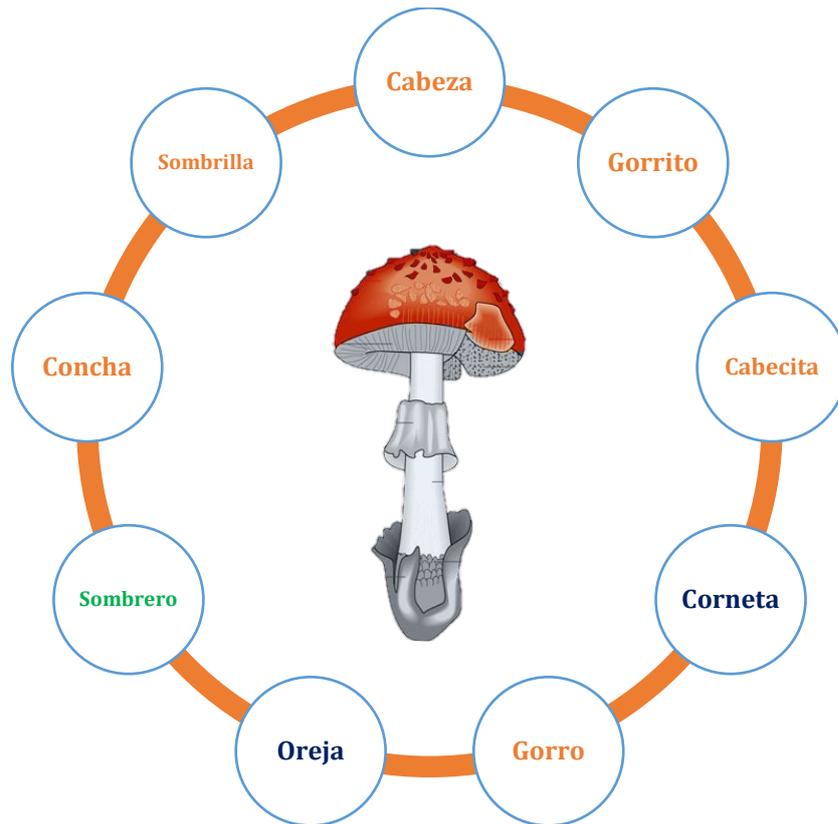
En estos trabajos se ejemplifica que los mayores meses de producción de hongos son de junio a octubre lo cual coincide con los meses de precipitación en la zona central del país, datos que igualmente concuerdan con las entrevistas realizadas y el recorrido etnomicológico realizado en el pueblo Parres El Guarda, lo cual indica el conocimiento exacto de los pobladores sobre el momento en que los hongos silvestres alimenticios fructifican.

- **Nomenclatura de las partes de los hongos**

El 19% del total de las personas entrevistadas señaló los nombres que se les asignan a las estructuras correspondientes a los esporomas de los Agaricales, mismos que se describen a continuación, con su correspondiente número de mención:

**Píleo:** Los diferentes nombres utilizados para referirse a esta estructura en la comunidad de Parres El Guarda son: **cabeza** (9), **gorrito** (4), **cabecita** (1), **gorro** (1), **sombrero** (1), **concha** (1) y **sombrilla** (1). Comparado con el trabajo de Gispert *et al.* (1984) dichos autores reportaron los nombres de **sombrero**, **corneta** y **oreja**, únicamente el primero se reporta como distinto en este trabajo. En este estudio se reportan otros seis nombres asignados al píleo.

Para determinar el nombre y la forma del píleo se observan que las personas utilizan analogías con objetos como la ropa usada para vestimenta como: **gorrito**, **gorro** y **sombrero**, con partes del cuerpo tales como la **cabeza** y su diminutivo **cabecita** y con objetos diversos tales como: **concha** y **sombrilla** (Figura 31).



**Figura 31. Nombres locales asignados al píleo. En verde los nombres reportados por Gispert *et al.* (1984), en naranja los nombres nuevos reportados para la zona, en azul los nombres que no fueron referidos en las entrevistas.**

**Estípite:** Los nombres asignados al estípite son: **tronco** (7), **pata** (5), **pie** (3), **tronquito** (1), **patita** (1), **tallo** (1) y **palito** (1). Gispert *et al.* (1984) reportan los nombres de **patita**, **tronquito** y **tronco**, de los cuales todos los nombres han sido mencionados en las entrevistas. Por el contrario, los demás nombres son nuevos registros de nombres locales para esta parte de los hongos en la zona.

Para determinar el nombre y la forma del estípite se observan analogías con vegetales como **tronco** y su diminutivo **tronquito**, **tallo** y el diminutivo de palo, **palito**, partes del cuerpo como **pie** y partes de animales como **pata** y su diminutivo, **patita** (Figura 32).

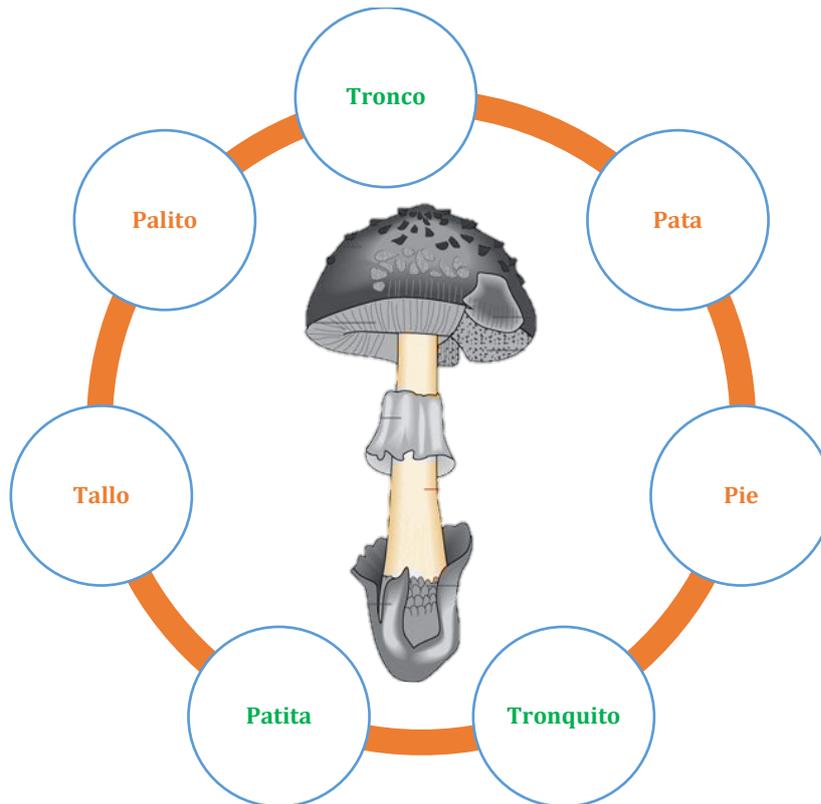
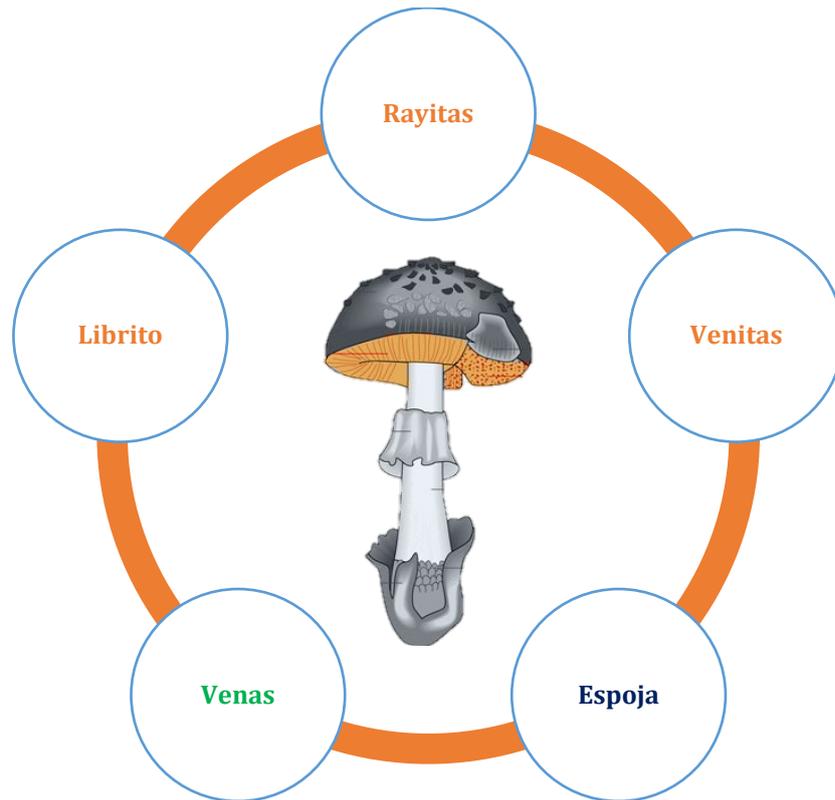


Figura 32. Nombres locales asignados al estípite. En verde los nombres reportados por Gispert *et al.* (1984), en naranja los nombres nuevos reportados para la zona.

**Himenóforo:** Para esta estructura se distinguen los siguientes nombres locales (Figura 33):

- a) **Librito** (1), **rayitas** (6) y **gajitos** (1) nombres que corresponde a las láminas presentes en el orden Agaricales, haciendo analogías a objetos en estos casos, siendo los diminutivos de libro, raya y gajo, respectivamente.
- b) **Venas** (2) y su diminutivo **venitas** (2) nombres que hacen referencia a las venas decurrentes presentes en el orden Cantharellales, que hacen analogías a objetos.

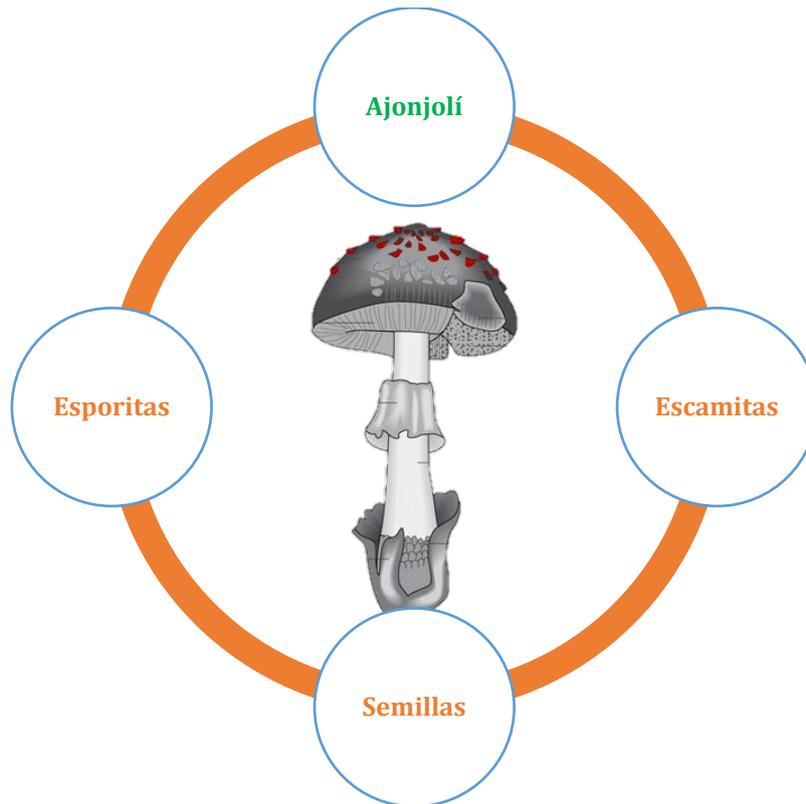
Para estas estructuras Gispert *et al.* (1984) reportaron los nombres **libro** para el himenio en forma de lámina de los Agaricales, **esponja** para el himenio en forma de poros y tubos de los Boletales y finalmente **venas** para el himenio en forma de venas de los Cantharellales, de los cuales esponja es el único que no ha sido mencionado de nuevo en las entrevistas realizadas.



**Figura 33. Nombres locales asignados al himenóforo. En verde los nombres reportados por Gispert *et al.* (1984), en naranja los nombres nuevos reportados para la zona, en azul los nombres que no fueron referidos en las entrevistas.**

Las ornamentaciones presentes en los hongos también son tomadas en cuenta en la identificación local, se presentan los nombres locales de las ornamentaciones de diferentes partes de los esporomas.

**Escamas:** En el caso de las escamas los cuales son restos del velo universal, los nombres locales registrados son **ajonjolí** (6), **semillas** (4), **esporitas** (1) y **escamitas** (1), nombres que hacen analogía a alimentos como **ajonjolí** y partes vegetales como el diminutivo de esporas, **esporitas**, el diminutivo de escamas, **escamitas** y **semillas**. Se reportaron los nombres de **ajonjolí** y **parche** para referirse a las escamas y la caliptra respectivamente. De los nombres que han sido mencionados en las entrevistas únicamente uno ha sido mencionado (**ajonjolí**) mientras que los nombres restantes son nuevos registros para la zona de estudio (Figura 34).



**Figura 34. Nombres locales asignados a las escamas. En verde los nombres reportados por Gispert *et al.* (1984), en naranja los nombres nuevos reportados para la zona.**

Para los siguientes tipos de ornamentación no se han registrado previamente nombres locales, siendo los mencionados nuevos reportes para la zona de estudio.

**Anillo y volva:** En el caso del anillo el cual forma parte del resto del velo parcial, el nombre local registrado es **anillo** (4) y su diminutivo **anillito** (3) nombre que representa una analogía con un objeto (Figura 35).

Finalmente, en el caso de la volva la cual también forma parte de los restos del velo universal, los nombres locales registrados son **raíz** (5), **pata** (3), **pie** (4), **patita** (1) y **tallo** (1), nombres que hacen a analogía a partes vegetales como **raíz** y **tallo**, partes del cuerpo como **pie** y partes de animales como **pata** y su diminutivo, **patita** (Figura 36).

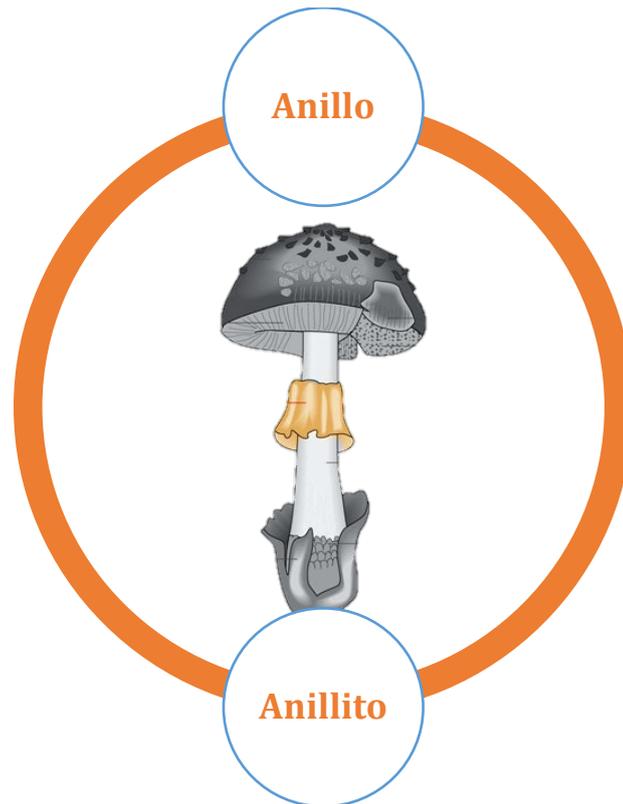


Figura 35. Nombres locales asignados al anillo. En naranja los nombres reportados para la zona.

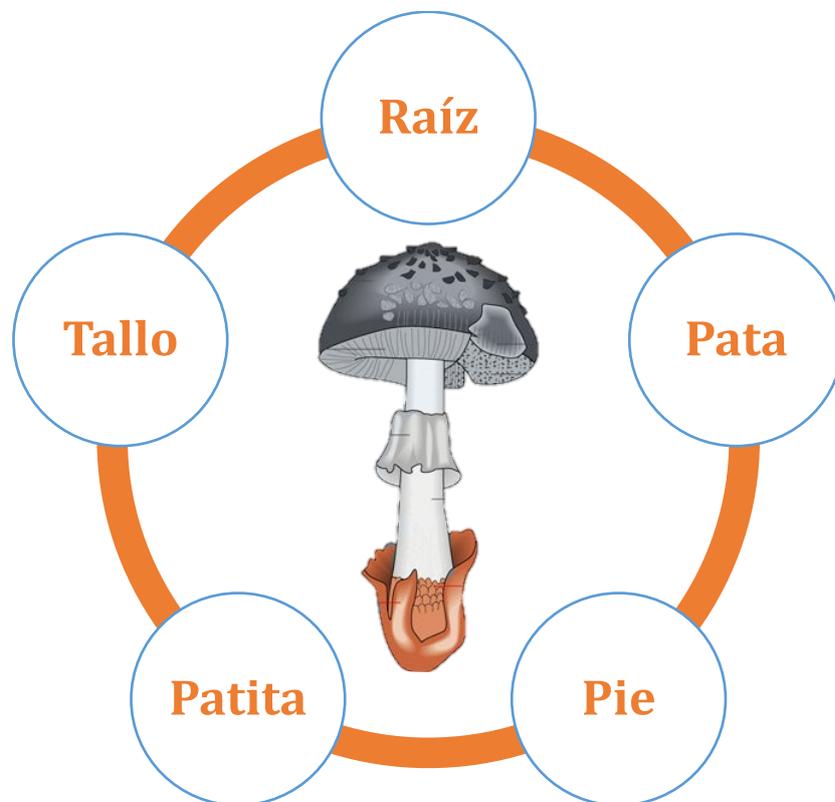


Figura 36. Nombres locales asignados a la volva. En naranja los nombres nuevos reportados para la zona.

De manera similar a lo reportado por Gispert *et al.* (1984), existen otros trabajos realizados en la zona central del país como el de Escalante (1973) con los Matlatzincas del Estado de México, Estrada-Torres y Aroche (1987) en comunidades Otomíes y mestizos de Acambay en el Estado de México, Carrillo-Terrones (1989) en el pueblo de San Pablo Ixoyoc en el Estado de México, Reygadas *et al.* (1995) en dos comunidades mestizas de la Sierra del Ajusco y Montoya *et al.* (2019), en la comunidad Yuhmu de Ixtenco, Tlaxcala, en los cuales se representan los diferentes nombres locales correspondientes a las diferentes estructuras reconocibles de un macromiceto típico. A continuación, se presenta un cuadro comparativo entre los diferentes trabajos (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Nomenclatura de las diferentes estructuras reconocidas que forman un esporoma típico.**

<b>Grupo humano</b>	<b>Píleo</b>	<b>Ornamentación del píleo</b>	<b>Himenio</b>	<b>Estípite</b>	<b>Anillo</b>	<b>Volva</b>
Matlaltzincas (Escalante, 1973)	<i>Nintohi</i> (Pequeña cara)	-	<i>Pimpi</i> (Lo de adentro)	<i>Nintomo</i> (Pequeño pie)	-	-
Otomíes de Acambay (Estrada-Torres y Aroche, 1987)	<i>Kwi'i</i> (Sombrero) <b>Casita cabeza</b>	<i>D'ñi</i> (Pepitas) <i>Ñyo</i> (Cabeza o mamelón)	<i>H'emi</i> (Libro)	<i>Wa</i> (Patita)	<i>Pháni</i> (Telita)	<i>Déshk ju</i> (Calzón)
Mestizos de Acambay (Estrada-Torres y Aroche, 1987)	<b>Sombrero Gorrito Cachuchita</b>	<b>Piquitos Ajonjolí Pringuitos Manchitas Pintas</b>	<b>Libro Acordeón</b>	<b>Patita Tronquito Palito</b>	-	<b>Zurrón</b>
Mestizos de San Pablo Ixayoc (Carrillo-Terrones, 1989)	<b>Cabeza Sombrero Sombrilla</b>	<b>Ajonjolí Manchitas Puntos</b>	<b>Rayitas</b>	<b>Palito Patita Tronquito</b>	<b>Capita Telita</b>	<b>Zurrón</b>
Mestizos de San Miguel Ajusco (Reygadas <i>et al.</i> , 1995)	<b>Cabeza Corona Sombrero</b>	<b>Capa Pellejo Tela</b>	<b>Lo de abajo Tela</b>	<b>Patita Tallo Tronco</b>	<b>Tela</b>	<b>Tela Tronco</b>
Mestizos de San Miguel Topilejo (Reygadas <i>et al.</i> , 1995)	<b>Cabecita sombrero</b>	<b>Pellejo Tela</b>	<b>Barriga Hojas Libro Pellejo Tela</b>	<b>Patita Tallo Tronco</b>	<b>Calzón Tela</b>	<b>Calzón Camisita Cuerito Tela Tronco</b>

**Continuación Cuadro 3.**

Yuhmus de Ixtenco (Montoya <i>et al.</i> , 2019)	<b>Phuji</b> (Sombrero)	<b>Dañi</b> (Chile) <b>Xinggo</b> (Pellejo)	<b>Nggo</b> (Carne)	<b>Danza</b> (Tronco) <b>Wajo</b> (Pata del hongo)	<b>Xirjo</b> (La cáscara de hongo)	
Mestizos de Parres El Guarda (Gispert <i>et al.</i> , 1984)*	<b>Sombrero</b> <b>Corneta</b> <b>Oreja</b>	<b>Ajonjolí</b> <b>Parche</b>	<b>Libro</b> <b>Esponja</b> <b>Venas</b>	<b>Patita</b> <b>Tronquito</b>	-	-
Nombres reportados en el actual trabajo**	<b>Cabeza</b> <b>Gorrito</b> <b>Cabecita</b> <b>Gorro</b> <b>Sombrero</b> <b>Concha</b> <b>Sombrilla</b>	<b>Ajonjolí</b> <b>Semilla</b> <b>Esporitas</b> <b>Escamitas</b>	<b>Librito</b> <b>Rayitas</b> <b>Gajitos</b> <b>Venas</b> <b>Venitas</b>	<b>Tronco</b> <b>Pata</b> <b>Pie</b> <b>Tronquito</b> <b>Patita</b> <b>Tallo</b> <b>Palito</b>	<b>Anillo</b> <b>Anillito</b>	<b>Raíz</b> <b>Pata</b> <b>Pie</b> <b>Patita</b> <b>Tallo</b>

\*Nombres locales reportados por Gispert *et al.*, (1984).

\*\*Nombres locales referidos en las entrevistas del presente trabajo.

El trabajo de Reygadas *et al.* (1995) es el único realizado en un sitio cercano al pueblo de Parres El Guarda en el cual se pueden observar ciertas similitudes entre los nombres reportados por Gispert *et al.* (1984), Reygadas *et al.* (1995) y los resultados obtenidos en esta investigación.

Cabe resaltar que los nombres locales reportados en las entrevistas realizadas para referirse a la volva y el estípite son similares, lo cual nos puede indicar que no hay una distinción entre las estructuras y que es considerada como una sola parte.

Además, hay que señalar que en todos los trabajos previos se tiene información sobre la nomenclatura de las estructuras de los hongos y las personas reconocen y nombran el píleo, el himenóforo y el estípite, las tres estructuras más evidentes de los esporomas y que se presentan bien definidos en la mayoría de los hongos potencialmente útiles. Por el contrario, de otras estructuras como las escamas, anillo o volva sólo se tienen datos acerca de su reconocimiento en ciertas comunidades.

### ○ Nombres locales

En esta investigación se registra un total de 93 nombres locales asignados a las 32 especies determinadas, lo cual muestra la riqueza semántica que poseen los pobladores y es un indicador de la importancia de este recurso en el poblado. Por el contrario, en el trabajo de Gispert *et al.*, (1984) se reportaron un total de 22 nombres locales correspondientes a 24 especies, de estos nombres seis no fueron mencionados en las entrevistas realizadas en la presente investigación, los restantes 18 nombres locales fueron registrados de nuevo en el área de estudio. Finalmente, se reportan 75 nuevos nombres locales.

En Parres El Guarda los nombres locales con mayor frecuencia de mención fueron: **pambazos** (*Boletus pseudopinophilus* y *B. aff. reticulatus*), **escobetas** (*Ramaria stricta*, *R. rubrievanescens*, *R. rasilispora* y *R. botrytis*) y **clavito** (*Lyophyllum aff. decastes*) con 57, 47 y 45 menciones respectivamente. Por el contrario, algunos de los nombres locales con un menor número de mención fueron: **babosito** (*Suillus americanus*), **chicle** (*Helvella lacunosa*), **bombones** (*Lycoperdon perlatum*) entre otros, con una mención cada uno (Cuadro 4).

Existen casos en los cuales los pobladores no hacen una distinción entre especies similares, asignándoles los mismos nombres a dos o más especies distintas, siendo estos etnotaxón, los cuales se utilizan para determinar categorías o variedades tradicionales entre la misma o distintas entidades taxonómicas, aunque no necesariamente obedecen a principios filogenéticos o evolutivos de la clasificación linneana (Berlin 1992).

De estos casos destacan las especies *Lyophyllum aff. decastes*, *Lyophyllum* sp 1. y *Lyophyllum* sp 2. que cuentan con seis nombres locales de los cuales **clavito** y **clavo** tienen el mayor número de menciones y *Entoloma clypeatum* posee cinco nombres locales para reconocerlo, de los cuales **regado** es el que tiene el mayor número de menciones.

Es importante mencionar que *E. clypeatum*, *L. aff. decastes*, *Lyophyllum* sp 1. y *Lyophyllum* sp 2. son nombrados **clavitos** por su característica morfológica a los clavos de metal; sin embargo, los pobladores hacen la distinción entre ellas por el modo de crecimiento. Para *E. clypeatum* es nombrado **clavito regado** pues crece de manera dispersa. *Lyophyllum aff. decastes*, *Lyophyllum* sp. 1 y *Lyophyllum* sp. 2 son nombrados **clavito de mata** por el modo de crecimiento cespitoso que presentan.

Destaca *Russula delica* como la especie con mayor número de nombres locales asignados (14), siendo principalmente los nombres de **oreja blanca** y **trompa blanca** los que se utilizan para referirse a ella. Cabe señalar que dentro de los etnotaxón **orejas** y **trompas**, se incluyen las especies *Lactarius indigo* y *Lactarius* gpo. *deliciosus*, las cuales se distinguen por la coloración, siendo **oreja moradita** y **trompa azul** y **oreja roja** y **trompa roja** respectivamente.

Para el caso de *Amanita basii* y *Amanita yema* son nombradas de la misma manera, siendo 13 distintos nombres los que se utilizan de manera indistinta para referirse a ellas. Los nombres con mayor número de mención son **xicala**, **chicala** y **yemas**. Otro ejemplo es el de *Laccaria trichodermophora* y *Laccaria cf. laccata* únicamente poseen un nombre para referirlas, siendo este **xocoyol** el cual cuenta con un número bajo de mención en los listados. Para el caso del género *Boletus pseudopinophilus* y *Boletus aff. reticulatus* son nombradas de la misma manera, estas especies cuentan con un total de siete nombres locales, de los cuales **pambazo**, **pancita** y **mazayel** los más mencionados. De la misma forma encontramos diferentes especies del

género *Ramaria*; *R. stricta*, *R. rubrievanescens*, *R. botrytis* y *R. rasilispora* todas ellas referidas bajo cinco nombres locales, siendo **escobeta** el de mayor mención con 47.

A continuación, se presenta el listado total de los nombres referidos en las entrevistas con su correspondiente frecuencia de mención, así como las especies biológicas a las cuales corresponden.

**Cuadro 4. Listado de las especies y nombres asignados a los hongos silvestres alimenticios aprovechados en el pueblo originario Parres El Guarda, con su respectiva frecuencia de mención.**

Nombre científico	Nombre local y frecuencia de mención	
<b>Phylum Ascomycota</b>		
<i>Helvella crispa</i>	<b>Gachupín blanco</b> (8)	
<i>Helvella lacunosa</i>	<b>Chicle</b> (1) <b>Gachupín negro</b> (31) <b>Negrito</b> (1)	
<i>Morchella esculenta</i>	<b>Elote</b> (1) <b>Elotito</b> (5) <b>Mazorca</b> (17)	<b>Mazorquita</b> (1) <b>Morilla</b> (2)
<i>Hypomyces lactifluorum</i>	<b>Enchilado</b> (21)	
<b>Phylum Basidiomycota</b>		
<i>Agaricus campestris</i>	<b>Champiñón silvestre</b> (1) <b>Huilas</b> (1) <b>Juanitos</b> (1)	<b>Llanerito</b> (2) <b>Llano de San Juan</b> (1) <b>San Juanero</b> (15)
<i>Lycoperdon perlatum</i>	<b>Bombones</b> (1) <b>Globitos</b> (2) <b>Pedo</b> (1)	
<i>Amanita basii</i> <i>Amanita yema</i>	<b>Chicala</b> (15) <b>Chicara</b> (2) <b>Huevito</b> (3) <b>Jícala</b> (2) <b>Jícara</b> (2) <b>Jícaras</b> (4) <b>Shicala</b> (1)	<b>Tecomate</b> (8) <b>Xicala</b> (34) <b>Yema</b> (3) <b>Yema de huevo</b> (4) <b>Yemas</b> (15) <b>Yemita</b> (3)
<i>Amanita</i> gpo. <i>rubescens</i>	<b>Mantecado</b> (1)	
<i>Laccaria</i> cf. <i>laccata</i>	<b>Xocoyol</b> (4)	
<i>Laccaria trichodermophora</i>		
<i>Lyophyllum</i> aff. <i>decastes</i> <i>Lyophyllum</i> sp. 1 <i>Lyophyllum</i> sp. 2	<b>Clavito</b> (46) <b>Clavito de mata</b> (9) <b>Clavitos</b> (12)	<b>Matas</b> (3) <b>Xolete</b> (3) <b>Clavo</b> (39)
<i>Lepista</i> aff. <i>ovispora</i>	<b>Cuaresmeño</b> (36)	
<i>Entoloma clypeatum</i>	<b>Clavito regado</b> (7) <b>Clavo regado</b> (2) <b>Regadito</b> (3)	<b>Regaditos</b> (2) <b>Regado</b> (12)
<i>Infundibulicybe gibba</i>	<b>Señoritas</b> (2) <b>Tejamanil</b> (5) <b>Tejamanilero</b> (10)	

**Continuación Cuadro 4.**

<i>Boletus pseudopinophilus</i> <i>Boletus aff. reticulatus</i>	<b>Cema (2)</b> <b>Cemita (1)</b> <b>Mazayel (23)</b> <b>Pambazo (57)</b>	<b>Pancita (36)</b> <b>Panza (11)</b> <b>Panzas (4)</b>
<i>Suillellus luridus</i>	<b>Galambo (1)</b>	
<i>Suillus americanus</i>	<b>Babosita (2)</b> <b>Babosito (1)</b> <b>Baboso (4)</b>	
<i>Cantharellus gpo. cibarius</i>	<b>Duraznillo (9)</b> <b>Suchelillo (1)</b>	
<i>Ramaria stricta</i> <i>Ramaria rubrievanescens</i> <i>Ramaria rasilispora</i> <i>Ramaria botrytis</i>	<b>Escobeta (47)</b> <b>Escobetilla (2)</b> <b>Escobetita (2)</b> <b>Pata de pájaro (10)</b>	<b>Patatas de pájaro (1)</b>
<i>Turbinellus floccosus</i>	<b>Corneta (13)</b> <b>Flauta (4)</b> <b>Trompeta (10)</b> <b>Trompetita (2)</b>	
<i>Lactarius indigo</i>	<b>Oreja moradita (1)</b> <b>Trompa azul (2)</b>	
<i>Lactarius gpo. deliciosus</i>	<b>Oreja roja (1)</b> <b>Trompa colorada (2)</b> <b>Trompa roja (7)</b>	
<i>Russula delica</i>	<b>Charros (3)</b> <b>Oreja (1)</b> <b>Orejas (8)</b> <b>Orejita (5)</b> <b>Orejita blanca (3)</b> <b>Orejitas (2)</b> <b>Quesito (1)</b> <b>Trompa (35)</b>	<b>Trompa blanca (10)</b> <b>Trompa de cochino (3)</b> <b>Trompa de cochino blanca (1)</b> <b>Trompa de marrano (1)</b> <b>Trompa de puerco (3)</b> <b>Trompita (7)</b>
<i>Ustilago maydis</i>	<b>Huitlacoche (2)</b>	
<i>Flammulina velutipes</i>	<b>Ocoshalero (2)</b> <b>Ocotero (3)</b>	

En la Ciudad de México se han reportado nombres similares a lo largo de las diferentes alcaldías, Aguilar-Pascual (1988) menciona los nombres de las especies comercializadas en mercados de diferentes puntos de la ciudad, de este conjunto se mencionan nombres similares entre Parres El Guarda y los mercados donde se realizó esta investigación. Ejemplo de nombres reportados por Aguilar-Pascual (1988) son: **cemitas** (*Boletus* sp.), **clavitos** (*Lyophyllum decastes*; *Tricholoma flavovirens*; *Russula cyanoxantha*), **duraznillo** (*Hygrophoropsis aurantiaca*), **enchilado** (*Hypomyces lactifluorum*; *Gomphus floccosus*), **gachupín blanco** (*Helvella crispa*), **gachupín negro** (*Helvella lacunosa*), **morillas** (*Morchella* sp.), **mazorca** (*Morchella* sp.), **tecomate** (*Amanita caesarea*), **xocoyol** (*Laccaria laccata*), **tejamanilero** (*Clitocybe* spp.) y **trompa de cochino** (*Russula brevipes*), entre otros.

En Xochimilco Jiménez-Peña (1992) y Ruíz-Ramos (2018) mencionan algunos nombres iguales a los encontrados en la zona de estudio: **clavitos** (*Lyophyllum decastes*), **pambazos** (*Boletus edulis*), **patitas de pájaro** (*Ramaria* spp.), **escobetas** (*Ramaria concolor*; *R. flava*), **trompa de puerco** (*Turbinellus floccosus*), **trompa de cochino** (*Russula brevipes*), **yema** (*Amanita caesarea*), **tecomate** (*Amanita basii*), **duraznillo** (*Cantharellus cibarius*), entre otros. En La Magdalena Contreras García-Morales (2009) menciona los nombres de **duraznillo** (*Cantharellus cibarius*), **yemita** (*Amanita caesarea*), **mantecado** (*Amanita rubescens*), **xocoyol** (*Laccaria bicolor*), **galambo** (*Boletus luridiformis*), **mazayel** (*Boletus pinophilus*), **mazorca** (*Morchella elata*), **morilla** (*Morchella elata*), **chicle** (*Helvella lacunosa*), **quesito** (*Russula delica*), principalmente. Este trabajo es importante debido a que menciona algunos nombres de hongos procedentes de Parres El Guarda, todos ellos correspondientes a nombres identificados en la presente investigación como: **yemita** (*Amanita caesarea*), **mantecado** (*Amanita rubescens*), **pambazo** (*Boletus pinophilus*), **mazayel** (*Boletus pinophilus*), **duraznillo** (*Cantharellus cibarius*), **xocoyol** (*Laccaria bicolor*), **enchilado** (*Hypomyces lactifluorum*) y **clavito** (*Lyophyllum decastes*).

Finalmente, Reygadas (1991) y Reygadas *et al.* (1995) reportan diversos nombres locales en los poblados de Ajusco y Topilejo, ambos encontrándose cerca de la zona de estudio. Algunos nombres encontrados son: **yemita** (*Amanita caesarea*), **jícara** (*Amanita caesarea*), **mantecado** (*Amanita rubescens*), **mazayel** (*Boletus aestivalis*; *B. erythropus*; *B. pinicola*; *Xerocomus spadiceus*), **galambo** (*Boletus erythropus*), **corneta** (*Craterellus cornucopioides*; *Gomphus floccosus*; *Clitocybe gibba*; *C. suaveolens*), **quesito** (*Lycoperdon candidum*; *L. perlatum*; *L. pyriforme*; *L. umbrinum*), **xocoyol** (*Laccaria laccata*), **cuaresmeño** (*Lyophyllum atratum*), entre otros. Cabe señalar que existe el registro de nombres iguales asociados con algunas de las especies descritas en el presente trabajo y otros asignados a especies totalmente distintas, para trabajos en el suelo de conservación de la Ciudad de México.

Gispert *et al.* (1984) indica que los nombres asignados para las especies pueden ser de dos tipos: uninominales y binomiales, los resultados muestran con un 75.27% que prevalecen los nombres uninominales. En Parres El Guarda, la asignación de los nombres locales hace referencia a ciertas características físicas, similitud con objetos cotidianos y festividades religiosas o estaciones del año. Gispert *et al.* (1984) destacaron que la mayoría de los sustantivos derivan de alguna analogía o metáfora (Berlin *et al.*, 1973), de igual forma en el presente estudio se registró que la mayoría de estos nombres corresponden a metáforas (80.64%), un 12.90% se refiere a la asociación con los elementos del medio o metonimias; así como, se designa un 4.30% en relación con fechas relevantes del año (onomásticas). Para dos nombres no se registró la interpretación por parte de los pobladores y de igual manera no se encontró registro de su significado en la literatura. En el Cuadro 5 se presenta el análisis para el total de los nombres documentados de acuerdo con el registro de las entrevistas y la literatura etnomicológica disponible.

Cuadro 5. Análisis de los nombres registrados.

Nombre científico	Nombre local	Tipo de nombre	Interpretación
<i>Helvella crispa</i>	<b>Gachupín blanco</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud al casco utilizado por los españoles al momento de la conquista y a la coloración blanca que presentan el píleo y estípite.
<i>Helvella lacunosa</i>	<b>Chicle</b>	Metáfora	Nombre asignado por la morfología del píleo con las marcas dejadas por los molares en los chicles masticados (Entrevista con Sofía Soto López, 16 de julio de 2019).
	<b>Gachupín negro</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud al casco utilizado por los españoles al momento de la conquista y al color negro que presenta el estípite.
	<b>Negrito</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia al color negro del píleo de este hongo.
<i>Morchella esculenta</i>	<b>Elote</b>	Metáfora	Nombres dados por los lóculos que presenta el esporoma los cuales son similares a los granos, mazorca y al mismo olote sin granos del maíz.
	<b>Elotito</b>	Metáfora	
	<b>Mazorca</b>	Metáfora	
	<b>Mazorquita</b>	Metáfora	
	<b>Morilla</b>	Metáfora	
<i>Hypomyces lactifluorum</i>	<b>Enchilado</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia al color naranja del esporoma el cual recuerda a las salsas de color rojo. Así como ser muy similar a los hongos del grupo <i>Lactarius deliciosus</i> .
<i>Agaricus campestris</i>	<b>Champiñón silvestre</b>	Metonimia	Nombre dado por el lugar de crecimiento de los ejemplares cuando son silvestres y su similitud morfológica con el champiñón cultivado.
	<b>Huilas</b>	Metáfora	El nombre hace referencia a la apariencia del píleo que presenta escamas, el cual semeja el plumaje de las hembras del pavo o guajolote, denominadas huilas.
	<b>Juanitos</b>	Onomástica	Nombre que hace referencia a la época de crecimiento de este hongo, cercano al Día de San Juan.
	<b>Llanerito</b>	Onomástica	Nombre que hace referencia al lugar de crecimiento de las especies de <i>Agaricus</i> , en los llanos.
	<b>Llano de San Juan</b>	Onomástica	Nombre que hace referencia al lugar de crecimiento de este hongo, en los llanos y su época de recolecta es cercano al Día de San Juan.
	<b>San Juanero</b>	Onomástica	Nombre que hace referencia a la época de crecimiento de este hongo, cercano al Día de San Juan.
<i>Lycoperdon perlatum</i>	<b>Bombones</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud de la consistencia y color de los bombones.
	<b>Globitos</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud morfológica entre el esporoma y los globos empleados como juguetes.
	<b>Pedo</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la forma en que salen las esporas cuando se aprieta el esporoma.

Continuación Cuadro 5.

<i>Amanita basii</i> <i>Amanita yema</i>	<b>Xicala</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Xicalli</i> [calabaza que sirve de vaso (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia a la forma y color del píleo de los hongos del grupo <i>Amanita caesarea</i> .
	<b>Chicara</b>	Metáfora	Deformación del nombre <b>xicala</b> .
	<b>Chicala</b>	Metáfora	
	<b>Jicala</b>	Metáfora	
	<b>Jicara</b>	Metáfora	
	<b>Jícaras</b>	Metáfora	
	<b>Shicala</b>	Metáfora	
	<b>Tecomate</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Tekomatl</i> [vaso de barro o calabaza semiesférica para hacer emitir sonidos (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia a la forma convexa y color del píleo de los hongos del grupo <i>Amanita caesarea</i> .
	<b>Huevito</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud en color (anaranjado-amarillo) de los hongos del grupo <i>Amanita caesarea</i> con la yema de huevo.
	<b>Yema de huevo</b>	Metáfora	Nombre asignado por la forma de crecimiento, en la etapa de primordio al crecer el esporoma este es asociado con un cascarón que al romperse sale la yema de un huevo.
<b>Yema</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia al color amarillo-anaranjado de la yema de huevo, el cual es similar al color del píleo de los hongos del grupo <i>Amanita caesarea</i> .	
	<b>Yemas</b>		Metáfora
	<b>Yemita</b>		Metáfora
<i>Amanita</i> gpo. <i>rubescens</i>	<b>Mantecado</b>	Metáfora	Nombre que se refiere a la característica de que el hongo desprende grasa al contacto con el fuego al momento de ser cocinado.
<i>Laccaria</i> cf. <i>laccata</i> <i>Laccaria trichodermopora</i>	<b>Xocoyol</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Xocoyo</i> [árbol que tiene fruta (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia a la fructificación de los esporomas cerca de los árboles (Entrevista con Ángela Castro, 20 de julio de 2019).
<i>Lyophyllum</i> aff. <i>decastes</i> <i>Lyophyllum</i> sp. 1 <i>Lyophyllum</i> sp.2	<b>Clavito</b>	Metáfora	Nombres que hacen referencia a la similitud morfológica entre el esporoma y los clavos de construcción.
	<b>Clavitos</b>	Metáfora	
	<b>Clavo</b>	Metáfora	
	<b>Matas</b>	Metonimia	Nombre que hace referencia al hábito de crecimiento cespitoso de algunas especies del género <i>Lyophyllum</i> .
<b>Clavito de mata</b>	Metonimia	Nombre dado por el hábito de crecimiento cespitoso de los ejemplares y la similitud de la forma del píleo con un clavo de metal.	
<i>Lepista</i> aff. <i>ovispora</i>	<b>Cuaresmeño</b>	Onomástica	Nombre que hace referencia a la época de crecimiento de este hongo, en temporada de cuaresma (previa a Semana Santa, de febrero a abril).
<i>Entoloma clypeatum</i>	<b>Clavito regado</b>	Metonimia	Nombre dado por el hábito de crecimiento disperso de los ejemplares y su similitud con un clavo de metal
	<b>Clavo regado</b>	Metonimia	
	<b>Regadito</b>	Metonimia	Nombre que hace referencia al hábito de crecimiento disperso de algunas especies del género <i>Entoloma</i> .
	<b>Regaditos</b>	Metonimia	
	<b>Regado</b>	Metonimia	

**Continuación Cuadro 5.**

<i>Infundibulicybe gibba</i>	<b>Señoritas</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la forma lobulada del píleo que se asemeja a la falda de una mujer (Entrevista con Gloria Valderrama Trejo, 16 de julio de 2019).
	<b>Tejamanil</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Tlaxamanilli</i> [cabeza machucada (Thouvenot, 2014)]. Nombres que hacen referencia a la forma infundibuliforme del píleo.
	<b>Tejamanilero</b>	Metáfora	
<i>Boletus pseudopinophilus</i> <i>Boletus</i> aff. <i>reticulatus</i>	<b>Cema</b>	Metáfora	Nombres que hacen referencia a un tipo de pan.
	<b>Cemita</b>	Metáfora	
	<b>Masayel</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Masayetl</i> [hongo grande (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia al gran tamaño que presentan los esporomas del género <i>Boletus</i> .
	<b>Pambazo</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud del color del píleo de algunos boletáceos con el color de algunos tipos de pan y al gran tamaño del píleo similar a este alimento.
	<b>Pancita</b>	Metáfora	Nombres que hacen referencia a la similitud morfológica del píleo con el vientre de una mujer embarazada (Entrevista con Ángela Castro, 20 de julio de 2019).
	<b>Panza</b>	Metáfora	
	<b>Panzas</b>	Metáfora	
<i>Suillus americanus</i>	<b>Baboso</b>	Metáfora	Nombres que hacen referencia a la consistencia pegajosa del píleo.
	<b>Babosito</b>	Metáfora	
	<b>Babosita</b>	Metáfora	
<i>Cantharellus</i> gpo. <i>cibarius</i>	<b>Duraznillo</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia al aroma similar entre este hongo y el durazno.
	<b>Suchelillo</b>	Metáfora	Deformación del nombre <b>duraznillo</b> .
<i>Ramaria stricta</i> <i>Ramaria rubrievanescens</i> <i>Ramaria rasilispora</i> <i>Ramaria botrytis</i>	<b>Escobeta</b>	Metáfora	Nombres asignados debido a la similitud morfológica con instrumentos de limpieza, conocidos como escobetas.
	<b>Escobetilla</b>	Metáfora	
	<b>Escobetita</b>	Metáfora	
	<b>Pata de pájaro</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud que los esporomas presentan con las patas de los canarios (Entrevista con Gloria Valderrama Trejo, 16 de julio de 2019).
	<b>Patás de pájaro</b>	Metáfora	
<i>Turbinellus floccosus</i>	<b>Corneta</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud de la forma del esporoma con la de instrumentos musicales, como la corneta.
	<b>Flauta</b>	Metáfora	
	<b>Trompeta</b>	Metáfora	
	<b>Trompetita</b>	Metáfora	
<i>Lactarius indigo</i>	<b>Oreja moradita</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica a las orejas de un puerco y al color morado que presenta (Entrevista con Filiberto Barba Sánchez, 01 de julio de 2019).
	<b>Trompa azul</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica al hocico de un puerco y al color azul que presenta.
<i>Lactarius</i> gpo. <i>deliciosus</i>	<b>Oreja roja</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica a la oreja de un puerco y al color rojo que presenta.
	<b>Trompa colorada</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica al hocico de un puerco y al color rojo que presenta.
	<b>Trompa roja</b>	Metáfora	
<i>Ustilago maydis</i>	<b>Huitlacoche</b>	Metáfora	Del Náhuatl <i>Cuitlacochin</i> [mazorca de maíz dañada o degenerada (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia a los granos de maíz parasitados.

**Continuación Cuadro 5.**

<i>Flammulina velutipes</i>	<b>Ocoshalero</b>	Metonimia	Del Náhuatl <i>Ocoxal</i> [arena de ocote (Thouvenot, 2014)]. Nombre que hace referencia al crecimiento de este hongo en la base de los troncos de pinos.
	<b>Ocotero</b>	Metonimia	
<i>Russula delica</i>	<b>Charros</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud del sombrero de los charros con el píleo (Entrevista con Ángela Castro, 20 de julio de 2019).
	<b>Oreja</b>	Metáfora	Nombres que hacen referencia a la similitud morfológica del esporoma con las orejas de cerdo (Entrevista con Gabriel Zapata, 7 de marzo de 2020)
	<b>Orejas</b>	Metáfora	
	<b>Orejita</b>	Metáfora	
	<b>Orejitas</b>	Metáfora	
	<b>Orejita blanca</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica a la oreja de un puerco y al color blanco que presenta.
	<b>Quesito</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia al color blanco del esporoma y el color blanco del queso panela (Entrevista con Jaime Ramírez Castro, 01 de julio de 2020).
	<b>Trompa</b>	Metáfora	Nombre que hace referencia a la similitud entre la forma del esporoma y el hocico de un cerdo (Entrevista con Ángela Castro, 20 de julio de 2019).
	<b>Trompita blanca</b>	Metáfora	
	<b>Trompa blanca</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica al hocico de un puerco y al color blanco que presenta.
	<b>Trompa de cochino blanca</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica al hocico de un puerco y a la coloración blanca que presenta.
	<b>Trompa de marrano</b>	Metáfora	Nombre dado por la similitud morfológica al hocico de un puerco
<b>Trompa de puerco</b>	Metáfora		
<b>Trompa de cochino</b>	Metáfora		

\* Para los nombres de galambo y xolete no se cuenta con datos para realizar la interpretación.

Se observa la modificación de los nombres de origen náhuatl al castellano, un ejemplo de ello son los nombres **jícara, jícaras, shicala, chicala, chicara y jícala** (*Amanita yema* y *Amanita basii*), respecto a la palabra nahua *Xicalli*.

Los nombres encontrados en Parres El Guarda al ser en su mayoría metáforas, coincide con lo descrito por Berlin (1992) quien explica que la nomenclatura etnobiológica alude generalmente a rasgos morfológicos asociados a su referente biológico. Este hecho ha sido reportado en diferentes partes del país como Chiapas (Robles. 2004; Ruan-Soto *et al.*, 2007), Oaxaca (López-García, 2020), Puebla (Contreras-Cortés *et al.*, 2018), Estado de México (Ramírez-Carbajal, 2017), entre otros.

Basándose en lo propuesto por Berlín (1992), se reconocen nombres primarios y secundarios, siendo los primeros, nombres simples, a diferencia de los nombres secundarios, los cuales señalan que varias especies comparten características generales que las agrupan dentro de una misma categoría, ejemplo de nombres primarios son **pambazo**, que describe a *Boletus pseudophilus* y *B. aff. reticulatus*

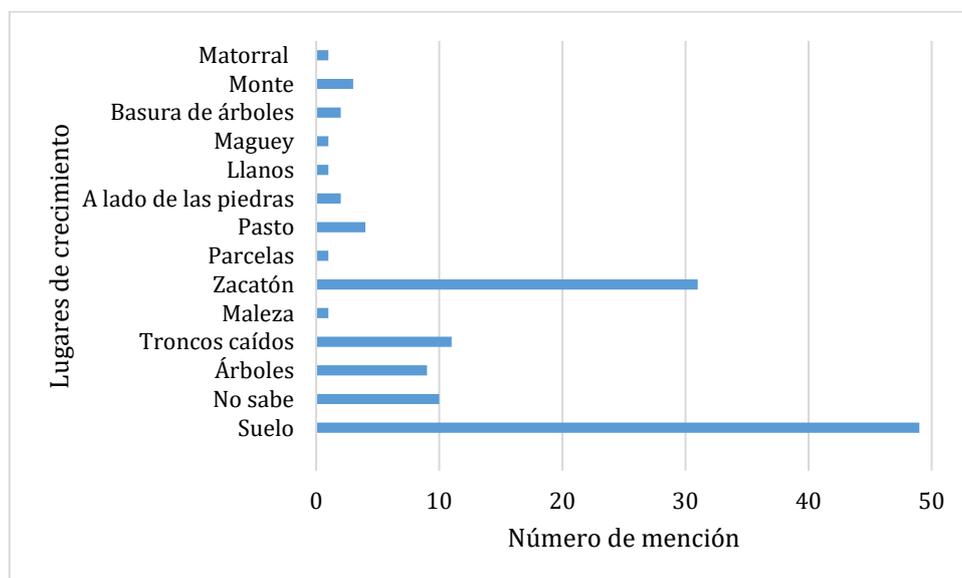
y **trompas** que describe a las especies *Russula brevipes*, *Lactarius indigo* y *Lactarius gpo. deliciosus*, las cuales se distinguen por la coloración que presentan y son nombradas **trompa blanca**, **trompa azul** y **trompa roja** respectivamente. Ruan-Soto *et al.* (2007) mencionan que los hongos se pueden clasificar con estructura jerárquica relacionada a algunas características como las morfológicas, el tipo de sustrato en el que crecen, el olor, la consistencia y la semejanza con algún animal, entre otras. Esto se observa en los nombres **orejas** y **trompas**, los cuales son semejanzas con animales y se utiliza el color de los ejemplares para distinguirlas.

- **Nuevos aspectos etnomicológicos de Parres El Guarda**

Con el propósito de ampliar los datos reportados por Gispert *et al.* (1984), se realizó el registro de nuevos aspectos del conocimiento etnomicológico de Parres El Guarda, mismos que se describen a continuación:

- **Lugares de crecimiento**

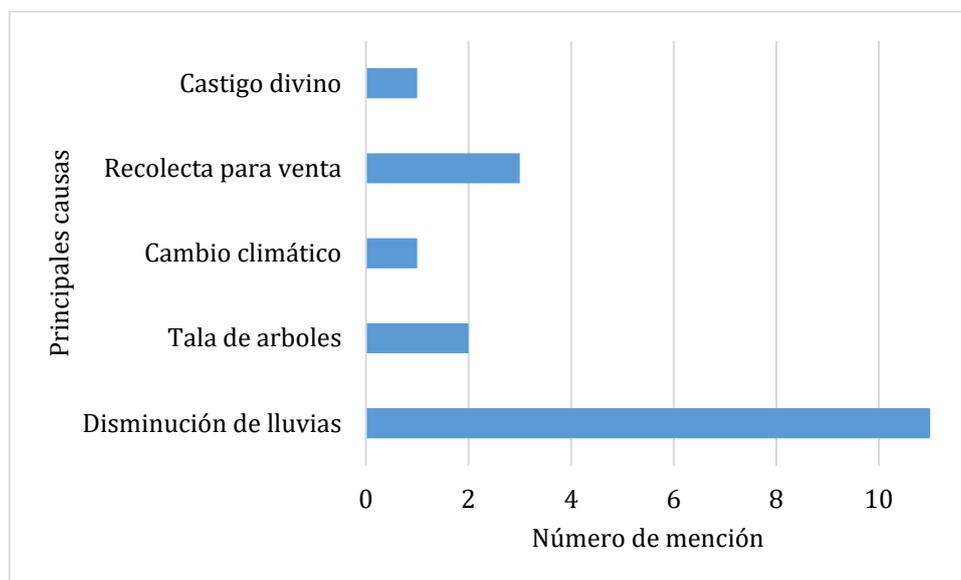
En Parres El Guarda, 49 personas refieren que el principal lugar de crecimiento de los hongos es en suelo de los bosques, seguido de zonas donde hay una amplia cantidad de zacatones, por el contrario, se cuenta con menores menciones de otros sitios de crecimiento como los son en matorrales, parcelas, malezas etc. (Figura 37).



**Figura 37. Lugares de crecimiento de hongos identificados por las personas recolectoras y no recolectoras de hongos.**

Las personas que recolectan y venden hongos, refieren que en los bosques cercanos al poblado hay una disminución de la cantidad de los mismos, esto principalmente lo atribuyen a la menor cantidad de lluvias anuales; así como, a un desfase en los meses de habitual precipitación, y en menor medida, a la competencia con otros recolectores por el recurso; también, por el cambio climático e incluso se comentó

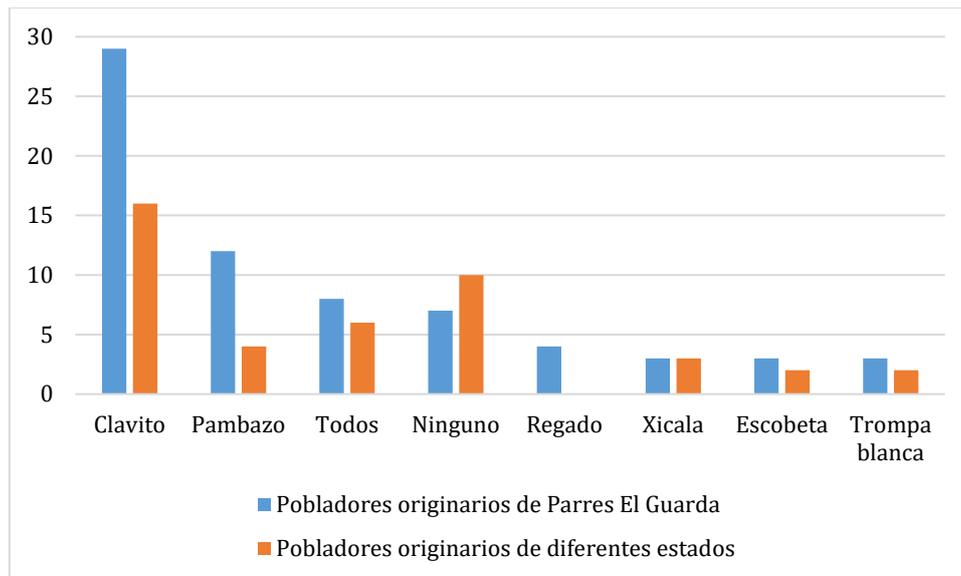
que la baja abundancia se debe a un castigo divino (Entrevista a María Dolores Ortega Durán, 2020) (Figura 38).



**Figura 38. Principales causas identificadas en las entrevistas que originan la disminución de hongos en los bosques.**

#### ○ **Patrones alimenticios**

De la población total entrevistada el 66 % son personas originarias de Parres El Guarda, mientras que el 34 % tienen un lugar de origen distinto (Veracruz, Puebla, Hidalgo, entre otros). En los datos obtenidos, se observa un marcado consumo de hongos alimenticios en las personas que son originarias del pueblo y una preferencia hacia el **clavito** (Figura 39). Los entrevistados originarios de otras entidades indicaron que también consumen hongos y señalan a esta especie como su favorita. Al respecto, Díaz (2015) sostiene que, tanto en el territorio de origen como en el de migración, el ser humano tiende a cambios en el tipo y los modos de alimentarse, producto de la modificación de patrones alimentarios tradicionales. Además del cambio geográfico, los movimientos migratorios conllevan transformaciones y reelaboraciones de sentido en las vidas de los migrantes, sean estos niños o adultos, así como en las comunidades y sociedades de origen y destino (Duque-Páramo, 2008). Los datos obtenidos en el poblado de Parres El Guarda indican que la presencia de nombres locales como **xolete** (*Lyophyllum* aff. *decastes*, *Lyophyllum* sp. 1 y *Lyophyllum* sp. 2), el cual no había sido reportado previamente en la zona y la incorporación de especies alimenticias propias del poblado a la dieta de las personas originarias de otras entidades, de acuerdo con Good (2005) y Cassels *et al.* (2005), corresponde a un factor de enriquecimiento cultural.



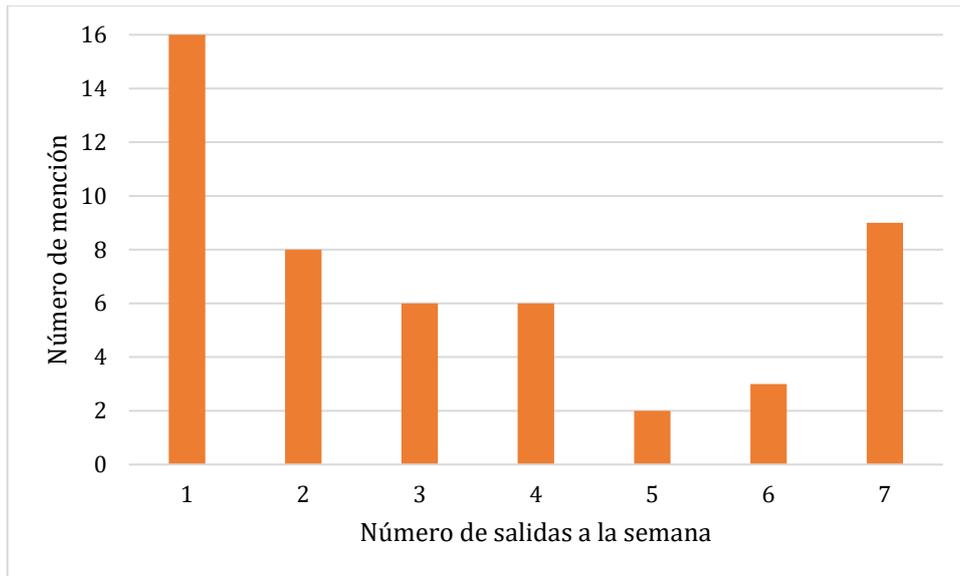
**Figura 39. Número de mención de los hongos preferidos por los habitantes originarios de Parres El Guarda y habitantes de un lugar de origen distinto.**

A lo largo del proceso migratorio se presenta un nuevo conjunto de patrones de conducta como resultado al ajuste que las personas logran al trasladarse de una región a otra. A este proceso se le conoce como adaptación social, el cual se ve influenciado por cambios en la conducta de los individuos al integrarse a una nueva sociedad (Rogler, 1994; Laborín, 2009). Este proceso se observa con la preferencia de los pobladores por el **clavito**, siendo que tanto los pobladores originarios de Parres El Guarda al igual que pobladores provenientes de otros estados de la república lo mencionan como su hongo preferido.

#### ○ **Recolección de hongos**

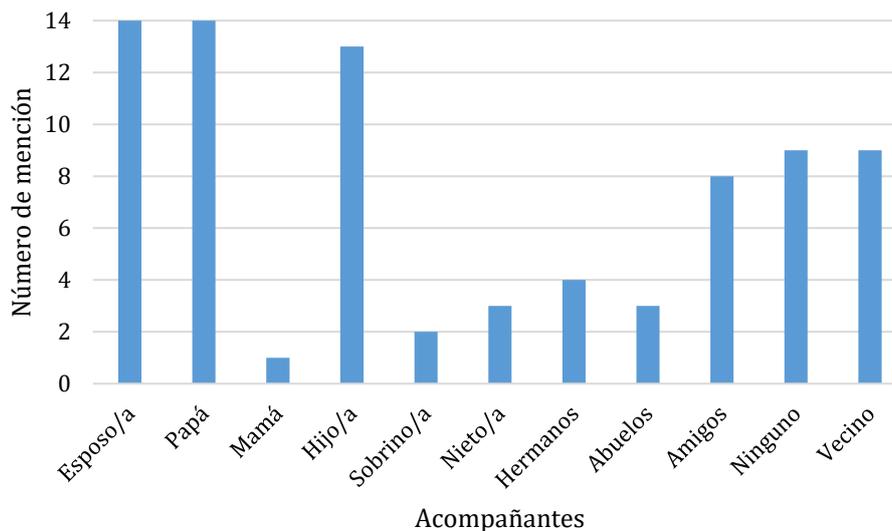
En la localidad de Parres El guarda, 50% de las personas entrevistadas indicaron que realizan o realizaron la recolección de hongos silvestres alimenticios, de este porcentaje el 45% corresponde a hombres mientras que el restante 55% a mujeres. Las mujeres indicaron que por cuestiones de seguridad siempre van acompañadas por su esposo o algún hombre para realizar la recolecta y de forma paralela al revisar las parcelas de cultivo que las familias poseen.

Además, se hizo mención de que 16 personas salen en busca de hongos al menos una vez a la semana durante la época de lluvias para autoconsumo, de éstas, nueve personas salen en busca de ellos durante todos los días de la semana, siendo estos hongos destinados para venta, razón por la cual las salidas en busca del producto deben ser constantes para obtener una gran cantidad de esporomas listos para comercializarse (Figura 40).

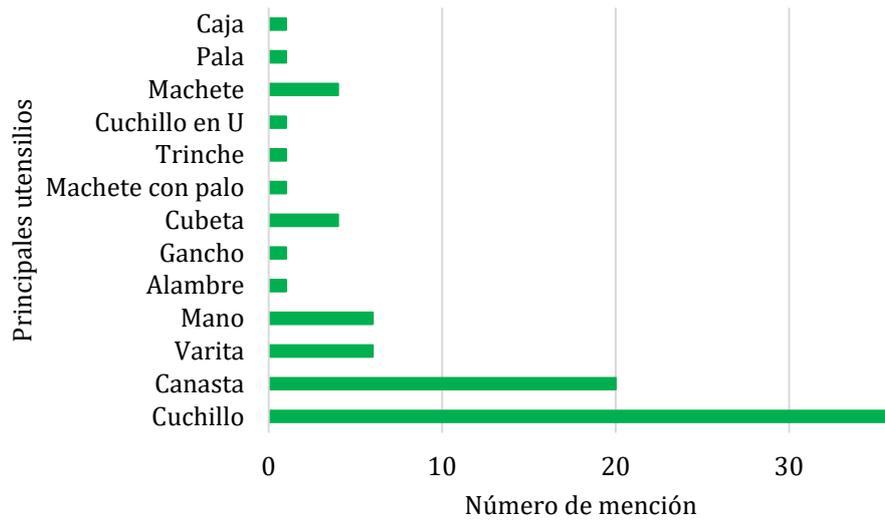


**Figura 40. Frecuencia de recolectas de hongos a la semana.**

Las salidas para recolectar hongos generalmente se hacen en compañía de familiares o conocidos por seguridad en el campo. En mayor medida los acompañantes de las personas que recolectan hongos son familiares cercanos como padres o esposos quienes en conjunto se apoyan para la búsqueda de esporomas y para obtener una gran cantidad (Figura 41). Los principales utensilios que las personas usan para la recolecta de hongos son canastas y cuchillos especiales destinados para únicamente el corte de los ejemplares, en menor medida se utilizan otro tipo de instrumentos para el corte y transporte de hongos como lo pueden ser machetes, cuchillos con formas específicas, cubetas o cajas, etc. (Figura 42-43).



**Figura 41. Principales acompañantes durante el proceso de recolección de hongos en la comunidad de estudio.**



**Figura 42. Principales utensilios usados en el proceso de recolección de hongos.**



**Figura 43. a) y b) Uso de canastas y bolsas para el transporte de hongos (Fotografía: Alexis Wences, 2020).**

Mariaca *et al.*, (2001) mencionan que las salidas a recolectar hongos generalmente consisten en caminatas largas por zonas accidentadas, pendientes pronunciadas, suelos resbalosos, lloviznas e incluso heladas lluvias, razones por las cuales esta actividad requiere un gran esfuerzo por parte de los recolectores.

Autores como Burrola *et al.* (2013), Contreras-Cortés *et al.* (2018) y García-Morales (2018) han reportado que los acompañantes para recolectar son principalmente hombres, por cuestiones de seguridad en el campo. Esto concuerda con lo reportado para Parres El Guarda, donde las mujeres van acompañadas de hombres con el fin de garantizar la integridad personal. Mariaca *et al.* (2001) reportan que las mujeres

pueden ser acompañadas por familiares o bien por alguna vecina o amiga, es decir personas del mismo sexo, caso contrario a lo descrito en este trabajo.

Respecto al momento de recolección de hongos durante la revisión de las parcelas de cultivos, esta dinámica de recolecta ha sido reportada de manera muy común entre los diferentes grupos humanos habitantes de las tierras bajas de Chiapas, donde la milpa y los senderos son los principales espacios donadores de hongos comestibles y la recolecta se hace de manera oportunista (Ruan-Soto *et al.*, 2020; Ruan-Soto *et al.*, 2021).

Si bien, la recolección de los hongos se realiza con varios miembros de la familia, son principalmente los hombres quienes la dirigen, sin embargo, se observó que las mujeres poseen un vasto conocimiento sobre la taxonomía, biología y ecología local de los hongos, fenómeno que concuerda con lo descrito por Garibay-Orijel *et al.* (2012) y se encuentran involucradas en la recolección, procesamiento y en la comercialización (Pérez-Moreno *et al.*, 2008).

- **Proceso de comercialización**

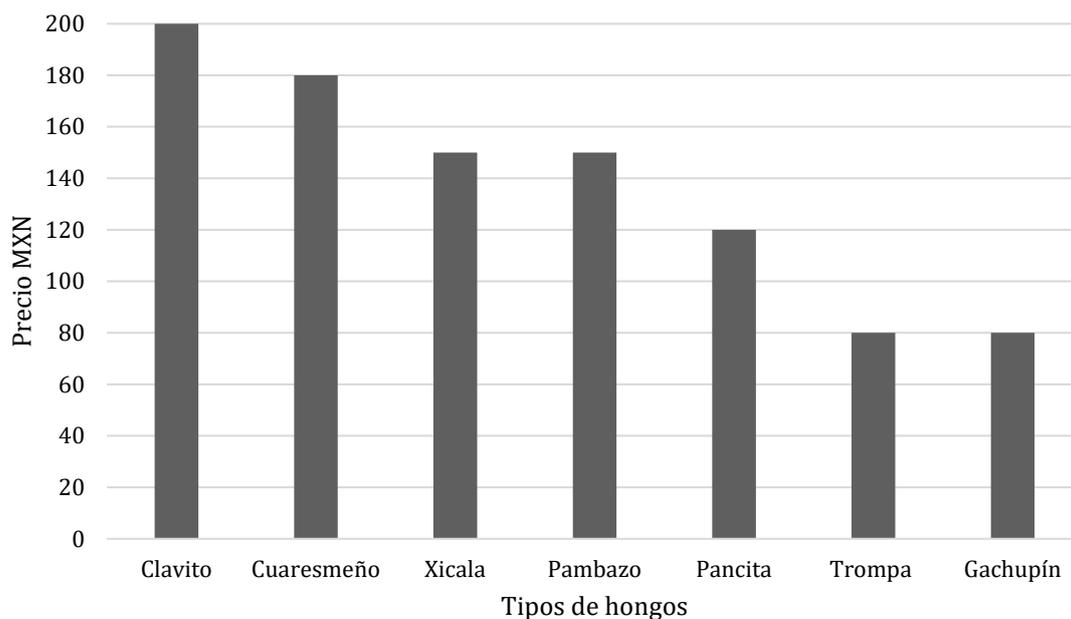
En el caso de Parres El Guarda, el 52% de las personas que salen en busca de hongos los utiliza únicamente para autoconsumo, mientras que el restante 48% los destina para la venta, únicamente consumiendo aquellos que no se hayan vendido o ejemplares especiales por encontrarse en menor cantidad. De las personas que no recolectan hongos, el 58% los compra para consumo familiar, mientras que el 42% no compra hongos por diversas razones que van desde considerarlos caros hasta simplemente no agradarles el sabor.

El 39% de los vendedores realiza la venta en el mismo poblado por encargo directo de los compradores a los que les entregan el producto en su domicilio. El 45% se dirigen a mercados locales cercanos a Parres como el Mercado de San Andrés Totoltepec o el Mercado de San Pedro Mártir. El 16% restante se desplazan a puntos más alejados como el tianguis semanal en la Colonia La Cruz en La Magdalena Contreras. En estos mercados o tianguis, las vendedoras se instalan en puestos semifijos y venden su producto con la ayuda de una báscula ya que la venta es principalmente por kilo, quienes no cuentan con una báscula realizan un cálculo aproximado del peso de los hongos que son comprados y les asignan un precio dependido de esto (Figura 44).



**Figura 44. a)-b) Forma de venta de hongos por Doña Esther y su hija Fernanda en el mercado local de San Andrés Totoltepec utilizando báscula para pesar la cantidad de producto a vender (Fotografías: Alexis Wences, 2020).**

Los precios de los hongos vendidos dentro del mismo pueblo o bien en algún mercado local cercano se registraron en un rango de \$80.00 a \$200.00 MXN (Figura 45) siendo los más caros los **clavitos** (*Lyophyllum* aff. *decastes*, *Lyophyllum* sp 1 o *Lyophyllum* sp 2) y el **cuaresmeño** con precios de \$200.00 y \$180.00 pesos/kg, respectivamente seguidos de **xicala** (\$150.00), el **pambazo** (\$150.00), la **pancita** (\$120.00), la **trompa** (\$80.00) y el **gachupín negro** (\$80.00).



**Figura 45. Precios de los hongos más caros reportados por los entrevistados.**

Los compradores de hongos mencionaron que los precios son altos debido a que al inicio y final de la temporada de lluvias son escasos, así como por la cantidad de esfuerzo que conlleva la recolecta.

Mariaca *et al.* (2001) y Briones-Pérez (2018) mencionan que las mujeres son quienes desarrollan la venta de los hongos recolectados, incluso se menciona que su especialización en esta actividad es de tal magnitud que han llegado a ser reconocidas de manera cotidiana por la comunidad, esto es similar a lo encontrado en Parres El Guarda, donde se documentó que las mujeres son quienes únicamente venden los hongos, esta situación es similar en diversas partes del país como el valle de Toluca (Mariaca *et al.*, 2001), la región del Izta-Popo y Zoquiapan (Pérez-Moreno *et al.*, 2009), la Sierra Nevada (Estrada-Martínez *et al.*, 2009); así como, en el Estado de México, Oaxaca, Tabasco y Veracruz (Ruan-Soto *et al.*, 2006). Contrastante con lo que ocurre en Tlaxcala, donde los hombres, mujeres y niños comercializan los hongos (Montoya *et al.*, 2001). Sin embargo, existen otras zonas donde la venta de los hongos es realizada tanto por hombres como mujeres como es el caso de la Huasteca Hidalguense (Bautista-Nava, 2007).

El aprovechamiento de los hongos silvestres alimenticios ha contado tradicionalmente con un predominio en el autoconsumo sobre el valor de cambio, ya que los recolectores realizan su venta dependiendo del tipo de hongo. En el caso de la venta y autoconsumo de hongos silvestres alimenticios, se observa que en la zona central del país los hongos se destinan en mayor proporción al autoconsumo y en menor medida a la venta, esto ha sido reportado en el Estado de México (Anastasio-Martínez *et al.*, 2016) y Tlaxcala (Montoya, 2005).

En el caso particular de Parres El Guarda, donde si bien el autoconsumo de hongos es el destino final de los ejemplares recolectados, es importante mencionar que el porcentaje de personas que venden hongos es alto. Otro ejemplo similar a Parres El Guarda, es el de los pueblos de Topilejo y Ajusco, poblados cercanos a la zona de estudio, donde las personas que los recolectan los consumen y los destinan a la venta (Reygadas *et al.*, 1995).

En las comunidades recolectoras, los hongos se venden casa por casa, pero en localidades más grandes y menos cercanas a las montañas, los mercados semanales o tianguis juegan una importante función en su distribución (Mariaca *et al.*, 2001; Zamora-Equihua *et al.*, 2007; Montoya *et al.*, 2019). Sin embargo, es importante mencionar que Parres El Guarda es un poblado en el cual la venta de hongos principalmente se realiza en mercados cercanos. La venta de hongos silvestres alimenticios representa un importante ingreso para la economía familiar durante la temporada de lluvias (Estrada-Martínez *et al.*, 2009), esto concuerda con los datos obtenidos para el sitio de estudio debido a que durante la época de recolección, los ingresos que estos generan a través de la venta ayudan al sustento familiar, comparado con otros trabajos realizados en la zona centro del país como el de Estrada-Martínez *et al.*, (2009) en la Sierra Nevada donde se menciona que la venta de hongos silvestres representa un importante ingreso para la economía familiar.

Burrola *et al.* (2012) reportaron que los precios de los hongos variaron de \$25.00 a \$250.00 siendo los más cotizados *Helvella* spp., *Lyophyllum* gpo. *decastes* y *Morchella* spp. con precios de \$40.00, \$60.00 y \$250.00 pesos/kg, respectivamente. Para la Ciudad de México, García-Morales (2009) encontró variaciones en relación con los precios de los hongos que van desde \$35.00 a \$246.00 (MXN) siendo algunas de las especies con menor precio *Lyophyllum* gpo. *decastes* y *Boletus pinophilus* y otros como *Morchella elata* como la especie más cara. Estos trabajos contrastan con lo encontrado en Parres El Guarda, donde el género *Lyophyllum* es el que cuenta con un precio más alto. Esto se explica entre otros factores debido a que su precio está relacionado con la disponibilidad y la demanda de los compradores, generalmente los hongos de mayor costo son los que están presentes al principio y final de la temporada de fructificación, además de ser los menos abundantes y en ocasiones los que se encuentran en lugares muy alejados (Montoya *et al.*, 2001).

A diferencia de la venta de hongos en otras regiones del centro del país donde los hongos son exhibidos en montones de la misma especie o con una variedad de ellas (Burrola *et al.*, 2012), en Parres El Guarda, los hongos se acomodan en canastas por especies para después ser pesados con una báscula.

Cabe señalar que el tema de la comercialización, no fue considerado en el trabajo previo de Gispert *et al.* (1984) realizado en la zona, sin embargo, este es un tema importante para conocer la dinámica de compraventa de hongos en un contexto urbano.

- **Formas de preservación**

La forma local de preservar los hongos para el período de secas es insertarlos en un hilo de estambre y dejarlos al sol para que se deshidraten (*Helvella lacunosa* y *Helvela crispa*) (Figura 46). La forma de utilización de estos hongos una vez secos es remojarlos en agua caliente para que se hidraten de nuevo y posteriormente sean incluidos en las diferentes preparaciones. Este método de conservación también es citado para Acambay (Estrada-Torres, 1986), San Pablo Ixayoc, Texcoco (Carrillo-Terrones, 1989), San Jerónimo Acazulco, Ocoyoacac (García, 2009), en Amanalco (Burrola *et al.*, 2012) y en San Pedro Arriba (Lara-Vázquez *et al.*, 2013), todas localidades del Estado de México.



**Figura 46. Forma local de preservación de gachupín negro (*Helvella lacunosa*).**

Para la Ciudad de México, García-Morales (2009) reporta para la alcaldía La Magdalena Contreras en los Pueblos San Bernabé Ocoatepec y San Nicolás Totolapan que anteriormente se utilizaba esta forma de preservación, pero al momento de efectuar el estudio ya no se realizaba y si bien García-Morales (2009) reportó para la Ciudad de México esta forma de preservación, no se especifica qué especies son las que se preservan de esta forma. Reygadas *et al.*, (1995) refiere para las comunidades de Ajusco y Topilejo, poblados cercanos a Parres El Guarda, que se acostumbra a conservar ciertos hongos como **orejitas** (*Helvella crispa*, *Helvella lacunosa*), **pancitas** (*Morchella esculenta*) y **manitas** (*Ramaria cauliformis* y *Ramaria stricta*) insertándose en un hilo hasta formar un collar y se cuelgan para su posterior consumo en épocas de escasez.

- **Formas de preparación**

En Parres El Guarda se indicaron diferentes formas de preparación, los platillos más mencionados fueron el caldo o sopa de hongos y fritos o asados. Sin embargo, hay

otras preparaciones más elaboradas en los que se incluyen a los hongos como: el mole, tamales o guisos con carne (res, pollo, puerco, conejo) (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Número de platillos identificados por cada tipo de hongos referidos en las entrevistas.**

Hongos	Guisos	Algunas formas de preparación descritas
<b>Clavito</b> <i>(Lyophyllum aff. decastes)</i> <b>Regado</b> <i>(Entoloma clypeatum)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tamales</li> <li>2. Salsa verde con puerco y habas</li> <li>3. Mole de chile pasilla o guajillo</li> <li>4. Sopa de hongo</li> <li>5. Quesadillas con queso</li> <li>6. Salsa verde con carne de pollo</li> <li>7. Caldo de chile verde con epazote y carne de conejo</li> <li>8. Fritos con carne de puerco y chile morita</li> <li>9. Solos con chile frito</li> <li>10. Deshebrado en mole</li> </ol>	<p>Tamales: Se prepara la masa con manteca y sal, como relleno se cortan los hongos en trocitos, se fríen con poquita manteca y se meten en medio de la masa para cerrarlos con hojas para tamal. Entrevista a Ángela Castro, 20 de julio de 2019.</p> <p>Sopa de hongos: Se fríen los <b>clavitos</b> con aceite, cebolla y ajo. Se les echa agua para que hiervan después de freírse, les pones sal y consomé de pollo para el sabor. Entrevista a Margarita Zaragoza, 07 de julio de 2019.</p> <p>Mole: El mole se prepara como cada quien sabe, pero los hongos se hierven y se deshebran para revolverlos con el mole. Entrevista a Catalina Solís, 19 de julio de 2019.</p>
<b>Pambazo</b> <i>(Boletus pseudopinophilus y B. aff. reticulatus)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quesadilla</li> <li>2. Asado con chile</li> <li>3. Fritos con chile</li> <li>4. En salsa roja</li> </ol>	N/R
Mezcla de hongos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Picados y guisados con carne de conejo</li> <li>2. Quesadillas con cebolla y epazote picado</li> <li>3. Con carne de conejo o pollo</li> <li>4. Caldo</li> </ol>	N/R
<b>Mazorca</b> <i>(Morchella esculenta)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capeadas: con diferentes rellenos (carne de res deshebrada, carne molida, queso y queso y atún)</li> </ol>	<p>Capeadas: A las <b>mazorcas</b> se les corta la patita y se rellenan de carne de res deshebrada, carne molida, queso o queso con atún, luego se capean con huevos y se fríen. Entrevista a Soffa Soto López, 16 de julio de 2019.</p>
<b>Escobetas</b> <i>(Ramaria stricta, R. rubrievanescens, R. botrytis y R. rasilispora)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hervidas</li> <li>2. Deshebradas con chile, ajo, cebolla y epazote</li> <li>3. Capeadas</li> </ol>	<p>Capeadas: Se hierven en agua con poquita sal y ajo, esa agua se tira. Ya con las escobetas hervidas se toman dos trozos grandes y se les pone un pedazo de queso panela en medio de las dos y se atorán con un palillo, luego las capeas en huevo y las fríes, ya si quieres te las puedes comer así o si no haces un caldillo y las echas ahí. Entrevista a Jaime Ramírez Castro, 23 de julio de 2019.</p>

**Continuación Cuadro 6.**

<p><b>Trompas</b> (<i>Russula delica</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quesadillas</li> <li>2. Tortillas</li> </ol>	<p>Tortillas: Se ponen a secar y luego se muelen en el metate con un poco de epazote para que se ponga a la masa azul y se hagan tortillas para hacer quesadillas de cualquier relleno. Entrevista a Ángela Castro, 20 de julio de 2019.</p> <p>Quesadillas: Se fríen con aceite, ajo y cebolla y luego se preparan como relleno de las quesadillas y se les pone queso deshebrado. Entrevista con María Dolores Ortega Durán, 28 de enero de 2020.</p>
<p><b>Xicala</b> (<i>Amanita basii</i> y <i>Amanita yema</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caldo con chile verde</li> <li>2. Asados y cuando suelta el jugo con mayonesa</li> </ol>	<p>N/R</p>
<p><b>Cuaresmeño</b> (<i>Lepista</i> aff. <i>ovispora</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En caldo con chile verde</li> <li>2. Asados</li> </ol>	<p>N/R</p>

**N/R: no registrado**

Se observa que el **clavito** (*Lyophyllum* aff. *decastes*) presenta el mayor número de formas de preparación, esto se puede relacionar con que corresponde con ser el hongo con el tercer mayor número de menciones en el listado libre; seguido de los **pambazos** con cuatro formas de preparación identificadas, siendo el hongo mencionado más veces en primer lugar por las personas, lo que sugiere que con este indicaron puede ser el hongo más importante en Parres El Guarda. En el caso de las **escobetas** (*Ramaria stricta*, *R. rubrievanescens*, *R. botrytis* y *R. rasilispora*) y las **trompas** (*Russula delica*) cuentan con tres y dos formas de preparación cada uno, apareciendo en la segunda y séptima posición de la frecuencia de mención.

Las **xicalas** (*Amanita basii* y *Amanita yema*) y los **cuaresmeños** (*Lepista* aff. *ovispora*) cuentan con dos formas de preparación reconocidas por la comunidad, mientras que en el número de mención se encuentran en la octava y quinta posición respectivamente. Las **mazorcas** (*Morchella esculenta*) tienen una sola forma de preparación la cual es capeada con diferentes rellenos y no figura en las primeras posiciones de mención.

Los entrevistados señalaron a la madre (45) como la principal persona de enseñanza y transmisión en la elaboración de platillos basados en hongos, seguida de abuelos (12), padres (ocho) y en menor medida, otros familiares políticos (siete).

Según Garibay-Orijel (2006), hay una serie de factores que están involucrados en la decisión de como guisar un hongo, los cuales son: el estatus económico, los factores culturales, así como también la disposición de los recursos que el mismo bosque provee. Además, se toman en cuenta factores como la consistencia del esporoma, el sabor, la cantidad de pseudo tejido y el tamaño al momento de prepararlos (Briones-Pérez, 2018). En este sentido, en Parres El Guarda, se toma en cuenta la

característica hueca de las **mazorcas** para ser capeadas y rellenas de diferentes productos, otro caso es el de las **trompas**, las cuales, al tener una consistencia correosa, se prefiere secar y moler para incluirse en la masa que se utilizará para preparar tortillas.

Moreno-Fuentes (2014) explica que los hongos se pueden preparar frescos o bien después de un proceso de deshidratación, ser consumidos crudos o con cierto grado de cocimiento, si se consumen cocidos, se abre un interesante espectro en la forma de preparación. Igualmente explica una amplia gama de formas en las que los hongos se preparan, de estas destacan las siguientes por haber sido reportadas en el sitio de estudio: en mole, asados, en caldo, sopa, en quesadillas, en tamales, rellenos con queso, capeados e incluso es importantes mencionar que se pueden preparar como harina, para complementar la elaboración de tortillas. Esta última forma de preparación fue reportada en esta investigación.

En Parres El Guarda el **clavito** es el hongo que tiene un mayor número de formas de preparación, sin embargo, estos platillos no son específicos para eventos especiales, es decir, son preparaciones cotidianas. Por el contrario, Reygadas *et al.* (1995), mencionó que *Lyophyllum decastes*, ocupa un papel importante en Topilejo, ya que este hongo se consume en mole con carne de conejo como platillo principal en las bodas y en ocasiones especiales. A diferencia, en la zona de estudio no se documentó por parte de los pobladores ningún platillo preparado para una ocasión especial para el caso de *Lyophyllum* ni de ningún otro hongo.

Se observó que en Parres El Guarda, las mujeres son la persona principal en la transmisión del conocimiento referente a las preparaciones de los hongos esto ha sido reportado en diferentes zonas del centro del país por autores como Mariaca *et al.* (2001) y Valencia (2006), donde explican que las mujeres casi siempre se encargan de transmitir este tipo de conocimientos.

Finalmente, Ruan-Soto (2002) menciona que las formas de preparación podrían ser un indicativo del conocimiento adquirido y de la importancia de los hongos en los pueblos.

- **Importancia cultural**

Con base en los resultados obtenidos se presenta un análisis para inferir la importancia cultural de las especies de hongos silvestres alimenticios para la comunidad, considerando cuatro aspectos sugeridos por algunos autores (Montoya, 1997; Montoya *et al.*, 2002; Garibay-Orijel, 2006): los precios de venta, los números de mención, las formas de preparación y de manera adicional la preferencia declarada.

En el caso particular de Parres El Guarda, en los nombres mencionados en primera instancia en el listado libre se observa que el que cuenta con un mayor número de

mención es el **pambazo**, seguido de **escobetas** y **clavitos**. En cuanto a las formas de preparación, **clavito** es el hongo que cuenta con el mayor número de ellas, seguido de **pambazos** y **escobetas**. Los hongos que cuentan con los mayores precios son **clavito**, **pambazo** y **escobetas**.

Finalmente, en la preferencia declarada de los pobladores, se observó que los **clavitos** y los **pambazos** son los hongos favoritos para consumir por los entrevistados. Considerando estos cuatro aspectos, se identifica que los **pambazos** y los **clavitos** son los hongos con la mayor importancia en el poblado, seguidos de **escobetas**, ya que aparece en tres de los criterios establecidos.

Además de estos aspectos, se recopiló la información respecto a la importancia declarada que tienen los hongos para los pobladores. El 70% del total de entrevistados refirieron que los hongos son importantes para su vida debido a que los consideran un recurso que les da ingresos durante la temporada de lluvias, así como también considerarlos alimentos “naturales” y que no cuentan con químicos ni fertilizantes y que tienen vitaminas que son buenas para su salud. El restante 30% de entrevistados indicó que los hongos no son importantes debido a que no forma parte de su dieta el consumirlos por temor a enfermarse por comerlos.

- **Transmisión y adquisición de conocimiento**

La transmisión de conocimiento en el pueblo de Parres El Guarda es principalmente vertical siendo la figura paterna de los entrevistados por medio de la cual adquirieron el conocimiento referente a los hongos que son recolectados como alimento y las diferencias principales entre los mismos y hongos venenosos, en menor medida el patrón de transmisión de conocimiento es horizontal con los cónyuges y familiares políticos de los entrevistados y oblicua con conocidos de los entrevistados.

Así mismo, 22 entrevistados refieren que no comparten sus conocimientos con ninguna persona. Sin embargo, prevalece en menor medida la transmisión vertical, siendo los hijos las principales figuras a quienes se les comparten los conocimientos referentes a los hongos alimenticios y las características que los distinguen de especies que no son aprovechadas o son venenosas. Al igual que en la adquisición de conocimiento, en menor medida la transmisión de este es horizontal con familiares políticos y oblicua con conocidos.

En el caso de las personas que no realizan la actividad de recolección de hongos, 54% de ellas mencionan que al menos algún familiar en algún punto de su vida recolectó hongos para consumirlos. De las menciones de familiares que recolectaron en algún momento hongos, igualmente se observa que la figura paterna es la que realizaba la recolección de hongos, sin embargo, por diversas razones no

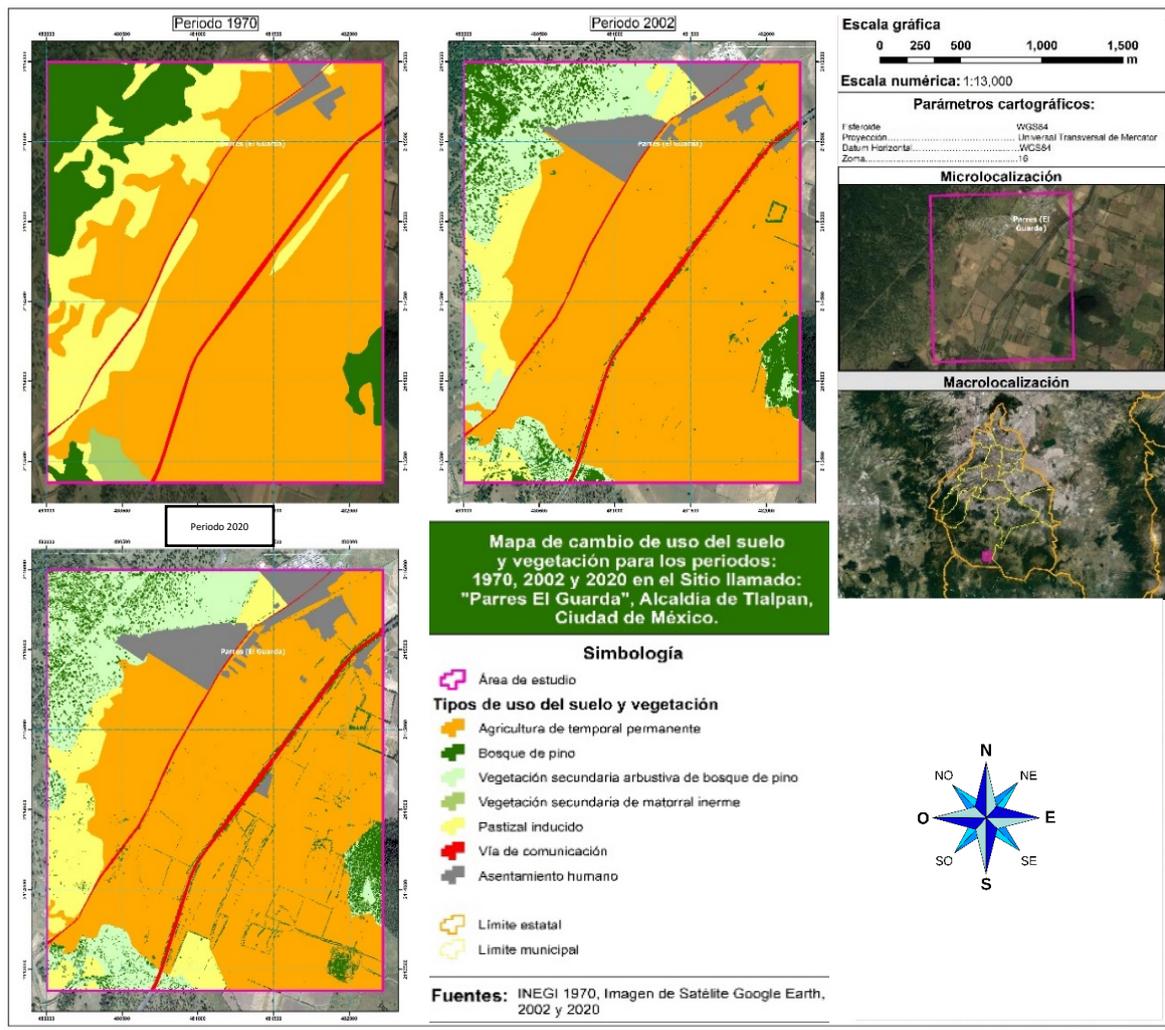
compartieron sus conocimientos con algún familiar o conocido, en menor medida se mencionan otros familiares quienes recolectaron hongos como abuelos o esposos.

Similar a lo que ocurre en Parres El Guarda, en la zona centro del país, Burrola-Aguilar *et al.* (2012), reportaron que la figura paterna es la principal transmisora del conocimiento etnomicológico. Por otro lado, en algunas regiones del centro del país se observa que las mujeres son las transmisoras de este conocimiento (Mariaca *et al.*, 2001; Lara-Vázquez *et al.*, 2013; Contreras-Cortés *et al.*, 2018). Respecto al número alto de personas que no transmiten su conocimiento, esto puede tener diversas causas, entre ellas el desinterés de las nuevas generaciones por realizar la recolecta y consumo (Briones-Pérez, 2018).

Por último, también se documentó el uso de **huitlacoche** (*Ustilago maydis*) como cicatrizante, ya que una persona refirió que una vez seco era molido y el polvo resultante era colocado sobre las heridas de la piel.

- **Análisis espacial**

El área de estudio tiene una extensión territorial de 584.06 ha, donde se distribuyen zonas de agricultura de temporal permanente, asentamientos humanos, bosque de pino, pastizal inducido, vegetación secundaria de matorral inerme, vegetación secundaria arbustiva con bosque de pino y vías de comunicación (Figura 47).



**Figura 47. Mapas de cambio de uso del suelo y vegetación para los períodos: 1970, 2002 y 2020 en el sitio llamado: Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Elaboró Eduardo Trujillo Almeida.**

Los procesos de cambio del uso de suelo comienzan con la deforestación para la apertura de áreas designadas a la agricultura seguida del establecimiento de pastizales para uso ganadero y finalmente, el suelo puede ser ocupado para asentamientos humanos.

En el Cuadro 7 se presentan las mediciones resultado del análisis de imágenes de las superficies de interés de la zona de estudio, mostrando que los principales cambios se fueron en las áreas destinadas para agricultura y asentamientos humanos.

**Cuadro 7. Superficie de usos de suelo y vegetación en los periodos 1970-2002-2020 (ha). Elaboración propia.**

Uso del suelo y vegetación	Superficie (ha) por periodo		
	1970	2002	2020
Zona de agricultura de temporal permanente	386.98	378.72	358.40
Asentamientos humanos	7.28	31.71	37.46
Bosque de pino	73.23	46.13	42.43

**Continuación Cuadro 7.**

Pastizal inducido	99.09	39.50	51.72
Vegetación secundaria de matorral inerme	7.46	0.00	0.00
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	0.00	78.01	84.05
Vías de comunicación	9.81	9.81	9.81
<b>Total</b>	<b>584.06</b>	<b>584.06</b>	<b>584.06</b>

**Zona de agricultura de temporal permanente:** En el año de 1970 la superficie destinada a la actividad agrícola era de 386.96 ha y para el año 2020 abarcaba 358.40 ha, lo que representa una pérdida de 28.56 en un periodo de 50 años. La superficie que dejó de usarse para la agricultura, pasó a ser destinada a asentamientos humanos. En la localidad de estudio, la agricultura es la principal actividad económica de los habitantes originarios, siendo las habas, el maíz y la alfalfa los principales productos cultivados. Si bien la agricultura es la principal actividad económica, los entrevistados que recolectan hongos mencionan que esto les genera ingresos extras durante la temporada de lluvias mientras se espera a que los cultivos maduren para poder cosecharlos (Figura 48).



**Figura 48. a) Zona de agricultura b) Bosque de *Pinus* c) Pastizal inducido d) Asentamientos humanos del poblado (Fotografías: Alexis Wences, 2019).**

**Asentamientos humanos:** La zona urbana presentaba un área de 7.28 ha en el año 1970 mientras que para el año 2020 contaba con una superficie de 37.46 ha lo cual

muestra un aumento de 30.18 ha. Los asentamientos humanos se desarrollaron en el área de agricultura, teniendo un aumento similar a la pérdida de la zona agrícola.

**Bosque de *Pinus*:** Para 1970 la superficie de bosque de pino era de 73.23 ha, mientras que en el año de 2020 el área contaba con 42.43 ha, siendo 30.8 ha la superficie perdida para este tipo de vegetación.

Considerando la tasa de pérdida de 1970 a 1984, año en el que se reporta el trabajo de Gispert *et al.*, (1984) se habrían perdido 11.85 ha. Esto nos da la idea de que las zonas boscosas se encontraban más cercanas al poblado. A partir de 1984 la tasa de deforestación se incrementó al 62% hasta 2020 año para el cual se registra la fragmentación y reducción de las zonas boscosas, situación que conlleva la pérdida de los servicios ambientales para los habitantes de la zona, como son suministro de recursos forestales (Lambin, 1997)

Respecto a la recolecta de hongos por los habitantes, estos refieren que la disminución de la zona boscosa alrededor del pueblo respecto a los años previos donde la zona de asentamientos humanos era menor, los ha obligado a salir a zonas más alejadas para así poder obtener hongos, razón por la cual ellos incrementan los costos para la venta. De igual manera refieren una disminución en la variedad y cantidad de hongos.

**Pastizal inducido:** Las zonas de pastizal inducido en el año 1970 contaban con 99.09 ha, por el contrario, en el año 2020 se contó con 51.72 ha, esta disminución es de 47.37 ha las cuales fueron destinadas para ser convertidas en zona de agricultura.

**Vegetación secundaria de matorral inerme y vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino:** El área de vegetación secundaria de matorral inerme en el año de 1970 contaba con 7.46 ha, por el contrario para el año 2020 no se cuenta con ninguna área para este tipo de vegetación siendo reemplazada por la vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, la cual en el año 1970 no contaba con ninguna área, mientras que por el contrario para el año 2020 tuvo un aumento de 84.05 ha, lo cual nos indica un alto grado de perturbación en los límites entre la zona de agricultura y la zona de bosque de pino.

Las características del territorio son resultado de la interacción de las divisiones geográficas naturales, de las divisiones político-administrativas, de las condiciones geográficas de la región y de las relaciones sociales (Guevara-Romero *et al.* 2015). Las actividades que se desarrollan dentro de determinado territorio transforman el paisaje, y con ello, se afecta la diversidad biológica que se encuentra en ella. Estas transformaciones de origen antropocéntrico tienen un impacto directo sobre la disponibilidad de los recursos naturales que a su vez afecta las posibilidades que tienen las comunidades humanas para su desarrollo (Cárdenas-Hernández y Gerritsen, 2015).

Entre 1980 y 2020, la población del país aumentó de manera significativa, el incremento absoluto de la población fue de 59.1 millones de habitantes en 50 años, pasando de 66.8 a 126 millones. Este incremento de población tiene diversas consecuencias importantes ya que afecta considerablemente la oferta de infraestructura básica, vivienda y empleo que complica la planeación de los asentamientos humanos con una visión de mediano y largo plazos (Garrocho-Rangel, 2013). Estas consecuencias están ligadas directamente a la expansión de las ciudades y a la modificación de los terrenos aledaños para satisfacer la demanda de vivienda y espacio para sostener a las grandes conglomeraciones de habitantes. En el caso específico de Parres El Guarda y de muchas zonas de la parte sur de la Ciudad de México, las cuales se encuentran dentro de la zona de suelo de conservación, se ven afectadas por el crecimiento urbano debido a la transformación del suelo para sustituirlo por asentamientos humanos afectando directamente las zonas destinadas a conservación de la biodiversidad que se encuentra presente dentro del territorio político de la ciudad. Estas transformaciones del territorio tienen efectos como la imposición de costumbres y lógicas que instauran lo urbano en el territorio semirural, viéndose particularmente afectado el conocimiento local relacionado a los hongos silvestres alimenticios.

Bajo esta primicia el aprovechamiento de los hongos silvestres alimenticios se ve afectada por la notable reducción de las zonas boscosas que son las áreas de crecimiento natural de estos organismos, para el desarrollo de infraestructura para satisfacer las necesidades de vivienda de la población; así como, también por la alta demanda de producción agrícola como parte importante de la economía de la zona.

La zona de Parres El Guarda se caracteriza por ser una localidad semirural viéndose afectada por el crecimiento propio de la zona urbana de la Ciudad de México, lo cual afecta directamente con la estrecha relación que los recolectores de hongos tienen con el medio donde estos organismos se desarrollan. La recolección de hongos silvestres alimenticios es una práctica ancestral desarrollada por los habitantes del pueblo, es urgente documentar el conocimiento local entorno a los hongos para preservar este recurso además de contribuir a preservar los ecosistemas donde estos se desarrollan, teniendo en cuenta la dinámica poblacional de expansión que ocurre en las grandes ciudades y el peligro que esto representa para la pérdida de biodiversidad y los conocimientos locales.

## CONCLUSIONES

Es importante manejar actualizaciones taxonómicas, ya que permiten hacer identificaciones precisas; así como, tener una mayor comprensión de grupos complejos de especies, lo que explica que se reportan especies nuevas respecto al trabajo de Gispert *et al.* (1984).

Resulta indispensable en la generación de listados e inventarios de las especies que se distribuyen en la Ciudad de México, así como en el resto del país.

Los habitantes de Parres El Guarda a pesar del crecimiento urbano y el deterioro de los bosques, aún poseen un conocimiento amplio y hacen un aprovechamiento de los hongos silvestres alimenticios.

En la comparación diacrónica coincide el reconocimiento de la época de producción de hongos en los bosques en los meses de julio a octubre y en la asignación de los nombres a las distintas partes que conforman un macromiceto “típico” (Agarical).

Los habitantes perciben la modificación del patrón de lluvias como determinante en la disminución de la cantidad y variedad de los hongos silvestres alimenticios.

Los migrantes asentados en Parres El Guarda adquirieron conocimiento respecto a los hongos silvestres alimenticios, enriqueciendo su acervo sobre estos hongos.

La recolección de hongos es una actividad que se realiza de manera equitativa entre hombres y mujeres. Los hongos recolectados, en mayor medida son utilizados para autoconsumo; sin embargo, la venta de hongos es un factor que apoya a la economía familiar, este es un factor de mantenimiento del conocimiento local respecto a los hongos.

La comercialización es una actividad que realizan mayoritariamente las mujeres.

El aprecio que tienen los pobladores por algunas especies hace que los recolectores salgan a buscarlos sin importar el sobre esfuerzo que tengan que realizar para su recolecta y esto se refleja directamente en los precios de venta más elevados.

La venta se efectúa por kilogramo y requiere la utilización de báscula para medir con exactitud la cantidad de hongos.

En el poblado los hongos son deshidratados para consumirlos en los meses en los que no se cuenta con este recurso.

Los hongos se consumen de diferentes y variadas maneras siendo los **clavitos** (*Lyophyllum* aff. *decastes*, *Lyophyllum* sp. 1 y *Lyophyllum* sp. 2) los que cuentan con la mayor cantidad de formas de preparación, siendo las madres y las abuelas quienes enseñan la elaboración de platillos con hongos.

Los etnotaxón de mayor importancia cultural son los **clavitos**, **pambazos** y **escobetas**.

En el poblado de Parres El Guarda la transmisión de saberes locales es principalmente vertical, de padres a hijos. Se documentó la interrupción de transmisión del conocimiento hacia las nuevas generaciones lo que constituye un foco de atención ante la posible pérdida de estos saberes.

Se documentó un aumento en la asignación de los nombres locales para las especies identificadas con respecto al trabajo previo en la zona.

Todos estos cambios observados y reportados indican que el conocimiento local se ha modificado; sin embargo, no hay evidencia para señalar que ha habido un aumento o una disminución puesto que no todo el conocimiento se mueve de la misma manera.

El crecimiento de las zonas urbanas y agrícolas del poblado es un factor que influye principalmente en el desplazamiento de las zonas boscosas que finalmente afecta al proceso de recolección de hongos obligando a los recolectores a desplazarse a zonas más alejadas que no se encuentren perturbadas por la actividad humana para satisfacer las demandas de venta y autoconsumo, esto podría significar una pérdida importante de la biodiversidad y del conocimiento local de la zona.

Este estudio se centró en los hongos silvestres alimenticios de Parres El Guarda, sin embargo, no se descarta la posibilidad de profundizar en otros aspectos como el medicinal, la importancia cultural, la transmisión del conocimiento, las especies tóxicas entre otros, ya que es un recurso forestal no maderable importante para la comunidad.

Existen pocos trabajos relacionados con aspectos etnomicológicos desarrollados dentro de la Ciudad de México, por lo cual se propone realizar diferentes trabajos en nuevas localidades de la ciudad para tener un panorama general de este conocimiento. Además, es importante la realización de trabajos etnomicológicos considerando las dinámicas poblacionales, ambientales, entre otros que se desarrollan dentro de las grandes ciudades, siendo uno de los retos principales el tamaño de la población; así como, realizar trabajos taxonómicos con materiales de importancia etnomicológica con el fin de conocer la amplia diversidad de estos organismos que son aprovechados de alguna manera.

## REFERENCIAS

- Aguilar-Cruz, Y. y Villegas, M. 2010. Especies de Gomphales comestibles en el municipio de Villa del Carbón, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 31: 1–8 pp.
- Aguilar-Pascual, O. 1988. Análisis sobre la comercialización de los hongos silvestres comestibles en la Ciudad de México: Correlación entre selectividad y valor nutricional. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Aguirre-Acosta, C. E., Ulloa, M., Aguilar, S., Cifuentes, J. y Valenzuela, R. 2014. Biodiversidad de hongos en México, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 76-81 pp.
- Anastasio-Martínez, N., Franco-Maass, S., Valtierra-Pacheco, E y Nava-Bernal, G. 2016. Aprovechamiento de productos forestales no maderables en los bosques de montaña alta, centro de México. *Revista mexicana de ciencias forestales* 7(37).
- Aranda, M., Gual-Díaz, M., Monroy-Vilchis, O., Silva, L. y Velázquez, A. 1999. Aspectos etnoecológicos: aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en el sur de la Cuenca de México. 264–283 pp. En: Velázquez, A. y Romero, F. (Eds.). *Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México*. UNAM. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- Argueta, A. 2011. Diálogo de Saberes, una utopía realista. En: Saberes colectivos y diálogo de saberes en México. Argueta, A., Corona, E., y Hersch, P. (Coords.). *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. UNAM-CRIM.INAH, 496-510, 574 pp.
- Aroche, R. M., Cifuentes, J., Lorea, F., Fuentes, P., Bonavides, J., Galicia, H., Méndez, E., Aguilar, O. y Valenzuela, V. 1984. Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 19: 291-318 pp.
- Arteaga-Martínez, B. y Moreno-Zárata, C. 2006. Los Hongos Comestibles Silvestres De Santa Catarina Del Monte, Estado De México. *Chapingo, Ciencias Forestales y del Ambiente* 12(2), 125-131 pp.
- Balée, W. 1989. Nomenclatural patterns in Ka'apoe ethnobotany. *Journal of Ethnobiology* 9: 1-24 pp.
- Bautista-Nava, E. 2007. Taxonomía y conocimiento tradicional de *Cantharellus* Fr. (Fungi, Cantharellaceae) en el Noreste del Estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de Hidalgo.

- Berlin, B. 1972. Speculation on the growth of ethnobotanical nomenclature. *Language in Society* 1:51-86 pp.
- Berlin, B. 1992. Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. *Princeton University Press*, Princeton, New Jersey, 335 pp.
- Berlin, B., Breedlove, D. E. y Raven, P. H. 1973. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist* 75: 214-242 pp.
- Bessette, A. E., Roody, W. C y Bessette, A. R. 2018. Boletes of eastern North America. *Syracuse University Press*.
- Boa, E. 2005. Wild edible fungi, a global overview of their use and importance to people. Food and Agriculture Organization (Non-wood forest products), Roma.
- Bocco, G., Mendoza, M y Masera, I. 2001. La dinámica del cambio de uso de suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. *Boletín de Investigaciones Geográficas*, Instituto de Geografía, UNAM, México, 44: 19-38 pp.
- Breitenbach, J. y Kränzlin, F. 2018. Fungi of Switzerland, Volume 3: Boletes and Agarics. *Mycologia Lucerne*.
- Briones-Pérez, C. 2018. Pérdida biocultural del aprovechamiento de los hongos en comunidades nahuas-mestizas de la Sierra Madre Oriental. Tesis de Licenciatura. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería Área Académica de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Burrola-Aguilar, C., O. Montiel, R. Garibay-Orijel y L. Zizumbo-Villarreal. 2012. Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles en la región de Amanalco, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 35: 1-16 pp.
- Cahuich-Campos, D., Huicochea-Gómez, L. y Mariaca, R. 2014. El huerto familiar, la milpa y el monte maya en las prácticas rituales y ceremoniales de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche. *Estudios de historia y sociedad* (25)140: 157-184 pp.
- Cárdenas-Hernández, O. y Gerritsen, G. 2015. Dinámica paisajística y cambio de cobertura en la comunidad indígena de Cuzalapa, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (1972 a 2000) *CienciaUAT* 9(2): 30-40 pp.
- Carrillo-Terrones, A., 1989. Contribución a la etnomicología de San Pedro Ixcayoc, Texcoco. Edo. de México. Tesis de Licenciatura Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

- Cassels, S., Curran, S. y Kramer, R. 2005. ¿Do migrants degrade coastal environments? Migration, natural resource extraction and poverty in north Sulawesi, Indonesia. *Human Ecology* 33(3): 329-363 pp.
- Castilleja-González, A. 2011. Sistemas de conocimiento en competencia: un estudio en pueblos purépechas. En: Argueta, A., Corona, E., y Hersch, P. (Coords.). *Saberes colectivos y Diálogos de Saberes en México*. UNAM-CRIM.INAH, 393-416, 574 pp.
- Cepero de García, M. C., Restrepo, S., Franco-Molano, A. E., Cárdenas, M., Vargas, N. 2012. *Biología de Hongos*. Universidad de los Andes (Colombia). Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias Biológicas.
- Cifuentes, J., Villegas, M., Pérez-Ramírez, L. y Hernández-Muñoz, M. A. 1986. Hongos. En: Lot, A y Chang, F. (Eds.). *Manual de Herbario. Consejo Nacional de Flora de México*. A. C. México.
- Contreras-Cortés, L. U., Vázquez-García, A. y Ruan-Soto, F. 2018. Etnomicología y venta de hongos en un mercado del Noreste del estado de Puebla, México. *Scientia Fungorum* 47: 47-55 pp.
- Cuenca, M. y Hiferty, J. 2007. *Introducción a la lingüística cognitiva*. España.
- De Oteyza, de O., Lam, E. O., Hernández, G. C. y Carrillo, H. 1998. *Temas Selectos de Matemáticas*. Prentice-Hall. México.
- Delgado-Fuentes, A., Villegas, M., y Cifuentes, J. 2005. Glosario ilustrado de los caracteres macroscópicos en Basidiomycetes con himenio laminar. Las prensas de Ciencias.
- Delmas, J. 1987. Fruiting requirements of fungi under natural and artificial conditions. *Indian Mushroom Science* 2: 219-229 pp.
- Díaz, D. 2015. Antropología alimentaria de la Quebrada de Humahuaca. Modos de producción, patrón alimentario y sus efectos sobre el cuerpo y la salud de la población quebradeña. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina, Buenos Aires.
- Domínguez-Romero, D., Arzaluz-Reyes, J. I., Valdés-Valdés, C. y Romero-Popoca, N. P. 2015. Uso y manejo de hongos silvestres en cinco comunidades del municipio de Ocoyoacac, Estado de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 18: 133 -143 pp.
- Dongyang, L., Hong, C., Bussmann, R. W., Zhiyong, G., Bo. L. y Chunlin L. 2018. An ethnobotanical survey of edible fungi in Chuxiong City, Yunnan, China. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14(42).

- Duque-Páramo, M. C. 2008. Niñas y niños colombianos en los Estados Unidos. Agencia, identidades y cambios culturales. *Revista Colombiana de Antropología* 44(2): 281-308 pp.
- Entrevista con Ángela Castro, 20 de julio de 2019. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con Filiberto Barba Sánchez, 01 de julio de 2019. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con Gabriel Zapata, 7 de marzo de 2020. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con Gloria Valderrama Trejo, 16 de julio de 2019. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con Jaime Ramírez Castro, 01 de julio de 2019. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con María Dolores Ortega Durán, 28 de enero de 2020. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Entrevista con Sofía Soto López, 16 de julio de 2019. Localidad de Parres El Guarda, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. Entrevistador: Alexis Wences Cortés.
- Escalante, R., 1973. Ethnomycological data of the matlatzinca. Departamento de Lingüística, I.N.A.H., México (inédito).
- Estrada-Martínez, E., G. Guzmán, D. Cibrián, y R. Ortega. 2009. Contribución al conocimiento etnomicológico de los hongos comestibles silvestres de mercados regionales y comunidades de la Sierra Nevada (México). *Interciencia* 34(1):25-33 pp.
- Estrada-Torres, A. 1986. Acervo etnomicológico en 3 localidades del municipio de Acambay (San Pedro de los Metates, ejido Detiña y ejido La Palma), Edo. de México Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Estado de México.
- Estrada-Torres, A. 1994: La familia Gomphaceae (Aphylophorales: Fungi) en el estado de Tlaxcala. Tesis de Doctorado, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.
- Estrada-Torres, A. y Aroche, R. M. 1987. Acervo etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 3: 109-131 pp.

- Evers, H. D. y Wall, C. 2011. Knowledge Loss Managing Local Knowledge in Rural Uzbekistan. In *Beyond the knowledge Trap: Developing Asia's Knowledge-Bases Economies*, 361-382 pp.
- FAO, 1997. *State of the World's Forests*. Food and Agriculture Organization, Roma, Italia, 200 pp.
- FAO/UNEP, 1999. *Terminology for Integrated Resources Planning and Management*. Food and Agriculture Organization/United Nations Environmental Programme, Roma, Italia y Nairobi, Kenya.
- Ferreira, E., Mourão, J. da S., Rocha, P. D., Nascimento, D. M. y Bezerra, D. da S. Q. 2009. Folk classification of the crabs and swimming crabs (Crustacea = Brachyura) of the Mamanguape river estuary, Northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5(1): 22 pp.
- Folgueira-Lombardero, P. 2009 La toponimia como fuente para el estudio del poblamiento altomedieval: posibilidades y limitaciones. *Tiempo y sociedad* 15-22 pp.
- Freund, J. E. y Gary, A. S. 1994. *Estadística elemental*. 8ª Ed. Hispanoamericana, S. A. *Prentice-Hall México*.
- Galván-Becerril, M. G. 2018. Estudio taxonómico de las familias Boletaceae, Strobilomycetaceae, Suillaceae y Gyroporaceae en la parte sur y centro de la Cuenca de México, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ciudad de México.
- García, B. 2009. Estudio etnomicológico en San Jerónimo Acazolco, Ocoyoacac, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- García, E. 1965. Distribución de la precipitación en la República Mexicana. *Publicaciones del Instituto de Geografía, V. I, UNAM, México*, 171-191 pp.
- García-Jiménez, J. 1999. Estudio sobre la taxonomía, ecología y distribución de algunos hongos de la familia Boletaceae (Basidiomicetes, Agaricales) en México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- García-Morales, I. 2009. Contribución al estudio etnomicológico en el Distrito Federal, Delegación Magdalena Contreras. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- García-Morales, I. 2018. Hongos silvestres alimenticios: aprovechamiento, evaluación y perspectivas sobre su sostenibilidad en la subregión de Bocasierra, Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, Universidad Nacional Autónoma de México.

- Garibay-Orijel, R. 2006. Análisis de la relación entre la disponibilidad del recurso fúngico y la importancia cultural de los hongos en los bosques de pino-encino de Ixtlán, Oaxaca. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Garibay-Orijel, R., Martínez-Ramos, M. y Cifuentes, J. 2009. Disponibilidad de esporomas de hongos comestibles en los bosques de Pino-Encino de Ixtlán de Juárez, Oaxaca. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: 521-54 pp.
- Garibay-Orijel, R., Ruán-Soto, F. y Estrada-Martínez, E. 2010. El conocimiento micológico tradicional, motor para el desarrollo del aprovechamiento de los hongos silvestres comestibles y medicinales. En: Martínez-Carrera, D. (Ed.). *Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica: avances y perspectivas en el siglo XXI*, Red Latinoamericana de Hongos Comestibles y Medicinales, México, D.F. 243-270 pp.
- Garibay-Orijel, R. y Ruan-Soto, F. 2014. Listado de hongos silvestres consumidos como alimento tradicional en México. En: *La Etnomicología en México. Estado del Arte. Red de Etnoecología y Patrimonio Biocultural* (CONACyT)-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiológica Mexicana, A.C.-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en México, *Sociedad Latinoamericana de Etnobiología* 91-112 pp.
- Garibay-Orijel, R., Ramírez-Terrazo, A., y Ordaz-Velázquez, M. 2012. Women care about local knowledge, experiences from ethnomycology. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8(25): 1-12 pp.
- Garrocho-Rangel, C. 2013, Dinámica de las ciudades de México en el siglo XXI. Cinco vectores clave para el desarrollo sostenible. UNFPA, CONAPO, Colegio Mexiquense, Zinacantepec, México.
- GDF. 2012. Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, México, D.F. 96 pp.
- Gispert, M. 1958. Especies del género *Boletus* de la Sierra de las Cruces y el Desierto de los Leones. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Gispert, M. 1958. Especies del género *Boletus* de la Sierra de las Cruces y del Desierto de los Leones, D.F. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 22: 28-40 pp.
- Gispert, M., Nava, O. y Cifuentes, J. 1984. Estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 19:253-264 pp.

- Gómez-Baggethun, E. y Reyes-García, V. 2013. Reinterpreting change in traditional ecological knowledge. *Human Ecology* 41: 643-647 pp.
- González-Medrano, F. 2003. Las comunidades vegetales de México. INE-SEMARNAT, México.
- Good, C. 2005. Memorias de las Jornadas del migrante 15-17 marzo, 2005. Secretaría de servicios parlamentarios centro de documentación, información y análisis dirección de bibliotecas y de los sistemas de información. Cámara de diputados, México.
- Guevara-Romero, M. L., Téllez-Morales, M. B. y Flores-Lucero, M. L. 2015. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales desde la visión de las comunidades indígenas: Sierra Norte del Estado de Puebla. *Nova scientia* 7 (14), 511-537 pp.
- Gutiérrez-Santillán, T. V. 2014. Diversidad biocultural y especies bioculturales clave: una nueva perspectiva de conservación. *Bioma* 19 (2): 57-66 pp.
- Guzmán, G. 1997. Los nombres de los hongos y lo relacionado con ellos en América Latina. Introducción a la Etnomicología aplicada de la región. Sinonimia vulgar y científica. CONABIO-Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.
- Guzmán, G. y Tapia, F. 1998. The known morels in Mexico, a description of a new blushing species, *Morchella rufobrunnea*, and new data on *M. guatemalensis*. *Mycologia* 90: 705-714 pp.
- Guzmán, G. y Ramírez-Guillen, F. 2001. The *Amanita caesarea-complex*. Biblioteca Micológica Band 187. J. Kramer, Berlín.
- Hall, I. R., Lyon, A., Wang, Y. y Sinclair, L. 1998. Ectomycorrhizal fungi with edible fruiting bodies. *Economic botany* 52(1): 44-56 pp.
- Halme, K. y Bodmer, R. 2007. Correspondence between scientific and traditional ecological knowledge: rain forest classification by the nonindigenous ribereños in Peruvian Amazonia. *Biodiversity Conservation* 16: 1785-1801 pp.
- Hawker, L.E. 1966. Environmental influences on reproduction. En: Ainsworth, G. C. y Sussman, A. S. (Eds.). The fungi, an advanced treatise, vol. II: The fungal organism. *Academic Press*, New York.
- Hernández-Rico, G. N. y Moreno-Fuentes, A. 2010. Hongos comestibles del género *Amanita* en el mercado de Acaxochitlán, Hidalgo, México. *Etnobiología* 8: 31-38 pp.
- Herrera, T. y Guzmán, G. 1961. Taxonomía y ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *Anales del Instituto de Biología* 32: 33-135 pp.

- Illana-Esteban, C. 2013. Los hongos de los códigos mexicanos. *Yesca* 25:29-36 pp.
- INEGI. 1970. Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Ciudad de México.
- INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda: datos obtenidos de <http://www.censo2010.org.mx/>.
- INEGI. 2010. Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos, Tlalpan, Distrito Federal. [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/09/09012.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/09/09012.pdf).
- INEGI. 2017. Prontuario estadístico y geográfico de la Ciudad de México.
- Jiménez-Peña, L. R. 1992. Acervo etnomicológico en tres poblados de la delegación de Xochimilco, Distrito Federal: Santiago Tepalcatlalpan, Santa Cruz Xochitepec y Santa María Tepepan. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ciudad de México.
- Jiménez-Sierra, C. L., Sosa-Ramírez, J., Cortés-Calva, P., Solís-Cámara, A. B., Íñiguez-Dávalos L. I. y Ortega-Rubio, A. 2014. México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 16-22 pp.
- Kirk, P., Cannon, P. F., Minter, D. W., y Stalpers, J. A. 2008. *Dictionary of the fungi*. CAB international, Wallingford. UK.
- Kong, L. A. 2003. El género *Russula* (Fungi, Russulales) en el Parque Nacional la Malinche. Tesis de Maestría en Ciencias (Biología vegetal). Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, México, Ciudad de México.
- Laborín J. 2009. Modelo conceptual de la adaptación psicológica en Migrantes indígenas asentados en el estado de Sonora. En: Zapata-Martelo, G. (Coord.). *Estudios y propuestas para el medio rural*. México UAIM. 365-392 pp.
- LADF, Ley Ambiental de la Ciudad de México. 2015. Gaceta Oficial del Distrito Federal disponible en: <http://aldf.gob.mx/archivo-7845786f92c3b622b145b6ff08beaf41.pdf>.
- Lambin, E. F. 1997. Modeling and monitoring land-cover change processes in tropical regions. *Progress in Physical Geography* 21 (3): 375-393 pp.
- Landeros, F. y Guzmán-Dávalos. 2013. Revisión del género *Helvella* (Ascomycota: Fungi) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 3-20 pp.
- Lara-Vázquez, Romero-contreras, A. T. y Burrola-Aguilar, C. 2013. Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoaya, Estado de México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 10(3).

- López-García, A., Pérez-Moreno, J., Jiménez-Ruíz, M., Ojeda-Trejo, E., Delgadillo-Martínez, J. y Hernández-Santiago, F. 2020. Conocimiento tradicional de hongos de importancia biocultural en siete comunidades de la región chinanteca del estado de Oaxaca, México. *Scientia Fungorum* 50: 1-13 pp.
- Macías-Domínguez, B. 2017. *Amanitas* tóxicas de la Península Ibérica. Tesis de Doctorado. Facultad de Farmacia, Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla, España, Sevilla.
- Mancilla-González, M. E. 2004. Memoria viva de ocho pueblos de Tlalpan. *Praxis* 281 pp.
- Mapes, C. 2001. Variación cognitiva y métodos de estudio en la etnomicología. *Etnobiología* 98-99 pp.
- Mariaca, M. R., Silva, P. L. C., y Castaños, M. C. A. 2001. Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el valle de Toluca, México. *CIENCIA ergo-sum* 8(1): 30-40 pp.
- Marín-Ávila, U. 2018. Biodiversidad y servicios ecosistémicos de los hongos silvestres de Tlazala, municipio de Isidro Fabela, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, México.
- Marqués, J. 2002. O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. En Amorozo, M.C.M., Ming, L. C. Silva, S.M.P. (Eds.). Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas. UNESP/CNP, Brasil. 31-36 pp.
- Martínez-Carrera, D., Nava, D., Sobal, M., Bonilla, M. y Mayett, Y. 2005. Marketing channels for wild and cultivated edible mushrooms in developing countries: the case of México. *Micología Aplicada Internacional* 17(2): 9-20 pp.
- Martínez-Hernández, J., Estrada-Flores, J. G., Valdés-Piña, M. G., Arriaga-Jordán, C. M. y Albarrán-Portillo, B. 2019. Recolección de hongos comestibles silvestres en el contexto del pastoreo de alta montaña en la localidad de Agua Blanca en el Nevado de Toluca, México. *AGROproductivida*, 12(5).
- Medel, R. 2007. Especies de ascomicetes citados de México IV: 1996-2000. *Revista Mexicana de Micología* 25: 69-76 pp.
- Molina-Castillo, S., Thomé-Ortiz, H. y Espinoza-Ortega, A. 2019. Conocimiento ecológico tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en el centro de México. *AGROproductividad* 12(5): 3-8 pp.

- Montoya, A. 1997. Estudio etnomicológico en San Francisco Temezontla, Estado de Tlaxcala. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Montoya, A., Estrada-Torres, A., Kong, A., y Juárez-Sánchez, L. 2001. Commercialization of wild mushrooms during market days of Tlaxcala, Mexico. *Micología Aplicada Internacional* 13:31-40 pp.
- Montoya, A., Estrada-Torres, A. y Caballero, J. 2002. Comparative ethnomycological survey of three localities from La Malinche volcano, México. *Journal of Ethnobiology* 22(1): 103-132 pp.
- Montoya, A., Hernández-Totomoch, O., Estrada-Torres, A., Kong, A. y Caballero, J. 2003. Traditional knowledge about mushrooms in a Nahua community in the state of Tlaxcala, México. *Mycologia* 95(5): 793-806 pp.
- Montoya, A., Kong, A. Estrada-Torres, A. Cifuentes J. y Caballero, J. 2004. Useful wild fungi of La Malinche National Park, Mexico. *Fungal Diversity* 17: 115-143 pp.
- Montoya, A. 2005. Aprovechamiento de los hongos silvestres comestibles en el Volcán La Malinches, Tlaxcala. Tesis de Maestría, Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Montoya, A., Briones-Dumas, E., Núñez-López, R. A., Kong, A. Ortiz-Hernández, V. y Moreno-Fuentes, A. 2019. Los hongos conocidos por la comunidad Yuhmu de Ixtenco, Tlaxcala, México. *Scientia Fungorum* 49: 1-15 pp.
- Moreno-Fuentes, A., Garibay, O., Tovar V. y Cifuentes, J. 2001. Situación Actual de la Etnomicología en México y el en el Mundo. *Etnobiología* 1: 75-84 pp.
- Moreno-Fuentes, A. 2014. Un recurso alimentario de los grupos originarios y mestizos de México: los hongos silvestres. *Anales de Antropología* 48(1): 241-272 pp.
- Pacheco-Cobos, L., Rosetti, M. y Hudson, R. 2009. A new method for tracking pathways of humans searching for wild, edible fungi. *Micología Aplicada Internacional* 21: 77-87 pp.
- Pérez-Chávez, T., Cortina-Gómez, E., Briones-Pérez, C. y Moreno-Fuentes, A. 2019. Hongos silvestres en el México antiguo. *Arqueología mexicana* 87: 8-17 pp.
- Pérez-López, R., Mata, G., Aragón, G. A., Jiménez, G. D. y Romero-Arenas, O. 2015. Diversidad de hongos silvestres comestibles del Cerro el Pinal, municipio de Acajete, Puebla, México. *Ecosistemas y recursos agropecuarios* 2(6), 277-289 pp.
- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Yescas-Pérez, A., Delgado-Alvarado, A., y Xoconostle-Cázares, B. 2008. Wild mushroom markets in Central Mexico and a case study at Ozumba. *Economic Botany* 62(3), 425-436 pp.

- Pérez-Moreno, J., Martínez-Reyes, M., Lorenzana, A., Carrasco, V. y Méndez-Neri, M. 2009. Social and Biotechnological Studies of Wild Edible Mushrooms in Mexico, with Emphasis in the Izta-Popo and Zoquiapan National Parks. *Acta Botanica Yunnanica* 55–61pp.
- Pérez-Moreno, J., Guerin-Laguette, A., Rinaldi, A. C., Yu, F., Verbeken, A., Hernández-Santiago, F. y Martínez-Reyes, M. 2021. Edible mycorrhizal fungi of the world: What are their roles in forest sustainability, food security, biocultural conservation and climate change. *Plants People Planet* 3(47); 471–490 pp.
- Petersen-Borgsjo, J. H. 1999. Key to the species of *Ramaria* known from Fennoscandia. University of Aarhus, Institute of Systematic Botany
- Pilz, D. y Molina, R. 2001. Commercial harvest of edible mushrooms from the forests of Pacific Northwest United States: issues, management, and monitoring for sustainability. *Forest Ecology and Management* 55(93): 1-14 pp.
- Posey, D.A. 1987. Etnobiología: teoría e práctica. En: Ribeiro, B. (Ed). *Suma etnológica brasileira* – 1. Etnobiología. Vozes/Finep, Petrópolis, 15-251 pp.
- Pulido-San Román, A. 1978. Estadística y Técnicas de Investigación Social. Pirámide S.A de C. V. España.
- Ramírez-Carbajal, E. 2017. Etnomicología en la zona Tlahuica-Pjiekakjoo del Estado de México. Tesis de Licenciatura. División de desarrollo sustentable, Universidad Intercultural del Estado de México.
- Ramírez-Terrazo, A. 2017. Importancia cultural de los hongos no comestibles en dos comunidades de las faldas del volcán La Malintzi, Tlaxcala. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Reygadas, F. 1991. Estudio etnomicológico de la Subcuenca Arroyo El Zorrillo, D.F. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ciudad de México.
- Reygadas, F., Zamora-Martínez, M. y Cifuentes, J. 1995. Conocimiento de los hongos silvestres comestibles en las comunidades de Ajusco y Topilejo, D.F. *Revista Mexicana de Micología* 11:85-108 pp.
- Rivera-Hernández, J. E. 2016. Flora y vegetación. En: *La biodiversidad en la Ciudad de México*, Vol. II. CONABIO/SEDEMA, México, 24-48 pp.
- Robles, L. 2004. Aportación al conocimiento etnomicológico en dos comunidades tseltales del municipio de Oxchuc, Chiapas: I. Especies conocidas y formas de preparación. II. Contribución a la etnoclasificación tseltal de hongos macroscópicos. Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Sur, Tapachula, Chiapas.

- Rogler L. 1994. International migrations a framework for directing research. *American psychologist* 49(8): 701-708 pp.
- Ruan-Soto, F. 2002. Aproximación al conocimiento micológico tradicional en el ex distrito de Tuxtepec, Oaxaca, a través de un estudio en mercados. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. Universidad nacional Autónoma de México.
- Ruan-Soto, F., Cifuentes, J., Mariaca, R., Limón, F., Pérez-Ramírez, L. y Sierra, S. 2007. Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología* 5811: 1-20 pp.
- Ruan-Soto, F., Cifuentes, J., Garibay-Orijel, R., y Caballero, J. 2020. Comparación de la disponibilidad de hongos comestibles en tierras altas y bajas de Chiapas, México, y sus implicaciones en estrategias tradicionales de aprovechamiento. *Acta Botánica Mexicana* 128: 1-22 pp.
- Ruan-Soto, F., Domínguez-Gutiérrez, M., Pérez-Ramírez, L. y Cifuentes, J. 2021. Etnomicología de los lacandones de Nahá, Metzabok y Lacanjá-Chansayab, Chiapas, México. *Ciencias Sociales y Humanidades* 8: 25-42 pp.
- Ruíz-Ramos, J.J. 2018. Estudio sobre la diversidad de los hongos y su conocimiento local del Cerro Comunal Teoca, Santa Cecilia Tepetlapa, Xochimilco, Ciudad de México, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Ciudad de México.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- Salaberri-Zaratiegi, P. 2014. La onomástica como parte de nuestro patrimonio inmaterial: ámbito de la tradición oral y de las particularidades lingüísticas. UPNA. España.
- Sánchez-Ramírez, S. 2011. Sistemática molecular de las especies de *Amanita* sección *Caesarea*. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Shepard, G. H., Arora, D. y Lampman, A. 2008. The Grace of the Flood: Classification and Use of Wild Mushrooms among the Highland Maya of Chiapas. The New York Botanical Garden Press, Bronx, NY, *Economic Botany* 62: 437-470 pp.
- Sierra, S., Castro-Santuiste, S., Izquierdo-San Agustín, L., Rodríguez-Gutiérrez, I., Pérez-Ramírez, L., González-Mendoza, A.E y Cifuentes, J. 2016. Hongos macroscópicos (Fungi). En: *La biodiversidad en la Ciudad de México*, Vol. II. CONABIO/SEDEMA, México, 67-78 pp.

- Spatafora, J. W., Aime, M. C., Grigoriev, I. V., Martin, F., Stajich, J. E. y Blackwell, M. 2017. The Fungal Tree of Life: from Molecular Systematics to Genome-Scale Phylogenies. *Microbiology Spectrum* 5(5): 1-32 pp.
- SRA. 2012. Cuaderno de alternativas de desarrollo y retos del núcleo agrario: Ejido "El Guarda o Parres", Tlalpan, DF.
- Thouvenot, M. 2014. Diccionario náhuatl-español. Basado en los diccionarios de Alonso de Molina con el náhuatl normalizado y el español modernizado, colaboración de Javier Manríquez, prólogo de Miguel León-Portilla, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas / Fideicomiso Felipe Teixidor y Monserrat Alfau de Teixidor, 484 pp.
- Toledo, V. M y Barrera, N. 2008. La memoria biocultural: la importancia ecológica de los saberes tradicionales, Icaria, Barcelona.
- Toledo, V. M., Alarcón-Chaires, P., Moguel, P., Olivo, M., Cabrera, A., Leyequien, E. y Rodríguez-Aldabe, A. 2008. El Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. *Etnoecológica* 6 (8): 7-41 pp.
- Uitzil-Colli, M. O. y Guzmán-Dávalos, L. 2019. El género *Morchella* (Pezizales: Ascomycota) en Jalisco. *Scientia Fungorum* 49: 1209 pp.
- Valadéz, R., Moreno, A., y Gómez G. 2011. Cujtlacochi. El cuitlacoche. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Valencia, I. 2006. Estudio sobre el conocimiento micológico tradicional de los hongueros de San Pedro Nexapa, Amecameca, Estado de México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Villarreal-Ruíz, L. 1997. Los hongos silvestres: componentes de la biodiversidad y alternativa para la sustentabilidad de los bosques templados. Colegio de Postgraduados. Instituto de Recursos Genéticos y Productividad. Informe final SNIB-CONABIO. Proyecto No. C066. México, D.F.
- Wang, Y., Sinclair, L. y Hall, R. I. 1995. *Boletus edulis* sensu lato: a new record for New Zealand. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 23: 227-231 pp.
- Zamora-Equihua, V., Gómez-Peralta, M., Vázquez-Marrufo, G. y Angón-Torres, M. P. 2007. Conocimiento etnomicológico de hongos silvestres comestibles registrados para la zona de Tancítaro, Michoacán. *Biológicas* 9: 41-46 pp.
- Zamora-Martínez, M.C. y Nieto de Pascual-Pola, C. 1995. Natural production of wild edible mushrooms in the southwestern rural territory of Mexico City, México. *Forest Ecology and Management* 72:13-20 pp.

## ANEXOS

### Anexo 1. Listado de las especies de hongos silvestres alimenticios reportados para la Ciudad de México. El arreglo taxonómico se basó en Kirk *et al.* (2008) e *Índex Fungorum* ([www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org))

Phylum Ascomycota

Orden Hypocreales

Familia Hypocreaceae

*Hypomyces lactiflorum* (Schwein.) Tul. & C. Tul.

(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009 [Citado como *Hypomyces lactiflorum sic*]; Ruíz-Ramos, 2018).

*Hypomyces macrosporus* Seaver

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Hypomyces macrosporus sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Hypomyces macrosporus sic*]; García-Morales, 2009).

Orden Pezizales

Familia Discinaceae

*Gyromitra infula* (Schaeff.) Quél.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Helvella ínfula sic*]).

Familia Helvellaceae

*Helvella acetabulum* (L.) Quél.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Paxina acetabulum sic*]; García-Morales, 2009).

*Helvella crispa* (Scop.) Fr.

(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Jiménez-Peña, 1992; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999; Ruíz-Ramos, 2018).

*Helvella elastica* Bull.

(Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Helvella lacunosa* Afzel.

(Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

Familia Morchellaceae

*Morchella angusticeps* Peck

(Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Morchella elata* Fr.

(Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Morchella eleata sic*]; García-Morales, 2009).

*Morchella esculenta* (L.) Pers.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Morchella conica sic* y *Morchella rotunda sic*]; Ruíz-Ramos, 2018).

*Morchella vulgaris* (Pers.) Gray

(Aguilar-Pascual, 1988).

Phylum Basidiomycota

Orden Agaricales

Familia Agaricaceae

*Agaricus* aff. *augustus*

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Agaricus* aff. *langei*

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Agaricus* aff. *languei sic*]).

*Agaricus arvensis* Schaeff.

(Aranda *et al.*, 1999).

*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach

(Aguilar-Pascual, 1988; Jiménez-Peña, 1992; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

*Agaricus bresadolanus* Bohus

(Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Agaricus romagnesii sic*]).

*Agaricus campestris* L.

(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Jiménez-Peña, 1992; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

*Agaricus depauperatus* (F.H. Møller) Pilát

(Reygadas, 1991).

*Agaricus moelleri* Wasser

(Reygadas, 1991 [Citado como *Agaricus praeclaresquamosus sic*]; Ruíz-Ramos, 2018).

*Agaricus phaeolepidotus* F.H. Møller

(Ruíz-Ramos, 2018).

*Agaricus sylvaticus* Schaeff.

(García-Morales, 2009 [Citado como *Agaricus silvaticus sic*]).

*Agaricus sylvicola* (Vittad.) Peck

(Aroche *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Agaricus silvicolus sic*]; Ruíz-Ramos, 2018).

*Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.

(Reygadas, 1991).

*Floccularia luteovirens* (Alb. & Schwein.) Pouzar

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Armillaria luteovirens sic*]).

#### Familia Amanitaceae

*Amanita* aff. *calyptroides*

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Amanita* aff. *calyptroides sic*]).

*Amanita* aff. *gemmata*

(Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995).

*Amanita* "amerifulva"

(Ruíz-Ramos, 2018). +

*Amanita basii* Guzmán & Ram. -Guill.

(Ruíz-Ramos, 2018).

*Amanita calyptroderma* G.F. Atk. & V.G. Ballen

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Amanita calyptroderma sic*]).

*Amanita crocea* (Quéll.) Singer

(Aroche *et al.*, 1984).

*Amanita flavoconia* G.F. Atk.

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Amanita fulva* Fr.

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Amanita gemmata* (Fr.) Bertill.

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Amanita* gpo. *caesarea*

(Aroche *et al.*, 1984 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Jiménez-Peña, 1992 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Amanita caesarea sic*]; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Amanita caesarea sic*];

Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Amanita caesarea sic*];  
García-Morales, 2009).

*Amanita gpo. rubescens*

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; García-Morales, 2009 [Citado como *Amanita rubescens sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Amanita rubescens sic*]).

*Amanita tuza* Guzmán

(Aroche *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988).

*Amanita vaginata* (Bull.) Lam.

(Aroche *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Amanita vaginata sic*]).

Familia Entolomataceae

*Entoloma clypeatum* (L.) P. Kumm.

(Aroche *et al.*, 1984 [Citado como *Entoloma clypeatus sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Rhodophylus clypeatus sic*]).

Familia Hydnangiaceae

*Laccaria amethystina* Cooke

(Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995).

*Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton

(Gispert *et al.*, 1984; García-Morales, 2009).

*Laccaria laccata* (Scop.) Cooke

(Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola; Aranda *et al.*, 1999).

Familia Hygrophoraceae

*Hygrocybe cantharellus* (Schwein.) Murrill

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Hygroporus cantarellus sic*]).

*Hygrocybe conica* (Schaeff.) P. Kumm.

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Hygroporus conicus*]).

*Hygrophorus russula* (Schaeff. ex Fr.) Kauffman

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Hygroporus russula sic*]; García-Morales, 2009).

*Hygroporus chrysodon* (Batsch) Fr

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Hygroporus ehrysodon sic*]).

Familia Hymenogastraceae

*Hebeloma aff. fastibile*

(Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Hebeloma aff. fastibile sic*]).

*Hebeloma fastibile* (Pers.) P. Kumm.

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

Familia Lycoperdaceae

*Apioperdon pyriforme* (Schaeff.) Vizzini

(Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991 [Citado como *Lycoperdon pyriforme sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lycoperdum pyriforme sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Lycoperdum pyriforme sic]).

*Calvatia cyathiformis* (Bosc) Morgan

(Aguilar-Pascual, 1988; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

*Lycoperdon candidum* Pers.

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lycoperdum candidum sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lycoperdum candidum sic*]; Ruíz-Ramos, 2018).

*Lycoperdon perlatum* Pers.

(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lycoperdum perlatum sic*]; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lycoperdum perlatum sic*]; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

*Lycoperdon umbrinum* Pers.

(Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lycoperdum umbrinum sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lycoperdum umbrinum sic*]).

Familia Lyophyllaceae

*Lyophyllum* gpo. *decastes*

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Jiménez-Peña, 1992 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Zamora-Martínez y

Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; García-Morales, 2009 [Citado como *Lyophyllum decastes sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Lyophyllum complex decastes sic*].

*Tephrocybe atrata* (Fr.) Donk

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Lyophyllum atratum sic*]); Reygadas, 1991 [Citado como *Lyophyllum atratum sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lyophyllum atratum sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lyophyllum atratum sic*].

#### Familia Marasmiaceae

*Marasmiellus confluens* (Pers.) J.S. Oliveira

(Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Collybia confluens sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Gymnopus confluens sic*]).

*Marasmius oreades* (Bolton) Fr.

(Aguilar-Pascual, 1988; García-Morales, 2009).

#### Familia Mycenaceae

*Mycena pura* (Pers.) P. Kumm.

(Aroche *et al.*, 1984).

#### Familia Omphalotaceae

*Gymnopus aff. butyracea*

(Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Gymnopus butyraceae sic*])

*Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill

(Aroche *et al.*, 1984 [Citado como *Collybia dryophila sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Collybia dryophila sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Collybia dryophila sic*]; García-Morales, 2009).

*Lentinula boryana* (Berk. & Mont.) Pegler

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lentinus cubensis sic*]).

#### Familia Physalacriaceae

*Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Armillariella mellea sic*]; Aranda *et al.*, 1999).

*Armillaria obscura* (Pers.) Singer & Cléménçon

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Armillaria polymyces sic*]).

*Fammulina gpo. velutipes*

(Ruíz-Ramos, 2018).

*Flammulina mexicana* Redhead, Estrada & R.H. Petersen

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Flammulina velutipes sic*]).

Familia Pleurotaceae

*Hohenbuehelia petaloides* (Bull.) Schulzer

(Reygadas, 1991 [Citado como *Hohenbuehelia geogenia sic*] Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995).

*Pleurotus aff. dryinus*

(Ruíz-Ramos, 2018).

*Pleurotus "florida"*

(García-Morales, 2009) ++

*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.

(Aguilar-Pascual, 1988; Jiménez-Peña, 1992; Aranda *et al.*, 1999; Ruíz-Ramos, 2018).

Familia Psathyrellaceae

*Homophron spadiceum* (P. Kum.) Örstadius & E. Larss.

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Psathyrella spadicea sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Psathyrella spadicea sic*]).

Familia Strophariaceae

*Agrocybe aff. vervacti*

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995).

*Agrocybe vervacti* (Fr.) Singer

(Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Agrocybe verbacti sic*]).

*Pholiota aff. cylindracea*

(Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Pholiota aff. cylindracea sic*]).

*Pholiota aurivella* (Batsch) P. Kumm.

(Ruíz-Ramos, 2018).

Familia Tricholomataceae

*Clitocybe suaveolens* (Schumach.) P. Kumm.

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995 Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Clitocybe suaveolens sic*]).

*Collybia aff. confluens*

(Reygadas, 1991). \*\*

*Collybia aff. dryophila*

(Reygadas, 1991).

*Infundibulicybe geotropa* (Bull.) Harmaja

(García-Morales, 2009 [Citado como *Clitoicybe geotropa sic*]).

*Infundibulicybe gibba* (Pers.) Harmaja

(Aroche *et al.*, 1984 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Reygadas, 1991 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
García-Morales, 2009 [Citado como *Clitocybe gibba sic*];  
Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Clitocybe gibba sic*]).

*Melanoleuca melaleuca* (Pers.) Murrill  
(García-Morales, 2009).

*Tricholoma aff. caligatum*  
(Aguilar-Pascual, 1988).

*Tricholoma aff. flavovirens*  
(Aguilar-Pascual, 1988). \*

*Tricholoma equestre* (L.) P. Kumm.  
(Gispert *et al.*, 1984; Reygadas, 1991 [Citado como  
*Tricholoma flavovirens sic*]; Reygadas *et al.*, 1995  
[Citado como *Tricholoma flavovirens sic*]; Aranda *et al.*,  
1999 [Citado como *Tricholoma flavovirens sic*]).

*Tricholoma magnivelare* (Peck) Redhead  
(García-Morales, 2009).

*Tricholoma ustaloides* Romagn.  
(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-  
Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*,  
1999).

*Tricholoma vaccinum* (Schaeff.) P. Kumm.  
(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*,  
1999).

#### Orden Auriculariales

##### Familia Exidiaceae

*Pseudohydnum gelatinosum* (Schop.) P. Karst.  
(Reygadas, 1991).

#### Orden Boletales

##### Familia Boletaceae

*Boletus aff. aestivalis*  
(Ruíz-Ramos, 2018) \*\*\*

*Boletus aff. frostii*  
(Aguilar-Pascual, 1988) \*\*\*\*

*Boletus aff. piperatus*  
(Aguilar-Pascual, 1988) \*\*\*\*\*

*Boletus ferrugineus* Schaeff.

(Reygadas, 1991 [Citado como *Xerocomus spadiceus sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Xerocomus spadiceus sic*]).

*Boletus gpo. edulis*

(Gispert, 1956 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Gispert, 1958 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Aroche *et al.*, 1984 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Jiménez-Peña, 1992 [Citado como *Boletus edulis sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Boletus aff. edulis sic*]).

*Boletus pseudopinophilus* A.R. Bessette, Bessette, J. Craine & J.L. Frank

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Boletus pinicola sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Boletus pinicola sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Boletus pinicola sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Boletus pinicola sic*]; García-Morales, 2009 [Citado como *Boletus pinophilus sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Boletus pinophilus sic*]).

*Boletus reticulatus* Schaeff.

(Reygadas, 1991 [Citado como *Boletus aestivalis sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Boletus aestivalis sic*]; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Boletus aestivalis sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Boletus reticularis sic*]).

*Butyriboletus regius* (Krombh.) D. Arora & J.L. Frank

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Boletus regius sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Boletus regius sic*]; Reygadas *et al.*, 1995, [Citado como *Boletus regius sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Boletus regius sic*]).

*Neoboletus erythropus* (Pers.) C. Hahn

(Reygadas, 1991 [Citado como *Boletus erythropus sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Boletus erythropus sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Boletus erythropus sic*]).

*Neoboletus luridiformis* (Rostk.) Gelardi, Simonini & Vizzini

(García-Morales, 2009 [Citado como *Boletus luridiformis sic*]).

*Suillellus luridus* (Schaeff.) Murrill

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Boletus luridus sic*]).

*Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.

(Reygadas, 1991 [Citado como *Boletus felleus sic*]);  
Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Boletus felleus sic*];  
Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Boletus felleus sic*];  
Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Boletus felleus sic*]).

*Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara

(Gispert, 1958 [Citado como *Boletus chrysenteron sic*])

*Xerocomus ferrugineus* (Schaeff.) Alessio

(Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Xerocomus spadiceus sic*]).

*Xerocomus subtomentosus* (L.) Quél.

(Gispert, 1958 [Citado como *Boletus subtomentosus sic*])

Familia Hygrophoropsidaceae

*Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire

(Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*,  
1995; Aranda *et al.*, 1999).

Familia Sclerodermataceae

*Scleroderma cepa* Pers.

(Ruíz-Ramos, 2018).

Familia Suillaceae

*Suillus aff. luteus*

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Suillus brevipes* (Peck) Kuntze

(Gispert, 1956 [Citado como *Boletus brevipes sic*];  
Gispert, 1958 [Citado como *Boletus brevipes sic*];  
Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*,  
1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995;  
Aranda *et al.*, 1999; Ruíz-Ramos, 2018).

*Suillus granulatus* (L.) Roussel

(Aguilar-Pascual, 1988; Ruíz-Ramos, 2018).

*Suillus tomentosus* Singer

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*,  
1999).

Orden Cantharrellales

Familia Hydnaceae

*Cantharellus gpo. cibarius*

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
Reygadas, 1991 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
García-Morales, 2009 [Citado como *Cantharellus cibarius sic*];  
Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Cantharellus complex cibarius sic*]).

*Clavulina* aff. *cinerea*  
(Ruíz-Ramos, 2018).  
*Clavulina cinerea* (Bull.) J. Schröt.  
(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995).  
*Clavulina coralloides* (L.) J. Schröt.  
(Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Clavulina cristata sic*]).  
*Clavulina rugosa* (Bull.) J. Schröt.  
(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Ruíz-Ramos, 2018).  
*Craterellus cornucopioides* (L.) Pers.  
(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

#### Orden Geastrales

##### Familia Geastraceae

*Geastrum* aff. *saccatum*  
(Ruíz-Ramos, 2018).  
*Geastrum triplex* Jungh.  
(Ruíz-Ramos, 2018).

#### Orden Gloeophyllales

##### Familia Gloeophyllaceae

*Neolentinus lepideus* (Fr.) Readhead & Ginns  
(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Lentinus lepideus sic*];  
Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lentinus lepideus sic*]).

#### Orden Gomphales

##### Familia Clavariadelphaceae

*Clavariadelphus pistillaris* (L.) Donk  
(Aguilar-Pascual, 1988).  
*Clavariadelphus truncatus* Donk  
(Aguilar-Pascual, 1988).

##### Familia Gomphaceae

*Ramaria aurea* (Schaeff.) Quél.  
(Aguilar-Pascual, 1988).  
*Ramaria botrytis* (Pers.) Bourdot  
(Aguilar-Pascual, 1988; Jiménez-Peña, 1992).  
*Ramaria concolor* (Corner) R.H. Petersen  
(Ruíz-Ramos, 2018).  
*Ramaria flava* (Schaeff.) Quél.  
(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999; Ruíz-Ramos, 2018).  
*Ramaria formosa* (Schaeff.) Quél.

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Ramaria rasilispora* Marr & D.E. Stuntz

(García-Morales, 2009).

*Ramaria stricta* (Pers.) Quél.

(Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988).

*Ramaria stuntzii* Marr

(García-Morales, 2009).

*Turbinellus floccosus* (Schwein.) Earle ex Giachini & Castellano

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; Jiménez-Peña, 1992 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]; García-Morales, 2009 [Citado como *Gomphus floccosus sic*]).

## Orden Russulales

### Familia Russulaceae

*Lactarius* aff. *scrobiculatus*

(Reygadas, 1991).

*Lactarius* gpo. *deliciosus*

(Gispert *et al.*, 1984 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Reygadas, 1991 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Reygadas *et al.*, 1995 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Lactarius deliciosus sic*]; Ruíz-Ramos, 2018 [Citado como *Lactarius complex deliciosus sic*]).

*Lactarius indigo* (Schwein.) Fr.

(Aguilar-Pascual, 1988; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

*Lactarius salmonicolor* R. Heim & Leclair

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999; García-Morales, 2009).

*Lactarius scrobiculatus* (Scop.) F.

(Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995).

*Lactarius subdulcis* (Pers.) Gray

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Lactarius zonarius* (Bull.) Fr.

(Ruíz-Ramos, 2018, [Citado como *Lactarius insulsus sic*]).

*Russula aff. alutacea*

(Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Russula aff. brevipes*

(Ruíz-Ramos, 2018).

*Russula aff. mexicana*

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Russula aff. queletii*

(Reygadas, 1991; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999 [Citado como *Russula aff. queletii sic*]).

*Russula aff. sanguinaria*

(García-Morales, 2009).

*Russula brevipes* Peck

(Aroche *et al.*, 1984; Gispert *et al.*, 1984; Aguilar-Pascual, 1988; Reygadas, 1991; Jiménez-Peña, 1992; Reygadas *et al.*, 1995; Zamora-Martínez y Nieto de Pascual-Pola, 1995; Aranda *et al.*, 1999).

*Russula cyanoxantha* (Schaeff.) F.

(Aguilar-Pascual, 1988).

*Russula delica* Fr.

(García-Morales, 2009).

*Russula olivacea* Pers.

(Aguilar-Pascual, 1988; García-Morales, 2009).

*Russula risigallina* (Batsch) Sacc.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Russula lutea sic*]).

*Russula rosea* Pers.

(Aguilar-Pascual, 1988 [Citado como *Russula lepida sic*]).

## Orden Ustilaginales

### Familia Ustilaginaceae

*Ustilago maydis* (DC.) Corda

(Aguilar-Pascual, 1988; Jiménez-Peña, 1992; García-Morales, 2009; Ruíz-Ramos, 2018).

\*Aguilar-Pascual (1988) cita esta especie como *Tricholoma aff. flavovirens* en caso de corroborar la identidad de los materiales, el nombre actual de esta especie es *Tricholoma equestre*, en este caso *Tricholoma aff. equestre*

\*\*Reygadas (1991) cita a esta especie como *Collybia* aff. *confluens*, en caso de corroborar la identidad de los materiales, el nombre actual de esta especie es *Marasmiellus confluens*, en este caso *Marasmiellus* aff. *confluens*.

\*\*\*Ruíz-Ramos (2018) cita a esta especie como *Boletus* aff. *aestivalis*, en caso de corroborar la identidad de los materiales, el nombre actual de esta especie es *Boletus reticulatus*, en este caso *Boletus* aff. *reticulatus*.

\*\*\*\*Aguilar-Pascual (1988) cita a esta especie como *Boletus* aff. *frostii*, en caso de corroborar la identidad de los materiales, el nombre actual de esta especie es *Butyriboletus frostii*, en este caso *Butyriboletus* aff. *frostii*.

\*\*\*\*\*Aguilar-Pascual (1988) cita a esta especie como *Boletus* aff. *piperatus*, en caso de corroborar la identidad de los materiales, el nombre actual de esta especie es *Chalciporus piperatus*, en este caso *Chalciporus* aff. *piperatus*.

+ *Amanita* "amerifulva", nombre provisional propuesto por el Dr. Tullos; <http://tullabs.com/amanita/?Amanita%20amerifulva%20unsequenced%20specimens%20corral>

++ *Pleurotus* "florida", nombre no valido.

## **Anexo 2. Formatos de solicitud y permisos dirigidos a las autoridades locales del sitio de estudio**



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ciencias**

**Taller de Etnomicología**

Ciudad de México 05 de  
julio de 2019

### **C. Benito Ortega Hernández**

Enlace en Pueblos "C" Pueblo de Parres el Guarda

Me dirijo a usted a fin de solicitar su consentimiento para poder entrevistar a las personas del pueblo respecto a sus saberes locales relacionados con hongos silvestres alimenticios a fin de registrar el conocimiento que poseen referente a estos hongos en la zona, esto a través de los nombres tradicionales, la forma en que realizan la identificación de especies alimenticias, de aquellas que son consideradas como tóxicas. Asimismo, se busca conocer su percepción sobre la dinámica del consumo, es decir si identifican cambios y cuáles consideran sean las causas de estos cambios. La información que logre obtenerse, resulta fundamental para la realización del trabajo de investigación denominada: **Conocimiento local de hongos silvestres alimenticios en la comunidad de Parres el Guarda, Tlalpan, CDMX** que desarrolla el P. de Biología Alexis Wences Cortés, en el marco del proceso de titulación de la carrera de Biología de Universidad Nacional Autónoma de México; dicha investigación sostiene como una de las hipótesis principales que la recolección tradicional de hongos silvestres alimenticios (HSA) es una actividad que complementa la economía familiar, pero que se encuentra amenazada, por la reducción y contaminación de las superficies boscosas en la región, lo que se manifiesta en el número de especies aprovechadas, la cantidad de biomasa obtenida y el número de intoxicaciones y envenenamientos regionales registrados. De tal forma, el resultado de dicho trabajo será integrado en el escrito de tesis que el alumno debe presentar a fin de obtener el grado de licenciatura en Biología.

Sin más por el momento, agradezco la atención que pueda brindar a la presente. Reciba un cordial saludo.

**Atentamente**

M. en C. Iris García Morales

Profesora de asignatura Facultad de Ciencias, UNAM.  
iris.garcia@ciencias.unam.mx



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Taller de Etnomicología

Ciudad de México a 17 de septiembre  
de 2019

**Mtra. Rosa Elia Ruíz Valencia**

Encargada de la Escuela  
Primaria Estado de  
Nayarit

Me dirijo a usted a fin de solicitar su consentimiento para poder entrevistar a los alumnos de 5° a 6° grado respecto a sus saberes relacionados con hongos silvestres alimenticios, esto a través de los nombres tradicionales, la forma en que realizan la identificación de especies alimenticias, de aquellas que son consideradas como tóxicas. Asimismo, se busca conocer la percepción de los alumnos sobre las características de estos organismos. La información que logre obtenerse resulta fundamental para la realización del trabajo de investigación denominada: **Conocimiento local de hongos silvestres alimenticios en la comunidad de Parres el Guarda, Tlalpan, CDMX** que desarrolla el P. de Biología Alexis Wences Cortés, en el marco del proceso de titulación de la carrera de Biología de Universidad Nacional Autónoma de México. De tal forma, el resultado de dicho trabajo será integrado en el escrito de tesis que el alumno debe presentar a fin de obtener el grado de licenciatura en Biología.

Sin más por el momento, agradezco la atención que pueda brindar a la presente. Reciba un cordial saludo.

**Atentamente**

**M. en C. Iris García Morales**

Profesora de asignatura Facultad de Ciencias, UNAM.

[iris.garcia@ciencias.unam.mx](mailto:iris.garcia@ciencias.unam.mx)



## Alcaldía de Tlalpan

DIRECCIÓN GENERAL DE PARTICIPACIÓN PARTICIPACION  
DIRECCION EJECUTIVA DE PARTICIPACION CIUDADANA  
SUBDIRECCION DE RELACION CON LOS PUEBLOS ORIGINARIOS  
SUBDELEGACION PUEBLO DE PARRES EL GUARDA



TLALPAN, CIUDAD DE MÉXICO 10 DE SEPTIEMBRE DE 2019  
OFICIO No. AT/DGPC/DEPC/SRPO/SPG/301/19

### A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES PRESENTE

POR MEDIO DE LA PRESENTE INFORMO A USTED QUE LOS C.C.C. ALEXIS WENCES CORTES, SIGFRIDO SIERRA GALVAN, IRIS GARCIA MORALES, LILIA PEREZ RAMIREZ Y LISSETTE GARCIA CHAVEZ, ESTARAN REALIZANDO UN ESTUDIO SOBRE LA PRODUCCION DE HONGOS COMESTIBLES COMO INVESTIGACION ESCOLAR, POR PARTE DEL LABORATORIO DE HONGOS TREMELOIDES(HETEROBASIDIOMYCESTES)DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM.

NO OMITO MENCIONAR QUE DICHAS PERSONAS REALIZARAN SU INVESTIGACION EN LOS BOSQUES DE LOS ALREDEDORES DEL POBLADO PERTENECIENTES A LOS EJIDOS DE PARRES Y SAN MIGUEL TOPILEJO., APARTIR DE ESTA FECHA HASTA EL TERMINO DEL AÑO EN CURSO.POR SI SE PRESENTARA ALGUN PROBLEMA CONSULTAR A LOS TEL:5561453338,5591948901.

SIN OTRO PARTICULAR, RECIBA UN CORDIAL SALUDO.



C. BENITO ORTEGA HERNANDEZ

SUBDELEGADO DEL PUEBLO DE PARRES EL GUARDA

BOH/big\*

HIDALGO ESQ. 16 DE SEPTIEMBRE S/N PBLO.PARRES EL GUARDA, TLALPAN, CDMX. C.P. 14900. Tel. 58499242

### Anexo 3. Formatos de entrevistas semiestructuradas.

#### ENTREVISTA 1

Comunidad: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### Mencione los hongos que conozca

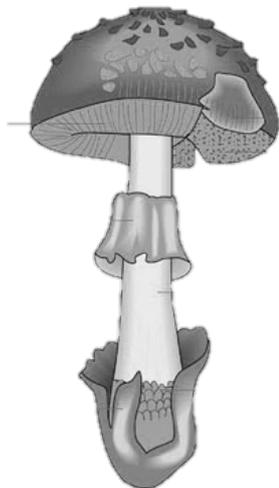
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. _____  | 11. _____ |
| 2. _____  | 12. _____ |
| 3. _____  | 13. _____ |
| 4. _____  | 14. _____ |
| 5. _____  | 15. _____ |
| 6. _____  | 16. _____ |
| 7. _____  | 17. _____ |
| 8. _____  | 18. _____ |
| 9. _____  | 19. _____ |
| 10. _____ | 20. _____ |

#### Si recolecta hongos

- ¿Usted va al monte por hongos? (Si) (No)
- ¿Cuáles trae?  
\_\_\_\_\_
- ¿En qué meses del año junta hongos? (Ene/Feb/Mar) (Abr/May/Jun) (Jul/Ago/Sep) (Oct/Nov/Dic)
- ¿Cuántas veces al mes va a juntar hongos? (1) (2) (3) (4) (5) (5+) \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas veces a la semana junta hongos? (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
- ¿Alguien le acompaña cuando va a recolectar hongos? (Esposo/a) (Hijo/a) (Vecino/a) (Amigo/a) Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Qué aspectos toma en cuenta para recolectar el hongo? (temporada, temperatura, lluvias, crecimiento del hongo, luna, etc.)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo los junta?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Consume los hongos que junta? (Si) (No) ¿Por qué no?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Dónde los ha visto crecer más? (Arboles) (Suelo) (Zacatón) (Troncos caídos) Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Qué hongo le gusta más y cómo lo prepara?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo prepara los demás hongos y qué ingredientes ocupa?

- 
- 
- 
- ¿Cuántas veces a la semana come hongos? (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
  - ¿Quién le enseñó a cocinar los hongos? \_\_\_\_\_
  - ¿Vende los hongos que junta? (Si) (No) ¿Por qué no?
- 
- ¿Dónde lo vende? (Mercado local) (Casa en casa) Otro: \_\_\_\_\_
- 
- ¿De qué dependen los precios?
- 
- 
- ¿Cuál es el hongo más caro? ¿Por qué?
- 
- 
- ¿Quién le enseñó a juntar hongos? (Padre) (Madre) (Abuelo) (Abuela) Otro: \_\_\_\_\_
  - ¿Con quién comparte sus conocimientos de los hongos? (Hijo/a) (Amigos) (Vecinos) Otro: \_\_\_\_\_
  - ¿Considera que los hongos son importantes en su vida? (Si) (No) ¿Por qué?
- 
- ¿Considera que hay menos hongos en la temporada de lluvia? (Si) (No)
  - ¿A qué cree que se deba?
- 
- ¿Recuerda cómo se encontraba la zona donde juntaban los hongos hace 20 años?
- 

#### ANOTACIONES



ENTREVISTA 2

Comunidad: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Mencione los hongos que conozca**

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. _____  | 11. _____ |
| 2. _____  | 12. _____ |
| 3. _____  | 13. _____ |
| 4. _____  | 14. _____ |
| 5. _____  | 15. _____ |
| 6. _____  | 16. _____ |
| 7. _____  | 17. _____ |
| 8. _____  | 18. _____ |
| 9. _____  | 19. _____ |
| 10. _____ | 20. _____ |

**Si no recolecta hongos**

- ¿Por qué no junta hongos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Compra hongos? (Si) (No) ¿Por qué no?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el hongo más caro? ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Consume hongos del monte? (Si) (No) ¿Por qué no?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Dónde los ha visto crecer más? (Árboles) (suelo) (Zacatón) (Troncos caídos)  
Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Dónde compra los hongos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Considera que los precios son altos o bajos? (Si) (No) ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuántas veces a la semana come hongos? (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)
- ¿Qué hongo le gusta más y cómo lo prepara?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- ¿Cómo prepara los demás hongos y qué ingredientes ocupa?

---

---

---

- ¿En qué meses crecen los hongos? (Ene/Feb/Mar) (Abr/May/Jun) (Jul/Ago/Sep) (Oct/Nov/Dic)
- ¿Quién le enseñó a cocinar los hongos? \_\_\_\_\_
- ¿Alguien de su familia juntaba hongos? (Si) (No) ¿Quién? \_\_\_\_\_
- ¿Considera que los hongos son importantes para su vida? (Si) (No) ¿Por qué?

---

---

---

- ¿Considera que hay menos hongos en la temporada de lluvia? (Si) (No)
- ¿A qué cree que se deba?

---

---

---

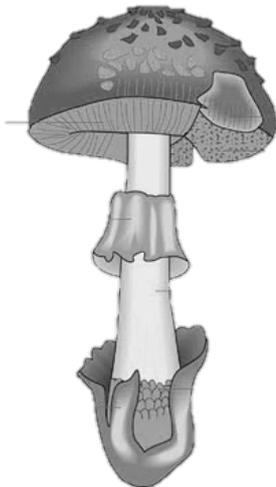
- ¿Recuerda cómo se encontraba la zona donde juntaban los hongos hace 20 años?

---

---

---

ANOTACIONES



**Anexo 4. Imágenes de las especies que no fueron encontradas en campo, pero fueron reconocidas por medio de estímulos visuales.**



*Turbinellus floccosus* (Schwein.) Earle ex Giachini & Castellano



*Lactarius indigo* (Schwein.) Fr.



*Lactarius gpo. deliciosus*



*Cantharellus gpo. cibarius*



*Suillellus luridus* (Schaeff.) Murrill



*Agaricus campestris* L.



*Flammulina velutipes* (Curtis) Singer