

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



Para optar al título de
Químico Biólogo

Guatemala, febrero de 2,001

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
06
+(2116)

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

DECANA	Licda. Ada Marieta Alvarado Beteta
SECRETARIO	Lic. Oscar Federico Nave Herrera
VOCAL I	Dr. Oscar Manuel Cóbar Pinto
VOCAL II	Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda
VOCAL III	Dr. Federico Adolfo Richter Martínez
VOCAL IV	Br. César Alfredo Flores López
VOCAL V	Br. Manuel Anibal Leal Gómez

JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

DECANA	Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta
SECRETARIO	Lic. Oscar Federico Nave Herrera
VOCAL I	Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto
VOCAL II	Dr. Rubén Daniel Velásquez Miranda
VOCAL III	Dr. Federico Adolfo Richter Martínez
VOCAL IV	Br. César Alfredo Flores López
VOCAL V	Br. Manuel Anibal Leal Gómez

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

A MIS PADRES:

Lidia Estela Esquivel Rodríguez

Isaac Morales Sut

A MIS HERMANAS

Ione Estela

Mersia Velveth

Mayling Julissa

A MI CUÑADO

Manuel Alberto Vargas Juárez

A MIS FAMILIARES EN GENERAL

A MIS AMIGOS

Mynor Sancir, Roberto Cáceres, Héctor Arriola,
Jorge Hernández, Wanda González, Ottoniel
Rangel, Lidia Juárez, Liliana Acevedo, Rolando
Linares, Gabriel Linares, Esthiven Esquit y Sergio
Lickes.

A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCIÓN

DEDICO ESTA TESIS

A MI PATRIA GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

A MI QUERIDO TECPÁN GUATEMALA

A LOS BUSCADORES DE HONGOS DE TECPÁN

A MIS ASESORES:

Lic. Roberto Flores Arzú.

Licda. María del Carmen Bran González.

Licda. MSc. Blanca Samayoa Herrera.

A LOS CATEDRÁTICOS:

Licda. Heidi Logeman Lima.

Licda. María Luisa García de López.

Lic. Héctor Arriola Higueros.

AGRADECIMIENTOS

A los buscadores de hongos de Tecpán Guatemala, por compartir sus conocimientos y experiencias plasmadas en este trabajo de tesis.

A mis asesores, por su amistad y por sus consejos en la elaboración de esta tesis.

A las Licdas. Heidi Logeman, Karin Herrera y Rosita Jo, por la revisión de esta investigación.

Al personal administrativo del Departamento de Microbiología y Servicio de Micología de la Escuela de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, por su amistad y colaboración.

Al personal de secretaría de la Escuela de Química Biológica, por su valiosa colaboración.

INDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
3. ANTECEDENTES	4
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. OBJETIVOS	14
6. HIPÓTESIS	15
7. MATERIALES Y MÉTODOS	16
8. RESULTADOS	23
9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	46
10. CONCLUSIONES	63
11. RECOMENDACIONES	67
12. REFERENCIAS	68
13. ANEXOS	71

1. RESUMEN

Los estudios etnomicológicos en Guatemala son escasos. Son muy pocos los que documentan las costumbres, tradiciones, conocimientos y nomenclatura de los hongos en las diferentes etnias que habitan el país. Para contribuir al reconocimiento de esta riqueza cultural y biológica, se ha desarrollado este trabajo en una de las poblaciones más importantes del área Kaqchikel del altiplano guatemalteco: La cabecera municipal de Tecpán Guatemala, Chimaltenango.

Durante la realización del mismo, se entrevistó a buscadores de hongos y se realizaron colectas en los bosques de pino y encino del lugar. También se visitó el mercado municipal los días jueves y domingos, durante los meses de lluvia, para adquirir las especies de hongos comestibles que estuvieran a la venta. Se realizó además una encuesta a una muestra de escolares y adultos residentes en el lugar de estudio, para determinar el conocimiento general que la población poseía acerca de los hongos.

Se recabó importante y valiosa información sobre el concepto de hongo, la ecología, fenología, morfología, nomenclatura, clasificación tradicional, hongos comestibles, medicinales y tóxicos. Existen 38 nombres en Idioma Kaqchikel y 21 en idioma Español. Los nombres de los hongos son asignados ya sea por el hábitat que ocupan o por comparación con elementos del medio, tales como frutos, animales, aves y otros y a través del análisis de nomenclatura se establecieron géneros tradicionales. La clasificación tradicional de los hongos se basa en la utilidad de éstos y su uso en la alimentación. De esta forma, dividen a los hongos en "Okox" e "Itzel Okox" y estos últimos se subdividen en "Okox Kumätz", "Okox Ixpeq" y "Retuach Okox".

Los resultados de las encuestas fueron analizados por frecuencias y por análisis bivariados, encontrándose que el conocimiento de los hongos en general en la población, es mayor en el género masculino que en el género femenino. También, la transmisión de dicho conocimiento es por género. En el grupo de buscadores de hongos la tendencia al mayor conocimiento de los hongos, se

inclina hacia el género femenino, debido a que probablemente en este caso está implicada una ocupación que genera una fuente de ingresos adicional.

Como una contribución de este trabajo, se obtuvieron nuevos reportes de especies para Guatemala tales como *Grifola frondosa*, *Tremella reticulata*, *Hygrophorus russula*, *Amanita caliptroderma*, *A. hemibapha*, *Cantharellus ignicolor* y *Ramaria araiospora*.

2. INTRODUCCIÓN

La etnomicología es la ciencia que estudia las relaciones del hombre con los hongos a través del tiempo y en diferentes lugares. Esta ciencia de carácter multidisciplinario, aunque aún no cuenta con una metodología propia y bien delimitada, constituye una ciencia de síntesis, pues interrelaciona diferentes disciplinas científicas tales como la antropología y la micología. La etnomicología es una rama de la etnobiología, ciencia que estudia la interacción espacio-tiempo que se establece entre el hombre y los organismos, haciendo énfasis en las influencias y repercusiones que dichos organismos tienen dentro de las culturas humanas.

Guatemala es un país de grandes riquezas micológicas y étnicas pues cuenta con más de 21 idiomas Mayas, además del Garifuna, el Xinca y el Castellano. Los grupos étnicos que habitan el país conservan su lengua, creencias y tradiciones, lo que constituye un legado cultural de gran valor. Aunado a ello, la vasta diversidad de ecosistemas con que cuenta, permiten que se desarrollen gran cantidad de especies de hongos, los cuales han sido utilizados por las culturas prehispánicas que habitaron el territorio nacional, como lo prueban las piedras hongo encontradas en sitios arqueológicos y la tradición que conservan los pueblos indígenas actuales de buscar y comer hongos.

Esta investigación documenta información etnomicológica de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala, Chimaltenango, donde predomina la cultura e idioma Kaqchikel, e identifica taxonómicamente los hongos que se desarrollan en el lugar.

Para la realización del presente trabajo, se entrevistó a buscadores de hongos y se realizaron colectas en los bosques de pino y encino del lugar. También se visitó el mercado municipal para adquirir las especies de hongos comestibles que estuvieran a la venta, identificándolos taxonómicamente. Se realizaron encuestas a una muestra de escolares y adultos residentes en la cabecera municipal, para determinar el conocimiento general que los habitantes poseían acerca de los hongos. Los resultados de dichas encuestas fueron analizados por análisis bivariados y por frecuencias.

3. ANTECEDENTES

3.1 ETNOMICOLOGÍA

La etnomicología se puede definir como un área de la etnobiología interesada en el estudio de las interrelaciones del hombre con los hongos que se desarrollan en su entorno, haciendo referencia a la influencia que estos organismos han tenido en las expresiones culturales del hombre a través del tiempo y en diferentes regiones geográficas (1).

3.2 IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS ETNOMICOLÓGICOS

La investigación etnomicológica es la fuente básica que permite rescatar los usos y formas de aprovechamiento de los hongos en las diversas culturas a través del tiempo. El grado de conocimientos que algunos grupos étnicos tienen sobre los hongos es bastante complejo si se considera que éstos han sido adquiridos tan sólo por observación directa y transmitido de generación a generación. Este conocimiento llega a coincidir en gran parte con las actuales concepciones de la micología científica. Para poder conocer y recuperar el conjunto de conceptos micológicos que existen en el área cultural mesoamericana, es necesario profundizar en el estudio de las etnias, ya que cada etnia que usa y conoce los hongos tiene sus propias ideas sobre ellos(1).

El trabajo etnomicológico no es una simple recopilación de datos sino una selección de recursos de alto valor para la comunidad. El acervo etnomicológico forma también parte de la riqueza de tradiciones ancestrales que deben ser conservadas, ya que son elementos que definen y enmarcan la identidad cultural (1).

3.3 ANÁLISIS INCLUIDOS EN LOS ESTUDIOS ETNOMICOLÓGICOS

3.3.1 CATEGORÍAS ANTROPOCÉNTRICAS

El hombre clasifica los elementos del medio que le rodea, de acuerdo con el uso que les da o por los efectos que tienen sobre sus actividades. De esta forma, se establecen categorías antropocéntricas respecto a relaciones morfológicas o de origen de los hongos. Esto ha llevado a clasificar los hongos de acuerdo a su uso en hongos comestibles, hongos sagrados o mágico-

religiosos, hongos medicinales, hongos pesticidas, hongos usados para extraer pigmentos y colorantes, hongos usados en la preparación de bebidas y alimentos y hongos tóxicos (1).

3.3.2 EL CONCEPTO DE HONGO

El concepto y ubicación de los hongos en la naturaleza varía según las étnias. Algunos grupos étnicos los incluyen dentro de las plantas, otros, los agrupan con los animales y otros consideran a los hongos como un grupo aparte y diferente a los anteriores. En Guatemala, existen palabras en los idiomas locales que clasifican al grupo de los hongos en general. En el idioma Kaqchikel se utiliza el término "Okox" (aunque algunas comunidades utilizan el término "Ikox") (2); en el idioma Chuj el término utilizado es Ch'im (3); en idioma Mam de algunos municipios de Quetzaltenango, la palabra es Tx'yool (4). En los casos anteriores, éstos términos se utilizan para referirse al grupo de los hongos en general, sin importar que sean comestibles o no.

3.3.3 ORIGEN, DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS HONGOS

Según Estrada-Torres, las concepciones populares mesoamericanas sobre el origen de los hongos pueden enmarcarse en cuatro ideas generales: Origen por generación espontánea, origen mitológico, origen a partir de esporas y origen a partir de otras estructuras fúngicas. Además anota que, las diferentes etnias tienen sus propios conocimientos micológicos sobre los factores asociados en el desarrollo de los hongos y crecimiento de los mismos (1).

3.3.4 MORFOLOGÍA, FENOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LOS HONGOS

Cuando se habla de la morfología de los hongos, se hace referencia a los nombres que reciben las diferentes estructuras que conforman un basidiocarpo en un idioma determinado. Por ejemplo, Herrera (1991), indicó que las personas de la región de Chipotón, Sacatepéquez, reconocen tres estructuras importantes y las nombran en idioma Kaqchikel: **Upawi'**: píleo, **xe'**: himenio y **raqan**: estípite (5).

La fenología micológica, se refiere al conocimiento -de una etnia en particular- sobre la época de fructificación de las especies de hongos que crecen en su entorno, y la importancia de este

conocimiento en las actividades de recolección de hongos (1). La fenología de los hongos no ha sido investigada en ninguna etnia guatemalteca, a diferencia de otros países tales como México.

La ecología de los hongos, se refiere al conocimiento que los diferentes grupos étnicos tienen sobre los lugares, vegetación y sustratos donde se recolectan las diferentes especies de hongos (1). Este parámetro tampoco ha sido investigado en el país, aunque en el altiplano, la recolección de hongos es una actividad común en la época lluviosa por tratarse de la época de fructificación de los hongos y por la venta que se hace en los mercados.

3.3.5 NOMENCLATURA

Varios autores han señalado que la riqueza de nombres dados a los hongos es uno de los indicadores más significativos de la importancia que tienen éstos en una etnia determinada. Dicho de otra manera, entre mayor número de nombres existan en una lengua, mayor conocimiento sobre los usos y biología de los hongos deben tener los hablantes de esa lengua. El análisis de la nomenclatura de los hongos en una lengua determinada puede proporcionar valiosa información sobre el recurso fúngico en esa región (6).

La nomenclatura de los hongos es compleja, debido a que no existe una regla general que pueda aplicarse. Para algunos autores, los nombres pueden provenir de lexemas analizables, a los cuales puede inferirse su etimología, o de lexemas no analizables, a los que no puede inferirse la raíz de donde deriva dicho nombre. Algunos trabajos sobre nomenclatura fúngica en México (7), muestran que los nombres dados a los hongos en la nomenclatura tradicional de las lenguas matlatzinca y puerépecha, son designados como Metonimia, es decir que son designados por asociación con elementos o factores del medio, o también como Metáfora (similaridad), o sea, por analogía con otros organismos, objetos y otros. De acuerdo con esto, los nombres siempre están compuestos por un lexema primario, acompañado de otro secundario. Este último, representa un calificador del lexema primario y puede ser un auxiliar para separar nominalmente organismos muy parecidos entre sí. Además de éstos, existen otros estudios que describen la nomenclatura en otras lenguas, aunque parece que ésta se rige por los mismos principios (1).

3.3.6 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN TRADICIONAL

El hombre clasifica los objetos que le rodean, particularmente aquellos que le son útiles, de acuerdo a sus semejanzas y de este modo los nombra y los agrupa. En un trabajo etnomicológico es importante analizar los criterios de clasificación que una etnia en particular utiliza para separar los hongos y dividirlos en grupos; por consiguiente, los criterios de clasificación se utilizan también para establecer los sistemas de nomenclatura tradicional. Por ejemplo, una etnia determinada puede utilizar criterios de clasificación tales como la forma, el color, la consistencia del cuerpo fructífero, el hábitat, asociación con algún elemento del entorno y comestibilidad, entre otros.

Por otra parte, la estructura que pueden tener los sistemas tradicionales de clasificación de los hongos puede ser de cuatro tipos de acuerdo con los criterios involucrados en la identificación o separación de los elementos del sistema. Estos pueden ser: **Clasificación frío-caliente**, que involucra propiedades intrínsecas de los alimentos; **clasificaciones utilitarias**, cuando se clasifican de acuerdo con sus usos, **clasificación morfológico-estructural**, que según algunos autores, incluye categorías bien definidas y jerarquías bien delimitadas, de las cuales se pueden reconocer cinco categorías o niveles taxonómicos folk: El principio único, la forma de vida, los niveles genérico, específico y varietal. **Clasificación pragmático-estructuralista**, que indica que las clasificaciones tradicionales son pragmático-funcionales. De acuerdo con estudios realizados en México, se puede resaltar que las clasificaciones tradicionales de los hongos de ese país, están basadas primariamente sobre criterios utilitarios o de valor cultural (1).

Estas clasificaciones derivadas de los estudios de las etnias e idiomas de México pueden ser aplicables a las etnias e idiomas de Guatemala.

3.4 HISTORIA DEL ESTUDIO DE LOS HONGOS EN GUATEMALA

3.4.1 ESTUDIOS DE DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

El primer reporte taxonómico de hongos para Guatemala fue realizado por Sharp en 1948, quien estudió diferentes especies silvestres y su venta en mercados de diferentes regiones del país y los comparó con los del este de México y Estados Unidos (8). En 1968, Lowy, Mayorga y Torres,

identificaron especies como *Amanita muscaria*, *Psilocybe mexicana* y *P. cubensis* (9). En 1983 Argueta llevó a cabo un estudio de los macromicetos de la ciudad de Guatemala, Mixco y San Juan Sacatepéquez, con el que se crea el herbario de hongos del laboratorio de macromicetos del Servicio de Micología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala (10).

Sommerkamp, en 1984, realizó un estudio taxonómico de los macromicetos del Biotopo Universitario "Mario Dary Rivera" para la Conservación del Quetzal, en Purulhá, Baja Verapaz (11). También en el año 1985 Guzmán, Torres y Logemann describieron una especie nueva de *Morchella* para la ciencia, la cual se nombró como *Morchella guatemalensis*, encontrada en los bosques de encino y ciprés del departamento de Chimaltenango (12).

En 1990, Sommerkamp publicó el trabajo titulado "Hongos comestibles en los mercados de Guatemala", en el que describió e identificó varios hongos comestibles que se comercializan en las cabeceras departamentales del país (2). En 1991, Herrera llevó a cabo un estudio etnomicológico en la región del Chipotón, Sumpango, Sacatepéquez, en el que describió varios hongos de esa región (5). En 1994, Aguilar realizó el estudio de los macromicetos de la Finca San Luis, departamento de Escuintla (13). En 1996, Fuentes efectuó la caracterización de los macromicetos del bosque de coníferas del Astillero Municipal de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos (14). En 1998, Morales, Lickes y Cáceres realizaron la descripción de los hongos ectomicorrícicos asociados a encino (*Quercus* spp) en bosques de Tecpán Guatemala, Chimaltenango (15). En 1999, Flores *et al*, publicaron el trabajo titulado Hongos Ectomicorrícicos asociados a *Abies guatemalensis*, *Pinus rudis* y *Pinus ayacahuite* de la Sierra de los Cuchumatanes y su aprovechamiento en la producción de planta forestal micorrizada (16). En ese mismo año también Flores *et al*, publicaron los trabajos "Hongos ectomicorrícicos asociados a *Pinus* en Poptún, Peten, Guatemala", "Boletales de Guatemala" y "Hongos comestibles de Guatemala" (17,18,19). También en 1999, Rizzo realizó el estudio taxonómico de la micobiota del Parque Arqueológico Tikal (20). Finalmente en el año 2000,

Flores y Simonini, publicaron un artículo sobre Boletales de Guatemala en el que se nombran dos especies nuevas para la ciencia (21).

3.4.2 ESTUDIOS ETNOMICOLÓGICOS

Los estudios etnomicológicos fueron iniciados en Guatemala por Lowy en el año de 1968, quien publicó artículos sobre las piedras-hongo como manifestaciones artísticas precolombinas. Lowy continuó documentando acerca de temas etnomicológicos y publicó un artículo en el que describió la relación entre *A. muscaria* y el trueno; también documentó el conocimiento de *A. caesarea* por los cakchiqueles de Sololá y los quichés de Chichicastenango y Santa Cruz del Quiché. Asimismo, estudió y documentó una leyenda del pueblo Tzutujil en el que se menciona que los hongos se asocian al mito de la creación según el Popol Vuh (22).

Logemann y colaboradores en el año de 1987 informaron sobre el envenenamiento de una familia en la aldea Sanyuyo, Jalapa, provocada por *A. magnivelaris* (23). En 1988, Sommerkamp realizó una investigación sobre hongos tóxicos y alucinógenos de Guatemala (24). Además, en 1990, publicó los nombres populares que reciben los hongos comestibles que se venden en los mercados de las cabeceras departamentales del país, incluyendo algunos nombres en idioma Kaqchikel y Q'eqchi'(2).

Herrera en 1991 investigó la nomenclatura de los hongos en el idioma Kaqchikel de la región de Chipotón, Sumpango, Sacatepéquez (5). En 1994 Ohi y Torres editaron el libro titulado "Piedras Hongo", en el que describieron las piedras-hongo de museos y colecciones privadas, documentando la posible utilización de esas esculturas en la cultura maya (25). En 1999, Flores y colaboradores publicaron los nombres en idioma Mam de algunos hongos comestibles de la Sierra de los Cuchumatanes y reportaron que algunas especies del género *Geastrum* son empleadas como cicatrizantes cutáneos en el municipio de Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango (16). Este mismo dato fue registrado para los géneros *Pisolithus* y *Scleroderma* en Poptún, Petén (17).

3.4.3 EXPOSICIONES NACIONALES DE HONGOS

Las exposiciones Nacionales de Hongos iniciadas desde 1985, han sido medio de información sobre la diversidad, usos y beneficios de los hongos a la población guatemalteca (2,20).

3.5 REFERENCIAS ETNOMICOLÓGICAS EN LA REGIÓN DE HABLA KAQCHIKEL

Históricamente se tienen muy pocas referencias de los nombres o la utilización de los hongos por los indígenas de Guatemala. En el "Compendio de nombres en Lengua Cakchiquel", escrito en 1,704 por Fray Pantaleón de Guzmán, se mencionan como "Ocox" (los hongos); "Xibalbay Ocox"(los hongos monteces); "Ocox Cumutz" (otro género de víbora enroscada) y "Cho ocox cumatz, Ee krich; chitakya jovi" (Unas culebras negras muy grandes y largas que andan en los lodos o junto a los ríos) (26).

La mayoría de los nombres de los hongos en los idiomas mayas que se conocen hasta la fecha en Guatemala, son del idioma Kaqchikel (2,5,10) y existen varios trabajos que han aportado algunos nombres, entre ellos el de Argueta, el cual mencionó algunos nombres conocidos en San Juan Sacatepéquez, tales como, "Atzuy" (*Amanita caesarea*) y "Lich patun" (*Suillus granulatus*) (10). También Herrera reportó algunos nombres, entre ellos, "Q'antzuy" (*Amanita caesarea*), "Q'anxul" (*Cantharellus cibarius*) y "Kaqix" (*Russula lepida*) (5). Sommerkamp indicó los nombres "Silip" (*Armillaria polymyces*) y Xik Tz'i' (*Auricularia auricularia*) en idioma Q'eqchi' y el nombre "Xikin che'"(*Schizophyllum commune*) en idioma Itza' (2).

3.6 EL IDIOMA KAQCHIKEL

El idioma maya Kaqchikel es uno de los idiomas con mayor extensión en Guatemala y cuenta con aproximadamente 405,000 hablantes. Este idioma es hablado en cuarenta y siete municipios de siete departamentos del país (Guatemala, Chimaltenango, Sololá, Sacatepéquez, Suchitepéquez, Escuintla y Baja Verapaz) (27) (Anexo No.1).

El sistema fonético del Kaqchikel oficializado según el decreto 1046-87, está constituido por veintidós consonantes y diez vocales, estas son: b', ch, ch', j, k, k', l, m, n, p, q, q', r, s, t, t', tz, tz', w, x, y, ' (saltillo), a, ä, e, ë, i, ï, o, ö, u, ü. Las consonantes se clasifican en dieciseis simples (p,

t, k, q, tz, ch, s, x, j, m, n, l, r, w, y, ') y seis glotalizadas (b', t', k', q', tz',ch'). Las vocales de dividen en cinco tensas (a, e, i, o, u) y cinco relajadas (ā, ē, ī, ö, ü). Este idioma presenta algunas variantes dialectales en las que se nota que la mayoría de municipios redujo el número de vocales, de cinco a cuatro relajadas como en Patzún, Comalapa, Poaquil (pérdida de /ɛ/); otros municipios como Tecpán y San Andrés Semetabaj redujeron las cinco a una relajada y conservan únicamente la /ā/; y muy pocos municipios (San Antonio Aguas Calientes, San Antonio Palopó y Sololá cabecera) mantienen las cinco relajadas (28). En este trabajo se han escrito las palabras en idioma Kaqchikel de la variante dialectal de Tecpán y San Andrés Semetabaj (29).

3.7 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA

El municipio de Tecpán Guatemala pertenece al departamento de Chimaltenango y está ubicado en una latitud de 14°45'37'' y una longitud de 90°59'30'. Se sitúa a ochenta y ocho kilómetros de la Ciudad Capital y a treinta y cuatro kilómetros de la cabecera departamental por la Carretera Interamericana (CA-1). Se encuentra asentado en la meseta central; ocupa una extensión territorial de 201 km² y la cabecera municipal se encuentra a una altura de 2,286.14 metros sobre el nivel del mar (30,31).

Limita al norte con el municipio de Joyabaj del departamento de El Quiché y Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango. Al occidente con el municipio de Chichicastenango del departamento de El Quiché; San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó del departamento de Sololá. Al oriente con los municipios de San Juan Comalapa y Santa Apolonia del departamento de Chimaltenango. Al sur con los municipios de Patzún, Patzicía y Santa Cruz Balanyá del departamento de Chimaltenango (30,31) (Anexo No. 2).

Los bosques de la región se encuentran dentro de la zona de vida del **Bosque muy húmedo montano bajo sub-tropical** según Holdridge, con altitudes que van desde los 2,200 msnm a 3,000 msnm, con una precipitación pluvial que va de los 2,065 a 3,900 mm anuales. Las biotemperaturas van de 12.5 a 18.6°C y la evapotranspiración según Thornthwaite oscila entre 700 a 800 mm (32,33,34).

La vegetación natural predominante se caracteriza por *Cupressus lusitanica* (ciprés), *Pinus pseudostrobus* (pino triste), como especie de pino dominante aunque también hay *Pinus ayacahuite* (pino blanco), *Pinus montezumae* (pino de ocote) y *Pinus hartwegii* (pino de las cumbres). Estas últimas, juntamente con *Chiranthodendron pentadactylon* (canac) se encuentran en la parte superior de la zona. Otras especies que se observan en abundancia son *Alnus jorullensis* y *Quercus spp*, esta última es la que posee la mayor cobertura (34,35).

Geológicamente, Tecpán pertenece al grupo de las tierras altas volcánicas del período terciario, e incluye la serie de suelos Tecpán, que son profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica blanca, porosa y de grano relativamente fino, en un clima frío (36).

Históricamente, Tecpán Guatemala fue fundado el 25 de julio de 1524 por los Españoles quienes le llamaron Villa de San Francisco de Tecpán Guatemala. Por decreto legislativo 1350 del 28 de mayo de 1924 se elevó a la villa de Tecpán Guatemala a la categoría de ciudad (31).

La cabecera municipal según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) en 1999, cuenta con 17,274 habitantes y 3,460 familias. La población masculina es de 8,292 y la femenina es de 8,982 personas. Según datos del Centro de Salud, la población se distribuye en 648 menores de 1 año, 2,381 personas de 1 a 4 años, 4,929 de 5 a 14 años, 7,081 de 15 a 44 años y 2,235 mayores de 45 años (37)

4. JUSTIFICACIÓN

En Guatemala existe una gran diversidad de hongos pero pocos han sido los estudios que se han realizado sobre ellos, tanto en el ámbito taxonómico como etnológico.

Algunas de las étnias indígenas del país poseen un amplio conocimiento de los hongos, lo cual se evidencia en el consumo y preferencia de especies comestibles y en la diversidad de nombres vernáculos. Los habitantes de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala, son un ejemplo de ello. Sin embargo, no se ha realizado ningún estudio etnomicológico que describa la micobiota del lugar y que recoja los conocimientos ancestrales y tradicionales relacionados con los hongos de la región.

Se considera de suma importancia realizar un estudio etnomicológico que documente y divulgue los conocimientos de los habitantes de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala, para conservar y contribuir a la transmisión de este legado a otras generaciones.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Recopilar los conocimientos que poseen los habitantes de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala respecto a las actividades, costumbres y usos de los hongos del lugar e identificarlos taxonómicamente.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 5.2.1 Documentar los conocimientos sobre los hongos que posean los habitantes de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala, mediante entrevistas a un grupo de buscadores de hongos y encuestas a una muestra de la población de la cabecera municipal.
- 5.2.2 Analizar la nomenclatura utilizada para los nombres de los hongos en el idioma Kaqchiquel.
- 5.2.3 Analizar los sistemas de clasificación tradicional aplicados a los hongos en el lugar de estudio.
- 5.2.4 Identificar taxonómicamente los hongos colectados con los buscadores de hongos de la cabecera municipal.
- 5.2.5 Identificar taxonómicamente los hongos que se distribuyen comercialmente en el mercado municipal.

6. HIPÓTESIS

Siendo este un estudio cualitativo y de exploración, no se pueden postular hipótesis por el momento. El mismo será generador de hipótesis para estudios posteriores.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 UNIVERSO

- 1.- Todos los pobladores de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala.
- 2.- Todos los hongos conocidos por los pobladores de la cabecera municipal de Tecpán Guatemala.

7.2 MUESTRA

- 1.-El grupo de buscadores de hongos que se logren contactar y que sean residentes de la cabecera municipal.
- 2.- Muestra de la población conformada por escolares de 12 a 14 años y un familiar adulto, todos residentes de la cabecera municipal.
- 3.- Los hongos colectados conjuntamente con un grupo de buscadores de hongos residentes de la cabecera municipal.
- 4.- Los hongos que son distribuidos comercialmente en el mercado municipal.

7.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto es un estudio descriptivo, transversal que explorará:

- 1.-Los conocimientos que posea el grupo de buscadores de hongos contactados y residentes en la cabecera municipal, sobre los usos, nombres, costumbres y actividades tradicionales relacionadas con los hongos.
- 2.-Los conocimientos generales que posea la muestra de escolares de 12 a 14 años y un familiar adulto, sobre los usos, nombres y costumbres acerca de los hongos.
- 3.-Las características morfológicas y taxonómicas de los hongos que se colecten con el grupo de buscadores de hongos contactados.
- 4.-Las características morfológicas y taxonómicas, precios y forma de venta (por proveedores y compradores) de los hongos que se comercializan en el mercado de la cabecera municipal.

7.4 MÉTODOS

7.4.1 ESTUDIO ETNOMICOLÓGICO

7.4.1.1 MUESTREO

Los muestreos se hicieron en cuatro grupos:

1. En un grupo contactado de buscadores de hongos residentes en la cabecera municipal. Los criterios de inclusión para este grupo fueron: a) Dedicarse tradicionalmente a buscar hongos y nombrarlos en idioma Kaqchikel y/o Español. b) Ser anciano con experiencia en buscar hongos y conocer los nombres en idioma Kaqchikel y c) Tener conocimientos de medicina tradicional.
2. En una muestra de escolares, elegida por conveniencia, no probabilística, conformada por 500 escolares de 12 a 14 años de edad. La razón de este grupo estriba en que a esta edad los escolares aún están unidos al núcleo familiar y están en capacidad de seguir una encuesta por si solos. Este grupo contactaría además 500 personas adultas miembros del núcleo familiar de los escolares encuestados (una persona adulta por cada escolar). Sin embargo, por dificultades encontradas en el consentimiento para llenar la encuesta (a través de consentimiento verbal), solamente fue posible encuestar a 297 escolares y a 125 adultos.
3. En una muestra de hongos colectada mensualmente, durante los meses de mayo a octubre juntamente con los de buscadores de hongos mediante salidas de campo.
4. En una muestra de hongos vendidos en el mercado municipal y adquiridos en las visitas mensuales que se realizarán durante los meses de mayo a octubre durante un año los días jueves y domingos (días de mercado).

7.4.1.2 OBTENCIÓN DE LOS DATOS

1. Los buscadores de hongos fueron contactados a través de un buscador clave, el cual indicó qué personas del lugar se dedican a recolectar hongos, ancianos y personas que practican la medicina tradicional. Éstos fueron entrevistados personalmente en idioma Kaqchikel a causa de que la mayoría de ellos son analfabetas y monolingües (Anexo No. 3).

2. Los escolares fueron contactados en los establecimientos educativos de la cabecera municipal de Tecpán, coordinando con los maestros de grado la forma de contestar la encuesta. Las personas adultas, familiares serían encuestadas a través de los escolares. Cada encuesta fue contestada por un familiar adulto. Esta información se recabó en idioma Español (Anexo No. 4).
3. La muestra de hongos fue colectada conjuntamente con los buscadores en salidas de campo, luego se identificaron con el nombre que reciben tanto en idioma Kaqchikel y/o Español, lugar de colecta, usos u otros. Se tomaron fotografías y luego se llevaron al laboratorio para su identificación taxonómica.
4. Los hongos que se comercializan en el mercado municipal fueron comprados y se anotó el precio, abundancia de venta, forma de venta, compradores, luego se llevaron al laboratorio para su identificación taxonómica.

7.4.1.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS

1. Las entrevistas hechas a los buscadores de hongos, se analizaron manualmente debido a la cantidad de información que representaban. En el caso de los hongos, luego que se describieron se procedió a identificarlos taxonómicamente.
2. Los datos de las encuestas de la población escolar y adulta, fueron ingresados separadamente en dos bases de datos y luego se analizaron en el programa Epi Info 6 versión 6.04b de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Ginebra, Suiza y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), Estados Unidos de América.
3. En el caso de los hongos colectados, las descripciones e identificación taxonómica fueron ingresadas a la base de datos de la micoteca de hongos ectomicorrícicos.
4. La información recabada en el mercado municipal se tabuló manualmente y las descripciones de hongos fueron ingresadas a la base de datos de la micoteca de hongos ectomicorrícicos.

Por ser un estudio descriptivo, se analizaron los datos a través de frecuencias y probables comparaciones en una tabla 2x2, utilizando la prueba de χ^2 a un nivel de intervalo de confianza de 0.05.

7.4.2 IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS HONGOS

7.4.2.1 DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DE LOS HONGOS

Los caracteres precederos de los hongos fueron anotados en una boleta de campo con la descripción completa (38,39). Las características que se tomaron en cuenta fueron las siguientes:

- Píleo:** Se midió el diámetro del ejemplar más pequeño y del más grande, en ejemplares maduros. Las medidas se anotaron en milímetros. Se anotó la forma del píleo, centro, forma del margen y tipo de margen, superficie y ornamentación, tipo de cutícula, desprendible o no y el color del contexto bajo la cutícula.
- Himenio:** Si el himenio poseía láminas, se anotó el color, la textura, frecuencia, unión con el estípite, borde y forma. Si el himenio poseía tubos, se anotó la profundidad de éstos, midiendo el tamaño de los poros, número de poros por milímetro, forma de los poros, color y unión con el estípite. Si el himenio era dentado, se indicó el tamaño de los dientes, forma y color de los mismos. Si el himenio era liso, se anotó la coloración y textura, se anotó también si cambiaba de color al maltratarse o cualquier otra característica.
- Estípite:** Se midió la longitud de un ejemplar pequeño y uno grande, ambos maduros, anotando el intervalo en milímetros. Se describió la forma, el color, la textura, presencia de velo, tipo de anillo y tipo de volva.
- Contexto:** Se anotó el grosor en milímetros, el color (si cambió o no al contacto con el aire) y la consistencia (carnosa, cartilaginosa, gelatinosa, correosa, corchosa o leñosa).
- Olor y sabor:** Se indicó este factor, ya que es importante para la identificación taxonómica. La percepción de estas características puede variar de persona a persona y es aconsejable el relacionar la sensación con aromas y sabores familiares.
- Pruebas químicas:** Se utilizaron diversos reactivos para enfrentarlos a las diferentes partes del hongo. Se anotaron los cambios que se presentaron en cada una de las partes del hongo. Los reactivos que se usaron fueron los siguientes:

- Reactivo de Melzer:** Tiñe tejidos fúngicos, la reacción positiva se interpreta cuando el micelio cambió a azul oscuro o negro.
- Hidróxido de potasio (KOH) e Hidróxido de sodio (NaOH) al 10 %:** Producen cambios de color en el hongo, los cuales se anotaron.
- Guayacol (2-metoxifenol) al 98 %:** Determina la presencia de oxidasa, la reacción positiva se interpretó por cambio de color a azul oscuro o azul verde oscuro.
- El ácido sulfúrico (H_2SO_4) concentrado, hidróxido de amonio (NH_4OH) al 10 %, fenol al 40 % y cloruro férrico ($FeCl_3$) al 2 %,** se utilizan para determinar cambios de coloración en los hongos, característicos de cada especie. El cambio de color hay que anotarlo en la boleta del hongo que se está describiendo.
- Esporada:** Se colocó el pileo sobre papel con el himenio hacia abajo y el estípite introducido en agua en el extremo. Después de 12 a 24 horas se recogió la esporada y se anotó el color.
- Medición de las esporas:** Las esporas fueron observadas en un microscopio con escala de medición. Posteriormente fueron dibujadas y medidas. Las dimensiones se anotaron en micrómetros (μm).
- Sustrato:** Se anotó sobre qué sustrato se encontró el hongo. (Terrícola, húmica, lignícola o coprófilo).
- Preservación:** Los hongos fueron partidos por la mitad y se desecaron a $37^\circ C$ por 24 a 48 horas, luego fueron depositados en la Micoteca de Hongos Ectomicorrícicos del Servicio de Micología, Departamento de Microbiología, Escuela de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC.

7.5 RECURSOS

7.5.1 RECURSOS HUMANOS

El estudio fue realizado por Osberth Morales Esquivel, con la asesoría del Lic. Roberto Flores Arzú, la Licda. María del Carmen Bran González y la Lic.MSc. Blanca Samayoa Herrera.

7.5.2 RECURSOS FÍSICOS

7.5.2.1 EQUIPO DE CAMPO

- Bolígrafo
- Papel encerado
- Navaja
- Canasta
- Cámara fotográfica OLYMPUS OM 2000
- Películas Fotográficas ASA 100 para fotografías a color y diapositivas.
- Tabla de colores Methuen.

7.5.2.2 EQUIPO DE LABORATORIO

- Microscopio estereoscopio
- Microscopio de Luz.
- Cubre y Portaobjetos.
- Bisturí.
- Pinzas.
- Papel limpia lentes.
- Regla milimetrada.
- Cajas de cartón.
- Bolsas de Polipapel.

7.5.2.3 REACTIVOS

- Reactivo de Melzer.
- Hidróxido de Potasio (KOH) al 10 %
- Hidróxido de Sodio (NaOH) al 10 %.
- Ácido sulfúrico (H_2SO_4) concentrado.
- 2-metoxifenol (Guayacol) al 98 %.
- Hidróxido de amonio (NH_4OH) al 10 %.

-Fenol al 40 %.

-Cloruro férrico (FeCl_3) al 2 %

8. RESULTADOS

8.1 CONOCIMIENTOS DE LOS BUSCADORES DE HONGOS

Se contactaron un total de diez buscadores de hongos (7 mujeres y 3 hombres) con los cuales se realizaron colectas periódicas, así como entrevistas personales para obtener los conocimientos que estas personas poseen sobre los hongos. De las anteriores actividades se obtuvieron los siguientes resultados.

8.1.1 COLECTAS DE HONGOS

Se procedió a acompañar a los buscadores de hongos en la recolección de hongos en los bosques, retribuyéndoles económicamente sus servicios. Se recolectaron hongos comestibles en su mayoría y algunos no comestibles conocidos por los buscadores. Los hongos se transportaron envueltos en papel encerado en hieleras de poliestireno (duroport) a los Laboratorios del Departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC, donde posteriormente se identificaron. Los ejemplares secos se guardaron en la Micoteca de Hongos Micorrícicos. Los hongos identificados se presentan en la tabla No.1.

Tabla No. 1
Hongos Identificados con los buscadores

Hongo Identificado	Hongo Identificado
<i>Agaricus campestris</i> (L. ex Fr.)	<i>Laccaria laccata</i> (Scop.: Fr.) Bark. & Broome.
<i>Agrocybe aegerita</i> (Brig.) Singer	<i>Laccaria amethystina</i> (Bolton:Hook) Murill
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers. Ex Schwan.	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.
<i>Amanita muscaria</i> (L.: Fr.) Pers. Es Hook.	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i> (Fr.) P. Karst.
<i>Amanita phalloides</i> (Vaill.: Fr.) Link.	<i>Ramaria flava</i> (Fr.) Quéll
<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	<i>Ramaria spp</i>
<i>Cortinarius sp</i>	<i>Russula delica</i> Fr.
<i>Clitocybe sp</i>	<i>Russula spp</i>
<i>Helvella crispa</i> Scop.: Fr.	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.:Fr
<i>Helvella lacunosa</i> Fr.	<i>Suillus granulatus</i> (L.:Fr.) Kuntze
<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	<i>Suillus luteus</i> (L.:Fr. S.F.) Gray
<i>Hygrophorus russula</i> (Schaff.: Fr.) Quéll.	<i>Suillus spp</i>
<i>Hypomyces lactifluorum</i> (Schwein.: Fr.) Tul	<i>Tremella reticulata</i> (Berk.)
<i>Lactarius deliciosus</i> (L.: Fr.) Gray	<i>Tricholoma flavovirens</i> (Pers.:Fr.)
<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.: Fr.) Fr.	Género y especie no identificada

8.1.2 ENTREVISTAS CON LOS BUSCADORES DE HONGOS

Los buscadores fueron entrevistados en idioma Kaqchikel, grabando las entrevistas, (previa autorización de la persona) y utilizando una serie de preguntas (Anexo No. 3). Las grabaciones fueron traducidas posteriormente al Español.

Se documentaron los conocimientos en cuanto al concepto, factores necesarios para el desarrollo, ecología, fenología, morfología, nomenclatura, clasificación tradicional de los hongos, hongos comestibles, medicinales, tóxicos, formas tradicionales de conservación y preparación de los hongos en Tecpán. Cada uno de estos aspectos se describe en las secciones siguientes.

8.1.2.1 EL CONCEPTO DE HONGO

Respecto a la naturaleza de los hongos, algunos buscadores los definieron como "plantas que nacen debajo de los árboles del bosque". Otros opinaron que "los hongos son hongos, pues no tienen hojas y no viven todo el año sino sólo cuando hay lluvias". También refirieron frases más profundas como:

"Los hongos son la saliva de la tierra que sale cuando comienza a llover".

Doña Juana, buscadora de hongos.¹

Sin embargo, la mayoría de buscadores de hongos creen que los hongos son "Okox" o sea que "los hongos son hongos".

8.1.2.2 FACTORES NECESARIOS PARA EL CRECIMIENTO DE LOS HONGOS

Los buscadores de hongos indicaron que la lluvia y los árboles son factores necesarios para que crezcan los hongos.

"La lluvia hace que los hongos salgan de la tierra". "Los árboles guardan la humedad, por eso los hongos salen debajo de ellos".

Los buscadores de hongos.

Frases como las anteriores, expresan el gran conocimiento de los buscadores en cuanto a los hongos.

¹ Nombre ficticio

8.1.2.3 ECOLOGÍA

Según los buscadores, los hongos se deben buscar "en los llanos y en el monte" (montañas), tal como lo expresan algunos de ellos.

"El único hongo que se busca en los llanos y potreros es el *Ruwataq'aj Okox* (Hongo del Espíritu Santo), los demás se buscan en la montaña". "En el monte los hongos se pueden encontrar bajo los pinos (*chuxe' Chäj*), bajo los encinos (*chuxe' Kobläj che'*), bajo los ilamos (*chuxe' lama'*) o sobre los troncos podridos".

Los buscadores de hongos.

En la tabla No. 2, se enlistan los hongos encontrados con los buscadores en campos y montañas de Tecpán:

Tabla No. 2
Ecología de los hongos recolectados en Tecpán

Lugar	Especies
Hongos de los llanos	<i>Agaricus campestris</i>
Hongos que crecen bajo los pinos (<i>Pinus pseudostrobus</i> , <i>Pinus spp</i>)	<i>Amanita caesarea</i> <i>Clitocybe sp</i> <i>Helvella crispa</i> <i>H. lacunosa</i> <i>Hydnum repandum</i> <i>Hygrophorus russula</i> <i>Hypomyces lactifluorum</i> <i>Laccaria amethystina</i>
Hongos que crecen bajo los encinos (<i>Quercus spp</i>)	<i>Laccaria amethystina</i> <i>L. laccata</i> <i>Lactarius deliciosus</i> <i>L. indigo</i> <i>Ramaria spp</i> <i>Tricholoma flavovirens</i>
Hongos que crecen bajo los ilamos (<i>Alnus spp</i>)	<i>Lactarius deliciosus</i> .
Hongos que crecen sobre troncos podridos:	
Sobre troncos de árboles de sauco (<i>Sambucus mexicana</i>).	<i>Agrocybe aegerita</i>
Sobre troncos podridos de pinos (<i>Pinus sp</i>).	<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>
Sobre troncos podridos de encino (<i>Quercus spp</i>) y raiján (<i>Arbutus sp</i>)	<i>Schizophyllum commune</i>
Sobre troncos quemados de encino	Género y especie no identificada

8.1.2.4 FENOLOGÍA

La época en que "nacen" los hongos es bien conocida por los buscadores, en particular por quienes se dedican tradicionalmente a esta tarea.

"El primer hongo en salir es el *Ruwataq'aj okox* (Hongo del Espíritu Santo), que sale en el mes de mayo cuando las lluvias han empezado a caer. En junio sale el *Q'atzuy* (Hongo de San Juan), seguido por los *Kaqix*, el *Punpu'x* y las monteras. Después de la canícula, salen otro grupo grande de hongos como el *Rixk'eq Xar* (Pie de Pajarito), el *Kenke'x* (Baba de Toro) y muchos otros".

Doña María, buscadora de hongos.²

La mayoría de los buscadores entrevistados refirieron respuestas similares. Tomando en cuenta la información recabada, se presenta el listado de especies en la tabla No. 3.

Tabla No. 3
Fenología de los hongos recolectados en Tecpán

Mes	Especies		
Mayo	<i>Agaricus campestris</i>		
Junio	<i>Agrocybe aegerita</i> <i>Amanita caesarea</i> <i>Hypomyces lactifluorum</i>	<i>Lactarius deliciosus</i> <i>L. indigo</i> <i>Russula delica</i>	<i>Suillus granulatus</i> <i>Suillus luteus</i>
Julio	<i>Amanita caesarea</i> <i>Cortinarius sp</i> <i>Helvella crispa</i> <i>H. lacunosa</i>	<i>Hypomyces lactifluorum</i> <i>Lactarius deliciosus</i> <i>L. indigo</i> <i>Russula delica</i>	<i>Suillus granulatus</i> <i>Suillus luteus</i>
Agosto	<i>Cantharellus cibarius</i> <i>Cortinarius sp</i> <i>Clitocybe sp</i> <i>Helvellã crispa</i> <i>H. lacunosa</i> <i>Hydnum repandum</i>	<i>Hygrophorus russula</i> <i>Laccaria amethystina</i> <i>L. laccata</i> <i>Schizophyllum commune</i> <i>Pseudohydnum gelatinosum</i> <i>Tricholoma flavovirens</i>	<i>Lactarius deliciosus</i> <i>L. indigo</i> <i>Ramaria spp</i> <i>Tremella reticulata</i> Género no identificado
Septiembre	<i>Cantharellus cibarius</i> <i>Clitocybe sp</i> <i>Hydnum repandum</i> <i>Hygrophorus russula</i>	<i>Laccaria amethystina</i> <i>L. laccata</i> <i>Pseudohydnum gelatinosum</i> <i>Schizophyllum commune</i>	<i>flavovirens</i> <i>Lactarius deliciosus</i> <i>Tremella reticulata</i> Género no identificado
Octubre	<i>Cantharellus cibarius</i> <i>Clitocybe sp</i> <i>Hydnum repandum</i> <i>Hygrophorus russula</i>	<i>Laccaria amethystina</i> <i>L. laccata</i> <i>Pseudohydnum gelatinosum</i> <i>Schizophyllum commune</i>	<i>Lactarius deliciosus</i> <i>T. flavovirens</i> <i>Tremella reticulata</i> Género no identificado

² Nombre ficticio

8.1.2.5 MORFOLOGÍA

Las partes que conforman un hongo reciben nombres propios en el idioma Kaqchikel y en el idioma Español. Los nombres fueron recabados durante las colectas y entrevistas, señalando las partes de los hongos y pidiendo que las personas indicaran el nombre en ambos idiomas. La mayoría de nombres se obtuvieron con personas adultas, pues los buscadores jóvenes no tenían mucho conocimiento de ellos. Los nombres se presentan en la tabla No. 4.

Tabla No. 4
Morfología de los hongos

Estructura	Nombres en Kaqchikel	Nombres en Español
Pileo	Pawí' (sombrero) Rij (su cáscara) Rujolon (su cabeza)	Sombrero, cabeza
Himenio	Rupan (lo de abajo)	
Escamas	Sal (grano) Solot (tamo, caspa)	Ajonjolí
Láminas	Ruk'atel (sus divisiones)	Telitas
Anillo	Ruq (su corte)	Calzón, telita.
Estípita	Raqān (pata)	Pata, pie
Volva	Saqmolo' (huevo)	Huevito
Micelio	Ruxe' (raíz) Ruk'amal (raíz)	Algodón, raíz

8.1.2.6 NOMENCLATURA

En Tecpán, los hongos se nombran totalmente en idioma Kaqchikel, aunque algunas especies, además del nombre Kaqchikel, tienen también nombre en idioma Español. En algunos casos, un mismo hongo recibe más de un nombre y viceversa, por lo que el número de nombres no representa al número de especies conocidas. En la tabla No. 5 se correlacionan los nombres de los hongos en el idioma Kaqchikel, Español y nombres científicos. Por conveniencia del estudio, se incluyen aquí los nombres de las especies que se adquirieron en el mercado municipal y los hongos no comestibles.

Tabla No. 5
Nomenclatura de los Hongos en Tecpán

Nombres en Kaqchikel	Nombres en Español	Nombres científicos
Itzel Q'atzuy		<i>Amanita muscaria</i>
Jolon Toch'ich'		<i>Tricholoma flavovirens</i>
Jolon Tuktuk		<i>Hygrophorus russula</i>
Jolon Utiw		<i>Cortinarius sp</i>
Jolon Xar	Sombrero, Monja	<i>Laccaria amethystina</i>
Kaqaxtän		<i>Laccaria laccata</i>
Kaqix	Trompa de Coche	<i>Hypomyces lactifluorum</i>
Kenke'x	Baba de Toro	<i>Lactarius deliciosus</i>
Numq'eq	Montera, Montero.	<i>Tremella reticulata</i>
		<i>Helvella crispa</i>
		<i>Helvella lacunosa</i>
Okox Ixpeq	Hongos de Sapo	<i>Lycoperdon spp</i>
		<i>Scleroderma spp</i>
Okox Karnel	Hongo de Chivo	<i>Russula delica</i>
Okox Kumätz	Hongos de Culebra	<i>Russula spp</i> (de píleo rojo)
Panq'oq'		<i>Lepista nuda</i>
Pawi' Xar (= Jolon Xar) ¹		
Pi'q	Pancita	<i>Morchella esculenta</i>
Punpu'x		<i>Suillus granulatus</i>
		<i>Suillus luteus</i>
Q'atzuy	Hongo de San Juan	<i>Amanita caesarea</i>
		<i>Amanita caliptroderma</i>
		<i>Amanita hemibapha</i>
		<i>Cantharellus cibarius</i>
		<i>Cantharellus ignicolor</i>
Q'axul		
Rab'aj Karnel (= Pi'q) ¹		
Raq' Masat	Lengua de Venado	<i>Hydnum repandum</i>
Raq' Mes	Lengua de Gato	<i>Grifola frondosa</i>
Ratit Q'atzuy (= Itzel Q'atzuy) ¹		
Raxwach Kaqix		<i>Lactarius indigo</i>
Räx Kaqix (= Raxwach Kaqix) ¹		
Räx Okox (= Raxwach Kaqix) ¹		
Retuach Q'atzuy	Falso Hongo de San Juan	<i>Amanita phalloides</i>
Rixk'eq Chikop	Pie de Pajarito	<i>Ramaria araiospora</i>
	Pie de Paloma	<i>Ramaria flava</i>
		<i>Ramaria spp</i>
Rixk'eq Xar (= Rixk'eq Chikop) ¹		
Rujolon Moch	Cabeza de Chivo	<i>Lyophyllum decastes</i>
Rukoxil Tunay Che'	Hongos de Sauco	<i>Agrocybe aegerita</i>
Ruq'a Ney (= Rixk'eq Chikop) ¹		
Ruwataq'aj Okox	Hongo del Espíritu Santo	<i>Agaricus campestris</i>
	Hongo de Mayo	
Säq Okox (= Okox Karnel) ¹		
Saqtub'		<i>Clitocybe sp</i>
		<i>Collybia sp</i>
		<i>Pleurotus ostreatus</i>
Tzan Tz'i'	Nariz de Chucho	Género no identificado
Tzikej (= Rixk'eq Chikop) ¹		
Xikin Kuk		<i>Schizophyllum commune</i>
Xikin Sotz'		<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>

¹ Nombres asignados a la(s) misma(s) especie(s).

Los nombres en el idioma Kaqchikel fueron traducidos etimológicamente al Español mediante traductores y diccionarios. La traducción, coincide en algunos casos con características físicas inherentes del hongo pero en otros no fue posible establecer la traducción. La tabla No. 6 muestra la traducción de los nombres de los hongos del Idioma Kaqchikel al Español.

Tabla No. 6
Etimología de los nombres de los hongos

Nombre	Traducción
Itzel Q'atzuy	Tecomate Amarillo Malo. (De: itzel = malo y q'atzuy = tocomate amarillo.)
Jolon Toch'ich'	Cabeza de Chorchá. (De: jolon = cabeza y toch'ich' = chorchá.)
Jolon Tuktuk	Cabeza de Pájaro Carpintero. (De: jolon = cabeza y tuktuk = pájaro carpintero).
Jolon Utiw	Cabeza de Coyote. (De: jolon = cabeza y utiw = coyote).
Jolon Xar	Cabeza de Xara. (De: jolon = cabeza y xar = ave de color azul).
Kaqaxtän	Doncella Roja. (De: käq = rojo y xtän = doncella, señorita).
Kaqix	Guacamaya. (De: kaqix = guacamaya)
Kenke'x	Gelatinoso. (De: kenen = gelatinoso y ke'x = ¿?)
Numq'eq	Pene Negro. (De: num = pene y q'eq = negro.)
Okox Ixpeq	Hongo de Sapo. (De: okox = hongo e ixpeq = sapo).
Okox Karnel	Hongo de Chivo. (De: okox = hongo y karnel = chivo).
Okox Kumätz	Hongo de Culebra. (De: okox = hongo y kumätz = culebra).
Panq'oq'	Lo de adentro del Chilacayote. (De: pan = interior de y q'oq' = chilacayote).
Pawi' Xar	Sombrero de Xara. (De: rupawi' = sombrero y xara = ave de color azul).
Pi'q	Olote. (De: pi'q = olote).
Punpu'x	Esponjoso. (De: punpu'x = esponjoso).
Q'atzuy	Tecomate Amarillo. (De: qän = amarillo y tzuy = tocomate).
Q'axul	Flauta Amarilla. (De: qän = amarillo y xul = flauta).
Rab'aj Karnel	Testículo de Chivo. (De: rab'aj = testículo y karnel = chivo).
Raq' Masat	Lengua de Venado. (De: raq' = lengua y masat = venado).
Raq' Mes	Lengua de Gato. (De: raq' = lengua y mes = gato).
Ratit Q'atzuy	Abuela del Tecomate Amarillo. (De: ratit = abuela y q'atzuy = tocomate amarillo).
Raxwach Kaqix	Guacamaya Verde Azulada. (De: raxwach = verde azulada, tortilla negra, maíz negro y kaqix = guacamaya).
Räx Kaqix	Guacamaya Verde. (De: räx = verde y kaqix = guacamaya).
Räx Okox	Hongo Verde. (De: räx = verde y okox = hongo).
Retuach Q'atzuy	Falso Tecomate Amarillo (De: retuach = falso y q'atzuy = tocomate amarillo)
Rixk'eq Chikop	Uñas de Pájaro. (De: rixk'eq = uñas y chikop = pájaro, animal).
Rixk'eq Xar	Uñas de Xara. (De: rixk'eq = uñas y xar = xara).
Rujolon Moch	Cabeza de Carnero. (De: ru = su, jolon = cabeza y moch = carnero).
Rukoxil Tunay Che'	Hongos de Saúco. (De: rukoxil = hongos de y tunay che' = saúco).
Ruq'a Ney	Manita de Nene. (De: ru = su, q'a = mano y ney = nene).
Ruwataq'aj Okox	Hongo de Llano. (De: ruwataq'aj = llano, okox = hongo).
Säq Okox	Hongo Blanco. (De: säq = blanco y okox = hongo).
Saqtub'	Pecho Blanco. (De: säq = blanco y tub' = pecho).
Tzan Tz'i'	Nariz de Chucho. (De: tzan = nariz y tz'i' = chucho).
Tzikej	¿Traducción?
Xikin Kuk	Oreja de Ardilla. (De: xikin = oreja y kuk = ardilla).
Xikin Sotz'	Oreja de Murciélago. (De: xikin = oreja y sotz' = murciélago).

8.1.2.7 CLASIFICACIÓN TRADICIONAL

En Kaqchikel los hongos se denominan "**Okox**" (Ikox), palabra que significa "hongo" y se utiliza para referirse a todos los hongos, aunque generalmente se utiliza para nombrar a los hongos comestibles. También existe un término y un grupo de hongos llamados "**Itzel okox**", que traducido significa "hongos malos" u "hongos malignos". Este término se utiliza para referir a los hongos no comestibles u otros hongos cuya comestibilidad se desconoce.

Durante las actividades de colecta, algunos buscadores de hongos indicaron que los "Itzel okox" nunca se colectan, porque son "malos" y por lo tanto, nunca se deben de colectar ni mucho menos comer. Dentro de los "Itzel okox", existe cierto grupo de hongos que son nombrados "**Okox Kumätz**" u "Hongos de culebra", los cuales tienen el "sombrero de color rojo". Respecto al por qué de ese nombre, un buscador refirió:

"Mi abuelita decía que las culebras duermen bajo estos hongos, por eso no se cortan ni se comen".

Buscador de hongos

Otro grupo de los "Itzel Okox" son los "**Okox Ixpeq**" u "Hongos de Sapo" que "son como bolitas que sacan humo al estriparlas", sin embargo, de ello no se encontró explicación al respecto del nombre.

En algunas colectas, ciertos buscadores explicaron que los hongos no comestibles muy parecidos a los comestibles, se llaman "**Retuach**" (**Rukawach o Kexewach**) e indicaron que "son hongos que engañan y se hacen pasar por hongos comestibles pero en realidad no lo son".

Este término lo usaron para no confundir una especie comestible con una no comestible muy parecida a ella, porque según manifestaron, una confusión podría causar una intoxicación o incluso la muerte.

8.1.2.8 HONGOS TÓXICOS

Todos los hongos llamados "Itzel Okox" por ningún motivo se deben recolectar ni mucho menos se deben comer, tal como lo indican los buscadores de hongos durante las colectas "Los hongos malos no se comen", con lo que advierten que dichos hongos no se deben colectar.

El "Itzel Q'atzuy" (*Amanita muscaria*), es referido como un hongo que "pone loco al que lo come (pérdida de la razón) o le causa la muerte". Existe también un hongo, cuya ingestión, según los buscadores, causa diarrea e inclusive la muerte, se conoce como "Retuach Q'atzuy" o "falso hongo de San Juan" (*Amanita phalloides*) al cual se le atribuye la mayoría de envenenamientos. Otros síntomas referidos son dolor de cabeza y vómitos. En la tabla No. 2 se resumen los hongos considerados tóxicos y su correlación con los nombres científicos.

Tabla No. 7
Hongos considerados tóxicos

Nombre Común	Nombre científico
Itzel Okox	Hongos no comestibles
Itzel Q'atzuy, Ratit Q'atzuy,	<i>Amanita muscaria</i>
Hongo de San Juan Malo.	<i>Amanita muscaria</i>
Retuach Q'atzuy	<i>Amanita phalloides</i>
Falso hongo de San Juan	<i>Amanita phalloides</i>
Okox Kumätz	<i>Russula spp</i> (de píleo color rojo)
Okox Ixpeq	<i>Lycoperdon spp Scleroderma spp</i>

8.1.2.9 HONGOS MEDICINALES Y FORMAS DE CONSERVACIÓN

Los buscadores no conocen hongos medicinales; la mayoría de ellos no sabían de su existencia o referían: "nosotros solo utilizamos los hongos para comer, no sabemos si sirven para remedio".

No se conoce ninguna forma de conservar los hongos para comerlos después, simplemente los buscadores dicen: "Los hongos deben ser preparados cuando uno regresa de ir a buscarlos a la montaña, pues al otro día ya no sirven porque se pudren".

8.1.2.10 FORMAS DE PREPARACIÓN DE LOS HONGOS COMESTIBLES

Los hongos son preparados de diversas maneras antes de ser consumidos. Las formas más comunes referidas son: 1) Pulique³ (pul'ik), 2) asados, 3) cherabán⁴ (ch'ereb'an), 4) chirmol⁵ (chilmol), 5) caldo y 6) recado.

³ Comida preparada con tomate, miltomate, cebolla, sal y achiote.

⁴ Salsa tradicional hecha con tomates asados, ajo y sal, macerados en piedra de moler.

⁵ Salsa tradicional hecha con tomates asados, cebolla y sal.

La forma de preparación depende de la clase de hongo, así, el Hongo de San Juan (*Amanita caesarea*, *A. caliptroderma* y *A. hemibapha*) se prepara asado con sal y limón. Los hongos de Kaqix (*Lactarius deliciosus* y *L. indigo*) se asan con sal y luego si se desea puede agregarseles chirmol. Los hongos Saqtub' (*Clitocybe sp*, *Collybia sp* y *Pleurotus ostreatus*), monteras (*Helvella crispa* y *H. lacunosa*), Jolon Xar (*Laccaria laccata* y *L. amethystina*), Tzikej (*Ramaria spp*), Q'axul (*Cantharellus cibarius* y *C. ignicolor*) y otros son preparados en pulique, en caldo o en recado. Los hongos Kenke'x (*Tremella reticulata*) y Xikin Sotz' (*Pseudohydnum gelatinosum*) se preparan exclusivamente en Cherebán. De cualquier modo, siempre son considerados "deliciosos".

8.2 VISITAS AL MERCADO MUNICIPAL

Se realizaron visitas periódicas al mercado municipal los días jueves y los días domingo que son los dos "días de mercado". Esta actividad se realizó con el fin de comprar los hongos que estuvieran a la venta y observar las formas de comercio.

Los hongos que se encontraron a la venta en el mercado municipal, fueron en su mayoría los hongos que se colectaron juntamente con los buscadores, pero también se identificaron otras especies distintas a las recolectadas. Estas provenienen de vendedores de algunas aldeas del norte del municipio, entre ellas Chuachalí, Chichabac, Agua Escondida y Xepac, quienes venden en el mercado municipal. Las especies identificadas se presentan en la tabla No. 8.

Tabla No. 8
Hongos identificados procedentes del mercado municipal

Hongos Identificados	
<i>Amanita caliptroderma</i> G.F. Atk.	<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cooke
<i>Amanita hemibapha</i> (Berk. & Broome) Sacc.	<i>Lyophyllum decastes</i> (Pers. : Fr.) Sing.
<i>Cantharellus ignicolor</i> Peterson.	<i>Morchella esculenta</i> (Pers. Ex S.T.) Amans.
<i>Collybia sp</i>	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.: Fr.) P. Kumm
<i>Grifola frondosa</i> (Dick.: Fr.) Gray	<i>Ramaria araiospora</i> Marr & Stuntz

8.2.1 VENTA DE HONGOS

Los hongos se venden abundantemente los días jueves y domingos en el mercado municipal, observándose mujeres sentadas con canastos de hongos para la venta.

Las formas de medición utilizadas para la venta de hongos son **la unidad, la medida y el canasto**. La “**unidad**”, se aplica cuando se le asigna un precio a un hongo y éste depende del tamaño y la especie de hongo que se trate. La “**medida**”, que equivale a una escudilla o trasto de peltre o plástico de aprox. 10 cm de diámetro y 5 cm de profundidad e incluye varias clases de hongos o una sola clase. El precio varía de acuerdo a la especie o especies de hongos que se vendan. El “**canasto**” es una medida de tamaño variable, cuyo precio depende del tamaño del mismo y de las especies de hongos que contenga.

Los hongos que se venden por unidad son dos: El Hongo de San Juan (*Amanita* spp), cuyo precio puede alcanzar hasta Q 25.00 un ejemplar y Q 50.00 el canasto. El Raq' Mes (*Grifola frondosa*), cuyo precio es de Q3.00 el ejemplar.

Los hongos que se venden por medida son varios, distinguiéndose entre ellos, las especies de hongos que se venden solas y las que se venden mezcladas unas con otras.

Los hongos que se venden por medida, pero solamente de una clase, son: El Hongo del Espíritu Santo (*Agaricus campestris*) a Q 2.00, el Baba de Toro (*Tremella reticulata*) a Q 10.00, el Kaqix (*Lactarius deliciosus* y *L. indigo*) de Q 1.00 hasta Q 3.00, el Tzan Tz'i' (Género no identificado) de Q 0.50 a Q 1.00, el Rujolon Moch (*Lyophyllum decastes*) a Q 8.00, el Trompa de Coche (*Hypomyces lactifluorum*) a Q 2.00 y el Saqtub' (*Pleurotus ostreatus*) a Q 2.00.

Las medidas de hongos mixtos varían en precio e incluyen muchas especies, entre ellas, los Piccitos de Pajarito (*Ramaria* spp), los Jolon Xar (*Laccaria laccata* y *L. amethystina*), los Q'axul (*Cantharellus cibarius* y *C. ignicolor*), los Saqtub' (*Clitocybe* sp , *Collybia* sp y *Pleurotus ostreatus*), los Numq'eq (*Helvella crispa* y *L. lacunosa*), Raq' Masat (*Hydnum repandum*) y el Punpu'x (*Suillus* spp), cuyo precio por medida varía desde Q 1.00 hasta Q 3.00.

Por otra parte, en el mes de mayo se comercializan los hongos del Espíritu Santo (*Agaricus campestris*). En el mes de junio se comercializan las especies del Hongo de San Juan (*Amanita* spp), los hongos de Kaqix (*Lactarius deliciosus* y *L. indigo*).

Durante los meses de julio a octubre se venden los hongos de Baba de toro (*Tremella reticulata*), que eventualmente es vendida juntamente con el hongo Xikin Sotz (*Pseudohydnum gelatinosum*), los Q'axul (*Cantharellus cibarius*, *C. ignicolor*), los Num q'eq (*Helvella crispa*, *H. lacunosa*), el Nariz de Chucho, el Trompa de Coche (*Hypomyces lactifluorum*), el Saqtub' (*Pleurotus ostreatus*), el Raq' Mes (*Grifola frondosa*) y el Rujolon Moch (*Lyophyllum decastes*), entre otras. Muchas veces los hongos de las canastas son partidos en porciones longitudinales para dejar ver la forma y limpieza del contexto, libre de larvas.

Algunas especies son poco conocidas y sin embargo son muy apreciadas por quienes las conocen, este es el caso de: Jolon Utiw (*Cortinarius* sp), Jolon Tuktuk (*Hygrophorus russula*) y Rukoxil tunay che' (*Agrocybe aegerita*). Estas no se venden en el mercado pero son buscadas en sitios específicos.

8.3 ENCUESTA A LA POBLACIÓN ESCOLAR Y ADULTOS

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a 297 escolares y a 125 adultos, se presentan en dos secciones. La primera de ellas incluye la descripción general de las respuestas (Tablas Nos.9-13) y la segunda una comparación de las características por género (Tablas Nos. 14-18). Es de hacer notar que inicialmente se tenía contemplado encuestar a 500 escolares y 500 adultos, sin embargo, por dificultades encontradas en el consentimiento para aceptar llenar la encuesta solamente se entregaron 400 encuestas a escolares, de las cuales retornaron 297 (74.25 %) y un total de 200 encuestas a adultos, de las cuales retornaron 125 (62.5%). Se considera que el porcentaje de retorno es aceptable.

8.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS RESPUESTAS

Éstos resultados se han dividido en los siguientes segmentos: 1) Descripción demográfica; 2) naturaleza, actividades y usos medicinales de los hongos; 3) hongos comestibles y no

comestibles; 4) utilización de los hongos en la alimentación y 5) comercio y reconocimiento de las estructuras de los hongos.

En la tabla No. 9, se muestra la descripción demográfica de las poblaciones encuestadas. En ella se puede observar que la mayoría de escolares y adultos reside en el barrio Poromá (40.4% y 33% respectivamente) (Anexo No. 6). La media de edad de los escolares fue de 13 años en tanto que para los adultos fue de 32 años; la mayoría de los encuestados indicaron hablar solamente Español (escolares 75.4% vrs. adultos 70.4%).

Tabla No.9
Descripción Demográfica

Población Característica	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Residencia				
Barrio Poromá	120	40.4	41	32.8
Barrio Patacabaj	57	19.2	37	29.6
Barrio Asunción	46	15.5	23	18.4
Barrio San Antonio	43	14.5	21	16.8
Otro lugar	23	7.7	2	1.6
No indicado	08	2.7	1	0.8
Edad de los escolares¹				
≤ 12 años	127	43.0	----	----
> 12 años	170	57.0	----	----
No indicado	10	3.4	----	----
Edad de los adultos²				
≤ 32 años	----	----	63	51.0
> 32 años	----	----	61	49.0
Género				
Femenino	154	48.1	69	55.2
Masculino	143	51.9	56	44.8
Idioma				
Español	224	75.4	88	70.4
Kaqchikel y Español	73	24.6	37	29.6

¹Escolares: Media = 13 años; Desviación Estándar = 2.76 años; Mediana = 13 años; Máximo = 18 años; Mínimo = 12 años.

²Adultos: Media = 32 años; Desviación Estándar = 9.60 años; Mediana = 32 años; Máximo = 74 años; Mínimo = 18 años.

La tabla No. 10 muestra que el 56 % de los escolares opinaron que los hongos son "plantas", en tanto que el 69% de los adultos opinaron que son "hongos". Por otra parte el 66.3% de los escolares y el 74% de los adultos consideraron que los hongos son comestibles. También, El 70.4 % de los escolares y el 48% de los adultos mencionaron que los hongos se buscan al pie de los árboles, indicando además los adultos que los hongos se buscan en los llanos (50%).

Se muestra también que el 34.3% de los escolares y el 46.4 % de adultos indicaron que aprendieron a buscar hongos con el papá, el 75% de los escolares y en el 97% de adultos refirieron que los hongos se buscan en los meses de mayo a octubre y los escolares encuestados opinaron en un 87 % que no hay hongos medicinales, comparado con el 57% de adultos que opinaron lo mismo.

Tabla No. 10
Naturaleza, actividades y usos medicinales de los hongos

Población	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Los hongos son:				
Plantas	166	55.9	86	68.8
Hongos	134	45.1	39	31.6
Animales	3	1.0	2	1.6
Otras percepciones de los Hongos				
Comestibles	197	66.3	92	73.6
Buenos	95	32.0	38	30.4
No comestibles	45	15.2	27	21.6
Malos	36	12.1	22	17.6
Frios	17	5.7	11	8.8
Calientes	0	0.0	0	0.0
Otro	8	2.0	0	0.0
Los hongos de buscan en:				
El pie de los árboles	209	70.4	60	48.0
En los llanos	93	31.3	62	49.6
Sobre los troncos de los árboles	26	8.8	23	18.4
En las orillas de los caminos	31	10.4	19	15.2
Yo aprendí a buscar hongos con:				
Mi papá	102	34.3	58	46.4
Mis hermanos	50	16.8	25	20.0
Mi mamá	48	16.2	6	4.8
Otra persona	33	11.1	28	22.4
Mi abuela	24	8.1	4	3.2
Mi abuelo	21	7.1	6	4.8
Meses para buscar hongos:				
De mayo a octubre	222	74.7	121	96.8
De noviembre a abril	58	19.5	3	2.4
No contestó	0	0.0	1	0.8
Hay hongos que sirven para curar				
No	253	86.6	110	88.0
Sí	39	13.4	9	7.2

En la tabla No.11 se presentan los resultados en donde se nota que los escolares reconocieron en su mayoría a los hongos comestibles por su forma y su color (43.4% y 38.4% respectivamente), mientras que los adultos (73%) los hicieron por su color. Por otra parte, los

escolares designaron a los hongos comestibles como "Kaqix" (*Lactarius deliciosus*) y "Hongo de San Juan" (*Amanita spp*) en un 44% y 61% de las respuestas respectivamente. En los adultos, los nombres "Kaqix" y Q'atzuy se mencionaron en un 26.4% y 26%, respectivamente, mientras que el "Hongo de San Juan" fue referido en el 47.2% de respuestas.

En cuanto a los nombres de hongos no comestibles, en el grupo de los escolares, los nombres "Okox Ixpeq" (*Lycoperdon spp*, *Scleroderma spp*) (1.3%), "Okox Kumätz" (*Russula spp*) (1.0%), "Hongos de Sapo" (*Lycoperdon spp*, *Scleroderma spp*) (29.3%) y "Hongos de Culebra" (*Russula spp*) (16.5%) fueron los más mencionados; mientras que para los adultos fueron "Retuach Q'atzuy" (Falso Hongo de San Juan) (2.4%), "Hongos de Sapo" (22.4%) y "Hongos de Culebra" (18%). Los escolares reconocen los hongos no comestibles por su forma (37.4%) en tanto que los adultos los hacen principalmente por su color (53%).

Tabla No. 11
Hongos comestibles y no comestibles

Población Característica	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Los hongos comestibles los reconozco por:				
Su color	129	43.4	91	72.8
Su forma	114	38.4	41	32.8
Su olor	67	22.6	14	11.2
No sé distinguirlos	56	18.9	12	9.6
Nombres de los hongos comestibles en Kaqchikel				
Kaqix	130	43.8	33	26.4
Q'atzuy	9	3.0	32	25.6
Toch'ich'	4	1.3	0	0.0
Rixkeq Xar	4	1.3	0	0.0
Kenke'x	3	1.0	3	2.4
Räx Kaqix	2	0.7	0	0.0
Punpu'x	2	0.7	9	7.2
Raq' Masat	2	0.7	0	0.0
Kaqaxtän	1	0.3	0	0.0
Raq' Mes	1	0.3	0	0.0
Q'axul	0	0.0	9	7.2
Saqtub'	0	0.0	3	2.4
Jolon Xar	0	0.0	1	0.8
Nombres de los hongos comestibles en Español				
Hongo de San Juan	180	60.6	59	47.2
Hongo del Espíritu Santo	13	4.4	19	15.2
Baba de Toro	12	4.0	16	12.8
Trompa de Coche	7	2.4	7	5.6
Montera	4	1.3	0	0.0

.....Continuación de la Tabla No. 11

Población Característica	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Nombres de los hongos comestibles en Español				
Pata de gallo	4	1.3	0	0.0
Pie de Paloma	3	1.0	0	0.0
Nariz de Chucho	3	1.0	10	8.0
Hongo de Pino	2	0.7	13	10.4
Lengua de Venado	2	0.7	0	0.0
Lengua de Gato	1	0.3	0	0.0
Hongo de Xara	0	0.0	10	8.0
Pie de Pajarito	0	0.0	7	5.6
Trompetías	0	0.0	5	4.0
Hongos Azules	0	0.0	3	2.4
Hongos del Tunay Che'	0	0.0	2	1.6
Cachos de Venado	0	0.0	1	0.8
Los hongos no comestibles los reconozco por:				
Su forma	111	37.4	38	30.4
Su color	99	33.3	66	52.8
No los reconozco	68	22.9	14	11.2
Su olor	64	21.5	12	9.6
Nombres de los hongos no comestibles en Kaqchikel				
Okox Ixpeq	4	1.3	0	0.0
Okox Kumätz	3	1.0	0	0.0
Itzel Okox	1	0.3	0	0.0
Okox Jut	1	0.3	0	0.0
Kaqix Kyej	2	0.7	0	0.0
Retuach Q'atzuy	0	0.0	3	2.4
Jolon Karnel	0	0.0	2	1.6
Rupan Utiw	0	0.0	1	0.8
Nombres de los hongos no comestibles en Español				
Hongos de Sapo	87	29.3	28	22.4
Hongos de Culebra	49	16.5	22	17.6
Hongos de Caballo	5	1.7	0	0.0
Hongos de Gusanos	3	1.0	0	0.0
Hongos Rojos	0	0.0	12	9.6
Hongo parecido al de San Juan	0	0.0	1	0.8

En la tabla No. 12 se observa que el 75.1% de los escolares y el 86 % de los adultos les gusta comer hongos y los prefieren asados con sal (64% escolares y 54% adultos). En el 91% de las respuestas de los escolares y en el 75.2% de las de los adultos, se refirió a la madre como la encargada de preparar los hongos para comer.

La mayor parte de los encuestados opinaron que la razón de comer hongos buenos es porque sirven como alimento (escolares 86% vrs. adultos 77.6%). También, los escolares indicaron

que las consecuencias de intoxicación por hongos son la diarrea (38.4%), la muerte (37%) y el vómito (29.3%), mientras que los adultos en el 75.2% indicaron que la persona "se muere".

Tabla No. 12
Utilización de los hongos como alimento

Población Característica	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Me gusta comer hongos:				
Si	223	75.1	107	85.6
No	57	19.2	18	14.4
No indicado	17	5.7	0	0.0
Me gusta cocinar los hongos así:				
Asados con sal	189	63.6	68	54.4
En caldo	51	17.2	8	6.4
En pulique	47	15.8	25	20.0
En cherebán	33	11.1	20	16.0
No me gusta comer hongos	33	11.1	11	8.8
En tamalitos	12	4.0	0	0.0
Envueltos en huevo	12	4.0	10	8.0
En otra forma	0	0.0	17	13.6
En mi casa quien cocina los hongos es:				
Mi mamá	269	90.6	94	75.2
Otra persona	15	5.1	26	20.8
Mis hermanas	14	4.7	10	8.0
Mi papá	10	3.4	2	1.6
Mis hermanos	7	2.4	4	3.2
Razones de comer hongos buenos				
Alimentación	254	85.5	97	77.6
Fortalecimiento	22	7.4	24	19.2
Protección contra enfermedades	12	4.0	3	2.4
Curación	3	1.0	2	1.6
Consecuencias de comer hongos malos				
Le da diarrea	114	38.4	21	16.8
Se muere	110	37.0	94	75.2
Vomita	87	29.3	23	18.4
Se pone loco	18	6.1	8	6.4

Finalmente, en la tabla No. 13 se observa que el 60% de los escolares y el 71.2% de los adultos opinaron que compraban los hongos en el mercado y el 51.2 % de ambos grupos, los compraban por medida. Tanto los escolares (66%) como los adultos (82%) refirieron que los meses para comprar hongos son de mayo a octubre. En ambas poblaciones las personas opinaron mayoritariamente que no venden hongos (escolares 85.2% y adultos 86.4%) y también que no acostumbran conservar los hongos para comerlos después (escolares 42.4% y adultos 67.2%). Por

último, el 23% de los escolares reconocieron principalmente el estípite de los hongos, mientras que el 12% de adultos reconoció el micelio.

Tabla No. 13
Comercio, formas de conservación y reconocimiento de las estructuras de los hongos

Población	Escolares (N = 297)		Adultos (N = 125)	
	n	%	n	%
Yo compro hongos:				
En el mercado	179	60.3	89	71.2
Cuando los llegan a vender a la casa	80	26.9	18	14.4
Los encargo	37	12.5	9	7.2
No compro hongos	41	13.8	20	16.0
Yo compro hongos				
Por medida	152	51.2	89	71.2
Por libra	59	19.9	3	2.4
No compro hongos	35	11.8	16	12.8
Por unidad	26	8.8	22	17.6
En qué meses compra hongos				
Mayo a octubre	195	65.7	102	81.6
Noviembre a abril	52	17.5	2	1.6
No compro hongos	35	11.8	19	15.2
Yo vendo hongos:				
No vendo hongos	253	85.2	108	86.4
En el mercado	22	7.4	8	6.4
De casa en casa	6	2.8	2	1.6
En las tiendas	0	0.0	0	0.0
Formas de conservar los hongos				
No los guardo	126	42.4	84	67.2
Cocinándolos	70	23.6	22	17.6
Hechándolos sal	66	22.2	17	13.6
Secándolos al sol	8	2.7	3	2.4
Reconocimiento de partes de un hongo:				
Estípite	68	22.9	11	8.8
Láminas	57	19.2	5	4.0
Micelio	25	8.4	15	12.0
Escamas	15	5.1	2	1.6
Píleo	13	4.4	4	3.2
Anillo	12	4.0	1	0.8
Volva	0	0.0	4	3.2

8.3.2 COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS POR GÉNERO

Los resultados de esta sección presentan la comparación por género de las respuestas de los grupos de escolares y adultos. El número de opciones respondidas en cada pregunta fue variable, analizándose el total de las opciones marcadas en cada una, tal como se indica en las tablas. Con

ello se pretendió determinar si el conocimiento acerca de los hongos sigue una distribución asociada al género en los grupos analizados.

8.3.2.1 Grupo de escolares

Acercas de la percepción de los hongos, se determinó que las niñas consideraron 3 veces más que los hongos son "malos" con respecto a los niños (OR=3.17; p=0.003; $\alpha=0.05$). También, los niños tienen 36% más de oportunidad de buscar hongos con el papá (OR=0.36; p=0.00003; $\alpha=0.05$), 27% más de ocasión de buscar hongos con su abuelo (OR=0.27; p=0.007; $\alpha=0.05$), 3 veces menos ocasión de buscar hongos con la mamá (OR=2.94; p=0.001; $\alpha=0.05$) y 5 veces menos oportunidad de buscar hongos con su abuela (OR=5.19; p=0.001; $\alpha=0.05$) (Tabla No.14).

Tabla No. 14
Percepciones de los hongos y actividades de buscar hongos.

Característica	Totales	Género		OR ¹	IC ² _{95%}	Valor P ^{3,4}
		Masculino	Femenino			
Percepciones acerca de los hongos:						
Los hongos son:						
Malos	36 (12.1%)* 261 (87.9%)**	09 (25.0%) 134 (51.3%)	27 (75.0%) 127 (48.7%)	3.17	1.35-7.63	0.00307
Yo aprendí a buscar hongos con:						
Mi papá	102 (34.3%)* 195 (65.7%)**	66 (64.7%) 77 (39.5%)	36 (35.3%) 118 (60.5%)	0.36	0.21-0.61	0.00003
Mi mamá	48 (16.2%)* 249 (83.8%)**	13 (27.1%) 130 (52.2%)	35 (72.9%) 119 (47.8%)	2.94	1.41-6.22	0.00144
Mi abuela	24 (8.1%)* 273 (91.9%)**	04 (16.7%) 139 (50.9%)	20 (83.3%) 134 (49.1%)	5.19	1.60-18.63	0.0013
Mi abuelo	21 (7.1%)* 276 (92.9%)**	16 (76.2%) 127 (46.0%)	05 (23.8%) 149 (54.0%)	0.27	0.08-0.81	0.00773

¹ OR = Factor de riesgo; ² IC = Intervalo de Confianza; ³ Valor p = Valor de la probabilidad; ⁴ Prueba de Chi cuadrado Mantel-Haenszel; $\alpha = 0.05$. *Respondieron, **No respondieron.

Por otra parte, los niños conocen los hongos comestibles 3 veces más que las niñas (OR=2.06; p=0.01; $\alpha=0.05$). Asimismo, el nombre "Q'atzuy" (*Amanita spp*), es conocido un 11% más por los niños que por las niñas (OR=0.11; p=0.01; $\alpha=0.05$), mientras que el nombre "Baba de Toro" (*Tremella reticulata*), fue mencionado 5 veces más por los niñas que por las niños (OR=4.90

$p=0.02$; $\alpha=0.05$). Los hongos no comestibles fueron reconocidos por su color un 57% más por los niños ($OR=0.57$; $p=0.02$; $\alpha=0.05$). También, los niños indicaron distinguir los hongos no comestibles 3 veces menos que las niñas ($OR=2.78$; $p=0.0004$; $\alpha=0.05$) (Tabla No.15).

Tabla No. 15
Hongos Comestibles y No Comestibles

Característica	Totales	Género		OR ¹	IC ² _{95%}	Valor P ^{3,4}
		Masculino	Femenino			
Los hongos comestibles los reconozco por:						
No sé distinguirlos						
	56 (18.9%)*	19 (33.9%)	37 (66.1%)	2.06	1.07-3.99	0.01826
	241 (81.1%)**	124 (51.5%)	117 (48.5%)			
Nombres de los hongos en Kaqchikel:						
Q'atzuy						
	09 (3.0%)*	08 (88.9%)	01 (11.1%)	0.11	0.01-0.89	0.01314
	288 (97.0%)**	135 (46.9%)	153 (53.1%)			
Nombres de los hongos en Español						
Baba de Toro						
	12 (4.0%)*	02 (16.7%)	10 (83.3%)	4.90	0.97-33.41	0.0261
	285 (96.0%)**	141 (49.5%)	144 (50.5%)			
Los hongos no comestibles los reconozco por						
Su color						
	99 (33.3%)*	57 (57.6%)	42 (42.4%)	0.57	0.34-0.95	0.02170
	198 (66.7%)**	86 (43.4%)	112 (56.6%)			
No sé distinguirlos						
	68 (22.9%)*	20 (29.4%)	48 (70.6%)	2.78	1.49-5.24	0.00043
	229 (77.1%)**	123 (53.7%)	106 (46.3%)			

¹ OR = Factor de riesgo; ² IC = Intervalo de Confianza; ³ Valor p = Valor de la probabilidad; ⁴ Prueba de Chi cuadrado Mantel-Haenszel; $\alpha = 0.05$. *Respondieron, **No respondieron.

Con respecto a la forma de preparar los hongos para comerlos, a los niños les gusta comer los hongos en tamalito un 17% más que a las niñas ($OR=0.17$; $p=0.03$; $\alpha=0.05$), otra forma de comerlos fue el Cherebán, donde los niños lo prefirieron un 31% más que las niñas ($OR=0.31$; $p=0.002$; $\alpha=0.05$). También, los niños indicaron comer hongos 3 veces más que las niñas ($OR=2.75$; $p=0.01$; $\alpha=0.05$).

Con relación a la preparación de los hongos, se determinó que 3 veces más en la casa de los niños una persona ajena a la familia prepara los hongos para comer ($OR=3.94$; $p=0.02$; $\alpha=0.05$). Las niñas consideraron 2 veces más que los niños, que la diarrea es un síntoma de envenenamiento por hongos ($OR=1.67$; $p=0.03$; $\alpha=0.05$). Por otra parte, las niñas compraron hongos cuando los llegaron a ofrecer a la casa, 2 veces más que los niños ($OR=1.69$; $p=0.04$; $\alpha=0.05$) y también, los

niños opinaron un 52% más que los hongos se compran en los meses de noviembre a abril comparado con las niñas (OR=1.52; p=0.03; $\alpha=0.05$) (Tabla No. 16).

Tabla No. 16
Utilización de los hongos en la alimentación y comercio de Hongos.

Característica	Totales	Género		OR ¹	IC ² _{95%}	Valor P ^{3,4}
		Masculino	Femenino			
A mí me gusta cocinar los hongos así:						
En tamalitos	12 (4.0%)*	10 (83.3%)	02 (16.7%)	0.17	0.03-0.88	0.01291
	285 (96.0%)**	133 (46.7%)	152 (53.3%)			
En cherebán	33 (11.1%)*	24 (72.7%)	09 (27.3%)	0.31	0.13-0.73	0.00276
(Salsa)	264 (88.9%)**	119 (45.1%)	145 (54.9%)			
No me gusta comer hongos	33 (11.1%)*	09 (27.1%)	24 (72.7%)	2.75	1.16-6.70	0.01104
	264 (88.9%)**	134 (50.8%)	130 (49.2%)			
En mi casa quien cocina los hongos es:						
Otra persona	15 (5.1%)*	03 (20.0%)	12 (80.0%)	3.94	1.00-18.22	0.02539
	282 (94.9%)**	140 (49.6%)	142 (50.4%)			
Que le pasa a una persona que come hongos malos:						
Le da diarrea	114 (38.4%)*	46 (40.4%)	68 (59.6%)	1.67	1.01-2.77	0.03408
	183 (61.6%)**	97 (53.0%)	86 (47.0%)			
Yo compro hongos en:						
Quando los llegan a vender a la casa	80 (26.9%)*	31 (38.8%)	49 (61.3%)	1.69	0.96-2.96	0.04943
	217 (73.1%)**	112 (51.6%)	105 (48.4%)			
Los hongos se compran en los meses de:						
Noviembre a abril	52 (17.5%)*	32 (61.5%)	20 (38.5%)	0.52	0.27-1.00	0.03365
	245 (82.5%)**	111 (45.3%)	134 (54.7%)			

¹ OR = Factor de riesgo; ² IC = Intervalo de Confianza; ³ Valor p = Valor de la probabilidad; ⁴ Prueba de Chi cuadrado Mantel-Haenszel; $\alpha = 0.05$. *Respondieron, **No respondieron.

En la tabla No. 17 se observa que los niños opinaron 3 veces más que las niñas que "sí hay hongos medicinales" (OR=2.32; p=0.001; $\alpha=0.05$) y finalmente, los niños reconocieron la volva 33% más que las niñas (OR=0.33; p=0.01; $\alpha=0.05$), el micelio un 49% más (OR=0.49; p=0.01; $\alpha=0.05$), el estípote un 51% más (OR=0.51; p=0.02; $\alpha=0.05$) y el pileo un 26% más (OR=0.26; p=0.03; $\alpha=0.05$) que las niñas.

Tabla No. 17
Hongos Medicinales y Reconocimiento de las estructuras de los hongos.

Característica	Totales	Género		OR ¹	IC ² _{95%}	Valor P ^{3,4}
		Masculino	Femenino			
Hay hongos medicinales						
Sí	39 (13.4%)*	26 (66.7%)	13 (33.3%)	2.32	1.08-5.06	0.001
No	258 (86.9%**)	117 (45.3%)	141 (54.7%)			
Reconocimiento de las Partes de un hongo						
Volva	25 (8.4%)*	18 (72.0%)	07 (28.0%)	0.33	0.12-0.88	0.01277
	272 (91.6%**)	125 (46.0%)	147 (54.0%)			
Micelio	68 (22.9%)*	42 (61.8%)	26 (32.8%)	0.49	0.27-0.89	0.010621
	229 (77.1%**)	101 (44.1%)	128 (55.9%)			
Estípote	57 (19.2%)*	35 (61.4%)	22 (38.6%)	0.51	0.27-0.97	0.026126
	240 (80.8%**)	108 (45.0%)	132 (55.0%)			
Píleo	13 (4.4%)*	10 (76.9%)	03 (23.1%)	0.26	0.06-1.08	0.034020
	284 (95.6%**)	133 (46.8%)	151 (53.2%)			

¹ OR = Factor de riesgo; ² IC = Intervalo de Confianza; ³ Valor p = Valor de la probabilidad; ⁴ Prueba de Chi cuadrado Mantel-Haenszel; $\alpha = 0.05$. *Respondieron, **No respondieron.

8.3.2.2 Grupo de Adultos

En la tabla No.18 se puede apreciar los resultados obtenidos con el grupo de adultos. En el mismo, los hombres reconocieron a los hongos comestibles por el color un 39% más que las mujeres (OR=0.39; p=0.02; $\alpha=0.05$). El nombre del hongo comestible "Punpu'x" (*Suillus spp*) fue mencionado un 14% más por los hombres que por las mujeres (OR=0.14; p=0.03; $\alpha=0.05$). Los hongos no comestibles fueron reconocidos por su forma, un 38% más por los hombres que por las mujeres (OR=0.38; p=0.01; $\alpha=0.05$). También, los hombres indicaron que les gusta comer hongos tres veces más que a las mujeres (OR=2.86; p=0.04; $\alpha=0.05$). Por otra parte, a los hombres les gustó comer los hongos envueltos en huevo un 12% más (OR=0.12; p=0.02; $\alpha=0.05$) y los prefirieron asados con sal un 43% más (OR=0.43; p=0.02; $\alpha=0.05$) que las mujeres. Asimismo, los hombres indicaron un 38% más que las mujeres que "otra persona" les cocinaban los hongos (OR=0.38 p=0.04; $\alpha=0.05$). Finalmente, los hombres compraron hongos cuando los llegaron a vender a la casa un 20% más que las mujeres (OR=0.20; p=0.009; $\alpha=0.05$).

Tabla No. 18
Hongos comestibles, Hongos No Comestibles y Comercio de Hongos.

Característica	Totales	Género		OR ¹	IC ² _{95%}	Valor P ^{3,4}
		Masculino	Femenino			
Los hongos comestibles los reconozco por:						
Su color	91 (72.8%)*	56 (61.5%)	35 (38.5%)	0.39	0.16-0.94	0.02023
	34 (27.2%)**	13 (38.2%)	21 (61.8%)			
Nombres de los hongos en Kaqchikel:						
Punpu'x	09 (7.2%)*	08 (88.9%)	01 (11.1%)	0.14	0.01-1.17	0.03561
	116 (92.8%)**	61 (52.6%)	55 (47.4%)			
Los hongos que no se comen los reconozco por:						
Su forma	38 (30.4%)*	27 (71.1%)	11 (28.9%)	0.38	0.15-0.93	0.01897
	87 (69.9%)**	42 (48.3%)	45 (51.7%)			
Le gusta comer hongos:						
Sí	107 (85.6%)*	63 (58.9%)	44 (41.1%)	2.86	0.90-9.46	0.04461
No	18 (14.4%)**	06 (33.3%)	12 (66.7%)			
A mí me gusta cocinar los hongos:						
Envueltos en huevo	10 (8.0%)*	09 (90.0%)	01 (10.0%)	0.12	0.01-1.00	0.02156
	115 (92.0%)**	60 (52.2%)	55 (47.8%)			
Asados con sal	68 (54.4%)*	44 (64.7%)	24 (35.3%)	0.43	0.19-0.94	0.02007
	57 (45.6%)**	25 (43.9%)	32 (56.1%)			
En mi casa quien cocina los hongos es:						
Otra persona	26 (20.8%)*	19 (73.1%)	07 (26.9%)	0.38	0.12-1.05	0.04022
	99 (79.2%)**	50 (50.5%)	49 (49.5%)			
Yo compro hongos en:						
Quando los llegan a vender a la casa	18 (14.4%)*	15 (83.3%)	03 (16.7%)	0.20	0.04-0.82	0.00977
	107 (85.6%)**	54 (50.5%)	53 (49.5%)			

¹ OR = Factor de riesgo; ² IC = Intervalo de Confianza; ³ Valor p = Valor de la probabilidad; ⁴ Prueba de Chi cuadrado Mantel -Haenszel; $\alpha = 0.05$. *Respondieron, **No respondieron.

9. DISCUSIÓN

9.1 CONOCIMIENTOS DE LOS BUSCADORES DE HONGOS

Durante las colectas realizadas con los buscadores de hongos, se logró conocer aspectos relacionados con los hongos, como el concepto, los factores necesarios para su desarrollo, su ecología, su fenología, la nomenclatura, clasificación tradicional, formas de conservación, hongos medicinales y hongos tóxicos.

Se reportó la comestibilidad de *Hygrophorus russula*, *Tremella reticulata*, *Cortinarius sp*, *Clitocybe sp*, *Agrocybe aegerita*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Collybia sp* y *Suillus luteus*. De éstas, las primeras dos, constituyen el primer reporte de estas especies en Guatemala (Descripciones en el Anexo No.7).

En cuanto al concepto de hongo, los buscadores consideran que los hongos son hongos, porque son diferentes a las plantas en su ciclo de vida y en su morfología. También, algunos mencionan que los hongos son plantas, porque crecen en el mismo hábitat que éstas, aunque reconocen que son diferentes porque no poseen hojas y no son perennes. En conclusión, poseen un amplio conocimiento de su biología, como se trata más adelante.

Los buscadores de hongos tienen conocimiento de las relaciones ecológicas entre árboles, lluvia y hongos. La mayoría de ellos refirió que los hongos solamente pueden existir si hay lluvia y árboles. La totalidad de los entrevistados, indicó que si no hay lluvia no hay hongos y esa es la razón por la cual en el verano no los hay, sino solamente en el invierno. También refirieron que los árboles son necesarios y que la deforestación ha contribuido a que la cantidad de hongos disminuya cada vez más.

Además, existe un conocimiento amplio entre los buscadores, de la ecología de las especies de los hongos del lugar, en particular de las especies de hongos comestibles, las cuales son recolectadas en lugares determinados. Este hecho puede comprobarse con la experiencia de los buscadores, quienes saben indicar los lugares donde crecen los hongos e incluso decir qué clases se hallarán en determinado lugar o en determinada vegetación. Este conocimiento es de valiosa

ayuda para prevenir una confusión entre una especie y otra. En algunas ocasiones ciertos hongos son desechados por dudarse de su identidad, al no haber sido encontrado bajo el árbol donde es costumbre recolectarlo. Se determinó que 15 especies se recolectan bajo los pinos, 12 especies bajo los encinos, 4 especies sobre los troncos de los árboles y 1 especie bajo ilamo (Gráfica No.1).

Las épocas de aparición de los hongos son bien conocidas y de acuerdo con los resultados obtenidos se pueden diferenciar en tres épocas:

- 1ª. Época: Mes de mayo.
- 2ª. Época: Meses de junio y julio.
- 3ª. Época: Meses de agosto, septiembre y octubre.

La primera época se caracteriza por la aparición del Hongo de Espíritu Santo (*Agaricus campestris*), especie que marca el inicio de la temporada de los hongos. La segunda época da inicio en el mes de junio y se caracteriza por la recolección de varias especies, siendo la más popular el Hongo de San Juan (*Amanita caesarea*), el cual se colecta alrededor del 24 de junio (día de San Juan); esto coincide con lo reportado por Sommerkamp en el municipio de San Juan Sacatepéquez (2). La canícula marca la división entre la segunda y tercera época, pues durante este período, no hay lluvias y por lo tanto los hongos dejan de fructificar. Al reiniciarse las lluvias comienza la tercera y última época, que se caracteriza por ser en la que mayor clases de hongos se recolectan, entre ellos los Saqtub' (*Clitocybe sp* , *Pleurotus ostereatus*), Tzikej (*Ramaria spp*), Q'axul (*Cantharellus cibarius*) y muchos otros. Ésta época finaliza cuando el invierno termina regularmente en el mes de octubre. La especie más apreciada de este período es la Baba de Toro (*Tremella reticulata*), un tremeláceo que es muy apreciado por su exquisito sabor y además, constituye el primer reporte de la comestibilidad de una especie del género *Tremella* en el país.

El mayor número de hongos se buscan durante los meses de junio, julio y agosto (Gráfica No. 2).

El conocimiento que tienen sobre las estructuras de los hongos, se refleja en los nombres que se les asigna tanto en Kaqchikel como en Español y son semejantes a los encontrados por

Herrera (1990) en Chipotón, Sumpango Sacatepéquez (5). Es de hacer notar que los nombres que reciben se relacionan con el cuerpo humano como por ejemplo, la cabeza, las piernas, o con otros aspectos asociados al hombre, por ejemplo la caspa y el "corte" (vestimenta de la mujer indígena). Es importante mencionar que los nombres en Kaqchikel para las láminas, anillo y micelio, son desconocidos por muchos de los buscadores, en particular por los jóvenes, quienes los nombran en Español.

Existe una gran riqueza de nombres en idioma Kaqchikel, en algunos casos hay hasta 4 nombres distintos para nombrar a un solo hongo, lo que demuestra el amplio conocimiento que ésta étnia posee. En este estudio se documentaron un total de 38 nombres en idioma Kaqchikel y veintiún nombres en idioma Español. A continuación se exponen los análisis de nomenclatura realizados de acuerdo a varios autores.

Escalante (6), señaló que los nombres de los hongos son designados por asociación con otros elementos del entorno (Metonimia) y por similitud o analogía con otros objetos (Metáfora). De acuerdo con este análisis, en la nomenclatura Kaqchikel de Tecpán, solamente existen dos nombres de hongos designados como Metonimia y sus nombres derivan de la asociación del hongo con su hábitat: Ruwataq'aj Okox = Hongo del llano y Rukoxil Tunay Che' = Hongos del Sauco. El resto de nombres de los hongos son Metáforas y están asociados a colores de aves, partes de animales tales como orejas, lengua, uñas y cachos y otras características inherentes de cada hongo. Entre estos nombres destaca el asignado a *Hypomyces lactifluorum* ("Kaqaxtän"), que significa "una doncella robusta y chapuda" o muchacha "colorada", aunque otros ejemplos como "Jolon Xar" (Cabeza de Xara), es llamado así por la asociación del color azul-morado del ave y el color del hongo, "Jolon Tuktuk" (Cabeza de Pájaro Carpintero), se asocia con el color rojizo de la cabeza del pájaro carpintero y el color rojizo del pileo del hongo; y "Q'atzuy" (Tecomate Amarillo) donde se asocia la forma y el color del hongo que son similares a un tecomate o jícara.

Según Berlín (40), los nombres de los hongos en su mayoría provienen de lexemas analizables (que puede inferirse su etimología) y cada uno está formado por un lexema primario

(L.P.) y un lexema secundario (L.S.), donde el lexema secundario sirve para separar nomenclaturalmente hongos muy parecidos entre sí. En este estudio se pudieron encontrar varios ejemplos, entre ellos: Q'atzuy (L.P.) (*Amanita caesarea*) y Retuach (L.S.) Q'atzuy (L.P.) (*Amanita phalloides*), donde el lexema secundario, indica que este hongo es parecido al de San Juan, pero que en realidad no lo es. La posición del lexema secundario, cambia a la primera posición por la gramática del idioma Kaqchikel.

Berlin, también indicó que los géneros tradicionales de hongos pueden estar representados por varias especies cercanas o parecidas entre sí; y pueden ser distinguidas en la taxonomía tradicional (en este caso los nombres en Kaqchikel) por el uso de un nombre genérico (dado por el lexema primario), en conjunción con un nombre específico (dado por un lexema secundario), se puede decir que algunos nombres de hongos en el idioma Kaqchikel presentan correspondencia con la taxonomía científica (al tener un nombre genérico y un nombre específico), por ejemplo el nombre Jolon Toch'ich' asignado a *Tricholoma flavovirens*:

Nombre genérico: Jolon	→	Género: <i>Tricholoma</i>
Nombre específico: Toch'ich	→	Especie: <i>flavovirens</i>

Otros nombres que se incluyen en esta categoría son: Jolon Tuktuk (*Hygrophorus russula*), Jolon Xar (*Laccaria laccata*), Jolon Utiw (*Cortinarius sp*), Xikin Sotz' (*Pseudohydnum gelatinosum*) y Xikin Kuk (*Schizophyllum commune*).

En otros casos, Berlin reconoció una especie "tipo" que caracteriza al género tradicional y que puede incluir varias especies. Esta especie "tipo" se reconoce nomenclaturalmente debido a que puede tener un nombre binomial (un lexema primario y uno secundario), normalmente es nombrada sin usar el lexema secundario. En el idioma Kaqchikel, existen varios ejemplos en los que un nombre es usado para nombrar varias especies, y la especie "tipo" es nombrada sin usar el lexema secundario, como en los nombres siguientes:

1. Q'atzuy: *Amanita caesarea*, *A. caliptroderma* y *A. hemibapha* (especie "tipo": *A. caesarea*).
2. Q'axul: *Cantharellus cibarius* y *C. ignicolor* (Especie "tipo": *C. cibarius*).

3. Numq'eq: *Helvella crispa* y *H. lacunosa* (Especie "tipo": *H. lacunosa*).
4. Punpu'x: *Suillus granulatus*, *S. luteus* (Especie "tipo": *S. granulatus*).

De acuerdo con lo anterior, se pueden distinguir varios géneros tradicionales en la taxonomía de la nomenclatura Kaqchikel de Tecpán, en los cuales el nombre tradicional corresponde a un solo género científico en particular. Estos son:

1. Género Q'atzuy: *Amanita spp*
2. Género Q'axul: *Cantharellus spp*
3. Género Kaqix: *Lactarius spp*
4. Género Punpu'x: *Suillus spp*
5. Género Numq'eq: *Helvella spp*
6. Género Tzikej: *Ramaria spp*

Sin embargo, también se pueden encontrar otros géneros tradicionales que no correlacionan con los géneros científicos, aunque se puede notar que los hongos que lo integran son similares morfológicamente o incluso pertenecen a la misma familia (véase Anexo 5), así:

7. Género Saqtub': *Pleurotus sp*, *Clitocybe sp*, *Collybia sp* (Familia *Tricholomataceae* y color blanquecino).
8. Género Xikin: *Pseudohydnum sp*, *Schizophyllum sp* (Forma de oreja).
9. Género Jolon: *Tricholoma sp*, *Cortinarius sp*, *Laccaria spp*, e *Hygrophorus sp*
(Sus nombres se comparan con cabezas de aves y animales).
10. Género Raq': *Hydnum sp*, *Grifola sp* (Himenio con apariencia de lengua).

Además de estos géneros tradicionales, existen otros que no agrupan varias especies, sino que nombran a un hongo en particular. Estos nombres en algunos casos hacen referencia a las características propias del hongo. Por ejemplo:

1. Panq'oq': *Lepista nuda* (por la forma del hongo).
2. Kaqaxtän: *Hypomyces lactifluorum* (por el color).
3. Rujolon Moch: *Lyophyllum decastes* (por el crecimiento cespitoso parecido a la lana de la

cabeza de un carnero).

4. Pi'q: *Morchella esculenta* (por la forma parecida a un olote).

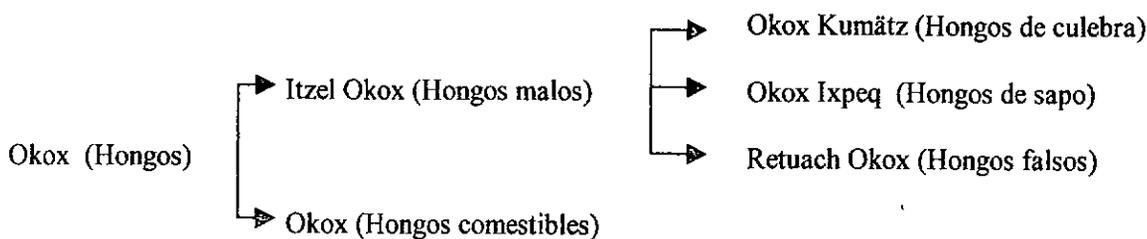
Como se puede observar, la nomenclatura en Kaqchikel en Tecpán Guatemala, es compleja, y posee 10 géneros tradicionales, así como nombres asignados a cada uno de los hongos conocidos en el lugar.

Por otra parte, al comparar estos resultados con el estudio realizado por Herrera (5) en la región del Chipotón, Sumpango, Sacatepéquez (área Kaqchikel), se observa que existen ciertas similitudes en cuanto a los nombres que reciben algunas especies, por ejemplo, Q'antzuy (*Amanita caesarea*) y Q'anxul (*Cantharellus cibarius*). Sin embargo, también se utilizan algunos de los mismos nombres tradicionales para especies científicas distintas, por ejemplo: Kaqix (*Russula lepida*), Upawi' Xar (*Lactarius indigo*) y Rati't Q'antzuy (*Amanita gemmata*). Otros nombres son totalmente distintos y se mencionan especies no conocidas en Tecpán. Asimismo, Argueta (10) mencionó el nombre "Atzuy" (*Amanita caesarea*) en San Juan Sacatepéquez, asignado a la misma especie y con mucho parecido en las tres regiones (Tecpán, Chipotón y San Juan Sacatepéquez) ya que en ellas se habla el idioma Kaqchikel. La diferencia estriba en la variación dialectal del idioma (29).

Respecto a la nomenclatura de los hongos en idioma Español, no es posible establecer un patrón que rija dicha nomenclatura. La mayoría de nombres, son traducción de los nombres en Kaqchikel, otros como el Hongo de San Juan y el Hongo del Espíritu Santo, se puede decir que tales nombres posiblemente fueron asignados por recolectarse dichas especies alrededor del día del Espíritu Santo y el día de San Juan. Se puede concluir que la nomenclatura en los idiomas vernáculos es sumamente rica y debe ser estudiada, pues de este modo se podrá recopilar valiosa información cultural, ecológica y comercial.

El hecho que exista una palabra específica para nombrar a los hongos (okox), implica que en la antigüedad existiera un concepto claro de los hongos. Esto se puede comprobar en el Diccionario de la Lengua Qakchikel escrito por Fray Pantaleón de Guzmán de 1,704, donde dice claramente

“Ocox: Los hongos” y “Xibalbay Ocox: Los hongos monteces”. En la actualidad, la clasificación tradicional de los hongos es básicamente utilitarista, puesto que los sistemas de clasificación se basan en la comestibilidad o no comestibilidad de las especies de hongos que crecen en la región. Acorde con lo anterior, se puede elaborar un diagrama de la clasificación tradicional de los hongos en el idioma Kaqchikel para la localidad de Tecpán:



Con respecto a los nombres de los grupos de hongos mencionados, el nombre “Itzel Okox”, en sentido estricto, significaría “Hongos malos”, pero también significa “Hongos malignos” puesto que el término Itzel significa malo y maligno. Es probable que en la época precolombina no existiera el término “Itzel Okox” y que con el tiempo haya cambiado del “Xibalbay Okox” que menciona el diccionario Kaqchikel de 1,704 (26). La palabra “Xibalbay” significa literalmente “infierno”, y una traducción literal para “Xibalbay Okox” sería “Hongos del Infierno” y se relaciona bastante con el actual término “Itzel Okox”. Ambos términos, el antiguo y el actual, guardan íntima relación en su significado y hacen referencia al poder del mal y la muerte, por lo que pudieron haber estado ligados profundamente a los rituales religiosos practicados por los antepasados Kaqchikelés de épocas prehispánicas. También podría referirse el término a hongos que si se ingieren, pueden causar algún trastorno mental o inclusive la muerte, de manera que pudieron llamarse así para advertir sobre el peligro que representan. De cualquier manera, en la actualidad no se toma importancia al significado, sino que al hecho de ser comestibles o no.

En cuanto a los nombres “Okox Kumätz” y “Okox Ixpeq”, ninguna persona pudo explicar por qué se llaman así ciertos hongos. Esta pérdida de conocimientos hace que en la actualidad, exista discrepancia sobre las clases de hongos que agrupa cada categoría. Respecto a los hongos

“Retuach”, los buscadores explicaron que son llamados de esa forma porque tales hongos los “engañan”, haciéndoles creer que han encontrado una especie comestible, pero al observarla detenidamente, se dan cuenta que no es lo que creían. Este término, quizás por ser utilitarista, ha conservado hasta ahora su significado.

Los buscadores refieren historias sobre envenenamientos por hongos, que en la mayoría de casos, involucran a niños o a adultos inexpertos que por equivocación consumen un hongo no comestible, que en la mayor parte de los casos es el “Retuach Q’atzuy” (*Amanita phalloides*) y el “Itzel Q’atzuy” (*Amanita muscaria*). Los síntomas que indican los buscadores incluyen dolor de cabeza, diarrea, vómitos, pérdida de la razón e inclusive la muerte, dependiendo de la cantidad de hongos consumidos así como el tipo de hongo. Estos síntomas, coinciden con los reportados para las toxinas de las especies venenosas del género *Amanita* (falotoxinas y amanotoxinas y toxinas muscarínicas). Las dos primeras, provocan trastornos gastrointestinales como ardor y dolor de estómago, vómitos frecuentes, diarrea abundante y fétida, fuertes cólicos y sudoración intensa. La tercera, que además de provocar los síntomas anteriormente referidos, produce efectos alucinógenos (41). No refirieron ningún tratamiento para las intoxicaciones, pues los enfermos son llevados al centro de salud de la localidad.

Los buscadores de hongos de Tecpán no conocen ningún hongo que sea utilizado en la medicina tradicional, lo cual resulta extraño ya que en varias comunidades de Guatemala se ha encontrado el uso de hongos con actividad cicatrizante (16,17). Por otra parte, no existe conocimiento de alguna forma de conservar los hongos para ser consumidos posteriormente. Sin embargo, actualmente la tecnología de alimentos y el comercio mundial de los hongos han diseñado diversas técnicas de conservación para los hongos comestibles tales como la deshidratación, el aceite, la salmuera, en partes (41); para lo será necesario contar con alguna infraestructura y los medios económicos para llevarla a cabo y evitar la contaminación del producto.

Las formas de preparación son variadas e incluyen recetas sencillas que son parte de la dieta de la población indígena del altiplano central. En el país, no se han reportado las formas tradicionales de preparación de los hongos, por lo que no se puede establecer comparación alguna.

9.2 VISITAS AL MERCADO MUNICIPAL

En las visitas realizadas al mercado municipal, se identificaron 5 especies que se reportan por primera vez en el país, estas especies son: *Amanita caliproderma*, *A. hemibapha*, *Cantharellus ignicolor*, *Grifola frondosa* y *Ramaria araiospora* (Descripciones en el Anexo No. 7). A la vez son también nuevos reportes de hongos comestibles para Guatemala. Es interesante mencionar que la venta de hongos, es realizada casi exclusivamente por mujeres y algunas de ellas, refirieron tener un centro de acopio y logran juntar de dos a tres cajas de hongos y luego los venden en otros mercados como el de Patzicía el día martes, el de Chimaltenango el día viernes y el de Patzún el día domingo, por lo que se puede decir que Tecpán es el proveedor de hongos de la región. Otro aspecto importante es que la forma de medición llamada tradicionalmente "medida", que ya no es usada comúnmente en el comercio, lo es en el caso de los hongos. También, las especies de hongos reportadas en la tabla No. 8, no son conocidas por los buscadores de hongos de Tecpán, sino que son especies que personas de las aldeas del municipio de Tecpán llegan a vender a esta localidad, esto implica que aún en el mismo municipio, hay variación del conocimiento de especies de hongos comestibles.

Casi todas las especies de hongos recolectadas con los buscadores, a excepción de *Agrocybe aegerita*, *Cortinarius sp* e *Hygrophorus russula*, se encontraron a la venta incluyendo las otras que son comercializadas y que provienen de las aldeas de Tecpán (Tabla No.8), las que hacen un total de 32 especies encontradas a la venta en un mercado municipal, número que supera a las reportadas por Sommerkamp (2), en todas las cabeceras departamentales de Guatemala. Esto indica que el conocimiento de los hongos comestibles es grande y poco estudiado en nuestro país.

Con relación a los precios de venta, éstos son parecidos a los de otras comunidades del interior del país, por ejemplo en el mercado de la cabecera departamental de Totonicapán, donde el precio de la "medida" de hongos es similar al precio reportado en el municipio de Tecpán (42).

9.3 CONOCIMIENTOS DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

9.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Con respecto a la naturaleza de los hongos, los escolares consideraron que los "hongos son plantas", mientras que los adultos piensan que "son hongos" (Tabla No.10). Esta diferencia revela que los adultos probablemente poseen un mayor nivel educacional y reconocen a los hongos como un grupo aparte, mientras que los escolares por su edad e inexperiencia, creen que "son plantas". Otra explicación para ello podría ser el hecho de que en muchos casos el pensum de estudios a este nivel, contiene datos erróneos acerca de la clasificación de los hongos y no lo toman como un reino aparte, el reino *Fungi*.

Ambos grupos en su mayoría estimaron a los hongos como comestibles, aunque las otras características (buenos, no comestibles, malos, fríos, calientes u otros, en orden descendente) presentaron porcentajes similares (Tabla No.10), de manera que se puede decir que los encuestados presentaron diferentes percepciones en cuanto a los hongos.

Con respecto al lugar donde se buscan los hongos, la mayoría de los escolares indicaron que se buscan al pie de los árboles; mientras que los adultos refirieron que los hongos se buscan en los llanos y al pie de los árboles (Tabla No. 10). Esto, muestra que los adultos conocen más lugares para buscar hongos que los escolares, lo que también coincide con los resultados obtenidos en las entrevistas con los buscadores de hongos, quienes indicaron que se buscan bajo los árboles, sobre los troncos podridos y en los llanos.

La persona con quien se aprendió a buscar hongos que más se mencionó en los dos grupos encuestados fue el padre, aunque los hermanos, la madre, otros familiares y amigos se cuentan entre las personas que enseñan a buscar hongos (Tabla No.10). La tradición de buscar hongos es un

conocimiento que se transmite de adultos a niños y como se puede notar, hasta los amigos y familiares participan de esta actividad.

En los dos grupos estudiados, se determinó que los meses para buscar hongos son de mayo a octubre, lo que indica que ambos grupos tienen conocimiento de la época de fructificación de los hongos (Tabla No.10). Los dos grupos reconocieron en su mayoría a los hongos comestibles por su color, aunque para los escolares, la forma también es importante en el reconocimiento (Tabla No.11). La razón de que se tome el color como la característica más importante de reconocimiento, es porque los hongos, principalmente los comestibles, tienen colores particulares que se han tomado como clave de reconocimiento cuando se buscan hongos en los bosques.

En cuanto al listado de nombres de hongos referido por los dos grupos, tanto en Kaqchikel como en Español (Tabla No. 11), resulta pobre si se compara con los referidos por los buscadores de hongos quienes mencionaron 38 nombres en Kaqchikel y 21 en Español. A pesar de esto, algunos nombres mencionados por los encuestados no fueron referidos por los buscadores, lo que indica que existen más nombres que se tienen que documentar en estudios posteriores. También hay que hacer notar que el mayor número de nombres de hongos comestibles en Kaqchikel fue dado por los escolares, cuando podría esperarse que fueran los adultos quienes aportaran la mayoría de nombres en ese idioma. La razón de que los adultos hayan indicado menos nombres podría estribar en que los escolares fueron abordados a través de sus maestros en la escuela, mientras que los adultos fueron abordados en sus casas.

Los nombres más mencionados en ambos grupos fue "Kaqix" (*Lactarius deliciosus*) y Hongo de San Juan (*Amanita spp*) (Tabla No.11), lo que indicó que estos dos hongos son los más conocidos entre las personas encuestadas. En el reconocimiento de los hongos no comestibles, los escolares indicaron la característica "forma" para reconocerlos, mientras que los adultos refirieron el color (Tabla No. 11). Esta diferencia tiene relación con la mayor experiencia de los adultos en la búsqueda de hongos y a que están más familiarizados con los hongos no comestibles, mientras que

para los niños, la forma del hongo es importante para reconocer un hongo no comestible, no así el color que es una característica que podría causar confusión.

En cuanto a los nombres de los hongos no comestibles, el más mencionado por los escolares fue "Okox Ixpeq" (Hongos de sapo), mientras que en la población adulta fue "Retuach Q'atzuy" y en ambos grupos se mencionó también a los "Hongos de Sapo" (Tabla No. 11). Estos hallazgos, coinciden con lo indicado por los buscadores de hongos quienes refirieron también estos nombres y además representan categorías de clasificación de los hongos en la comunidad de Tecpán.

La mayoría de personas encuestadas de ambos grupos refirieron que les gusta comer hongos, manifestando que los hongos "son deliciosos" (Tabla No. 12), lo cual confirmó que en Tecpán el "comer hongos" es una costumbre muy difundida. Con respecto a la forma de cocinar los hongos, la que más se mencionó en los dos grupos fue cocinarlos "asados con sal" (Tabla No. 12), ya que ésta es una forma fácil de preparación, principalmente en el campo. También, los dos grupos refirieron que la madre es la persona que con mayor frecuencia cocina los hongos para comerlos (Tabla No. 12), ya que en la cultura guatemalteca, uno de los papeles de la mujer en el hogar es cocinar los alimentos para toda la familia.

Se encontró que la mayor utilidad de los hongos era la alimentación, tanto para escolares como para adultos (Tabla No. 12). Este aspecto podría estar relacionado con la tradición de buscar hongos para comer y también se podría vincular con el hecho que "comer hongos" es variar la dieta de las familias.

Existió diferencia de opinión en cuanto a lo que le sucedía a una persona que come hongos malos (Tabla No. 12), en la cual se pudo observar que la dimensión de una intoxicación para los niños se asocia a diarrea, mientras que para un adulto esto podría ir más lejos y pensar que pueden provocar la muerte, tomando en consideración que los adultos tiene más experiencia al respecto.

En los dos grupos se encontró que los hongos se compran en su mayoría en el mercado (Tabla No.13), porque para la mayor parte de la población es más fácil hacerlo en ese lugar que ir a buscarlos a la montaña y también al comprarlos allí, evitan el riesgo de comer hongos venenosos.

Los dos grupos refirieron que la venta de los hongos es por "medida" (Tabla No. 13), siendo ésta la forma más común en el comercio de los hongos.

Los encuestados refirieron que los hongos se compran durante los meses de mayo a octubre (Tabla No. 13), lo que indicó que existe conocimiento en cuanto a la época de comprar hongos. También la mayor parte de personas encuestadas no venden hongos, lo que constituye una regla general en Tecpán, ya que las personas que tradicionalmente se dedican a buscar y vender hongos representa una minoría de la población.

No se refirió alguna forma de conservar los hongos, aunque sugirieron que cocinándolos y hechándoles sal pueden durar más (Tabla No. 13). Al respecto, ni aún los buscadores de hongos de mucha experiencia indicaron alguna forma de conservarlos. Esto se relaciona con la abundancia de los hongos en Tecpán, pues si alguna persona quiere comerlos va a la montaña a buscarlos, o si no, puede ir al mercado a comprarlos, por lo que no se necesita de ninguna forma de conservación.

Las personas encuestadas también manifestaron desconocer si existen hongos medicinales (Tabla No. 10), resultado similar con lo encontrado en el grupo de buscadores de hongos, donde tampoco se mencionó que hubiera hongos medicinales.

Para finalizar, la estructura fúngica que con mayor frecuencia fue identificada por las personas es el estípite; aunque hay que hacer notar que fueron pocas las que reconocieron las partes de los hongos (Tabla No 13).

9.3.2 COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS POR GÉNERO

9.3.2.1 Grupo de escolares

En este grupo se encontró una diferencia significativa en el que las niñas consideran que los hongos son "malos", más que los niños ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.14), lo que quizá esta vinculado al hecho de que los niños conocen más de los hongos. También se observó que el aprender a buscar hongos presenta una distribución por género, en donde los niños aprenden con el papá y el abuelo y las niñas con la mamá y la abuela, quizá porque la actividad de buscar hongos está relacionada con las actividades que cada género realiza.

Los niños tienen un mayor conocimiento de los hongos comestibles. Esto es quizá, porque en su trabajo en la agricultura, recolección de leña y otras actividades propias del género masculino, tienen más contacto con los hongos, caso contrario con las niñas, quienes la mayor parte del tiempo lo pasan en las tareas del hogar.

El nombre "Q'atzuy" fue referido más por los niños que por las niñas ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) y el nombre "Baba de Toro" más por las niñas que por los niños ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.15). En el caso del nombre Q'atzuy podría ser más conocido por los niños porque son ellos los que van en busca de leña y al mismo tiempo recolectan hongos. Con relación al hongo Baba de Toro, el cual es muy apreciado por su sabor, requiere para ser consumido, de la preparación de una salsa especial llamada "Cherebán", tarea que es exclusiva de la mujer. Esto podría explicar el porqué las niñas refirieron más este nombre que los niños.

A las niñas les gusta comer hongos menos que los niños ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.16). Esta diferencia, puede indicar que el desconocimiento de los hongos influye en el gusto por comerlos, puesto que si alguien los conoce más, puede gustar de ellos, más que una persona que los desconoce. Se observó que los niños prefirieron comer los hongos preparados en tamalitos y cherebán, más que las niñas ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.16). Esto podría ser producto de que los niños prefieren esas formas de preparación, porque los hongos toman un mejor sabor, pero son comidas muy elaboradas que deben ser preparadas por niñas y mujeres.

Las niñas refirieron más veces que en su casa cocinaba los hongos otra persona ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$), (entre las que mencionaron a tías y cocineras), con respecto a los niños (Tabla No.16). Esta diferencia puede tener explicación en el hecho de que muchos hogares tienen una persona contratada para realizar las labores del hogar, entre ellas, cocinar.

Se observó que las niñas refirieron más que los niños, que la diarrea es un síntoma de intoxicación por hongos ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.16), quizás porque las niñas incluyen en las

pláticas con sus madres, tías y vecinas los temas de intoxicación por hongos, siendo ésta una diferencia de conocimiento por género.

Con respecto a la compra de hongos, las niñas refirieron dos veces más que los niños, que compran hongos cuando los llegan a ofrecer a la casa ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.16). Esto se explica probablemente porque las mujeres son las encargadas de comprar los hongos cuando los llegan a vender a la casa y los hombres, jefes de hogar, son los que indican si se compran o no.

También se observó que los niños opinaron más que las niñas que los hongos se compran durante los meses de noviembre a abril ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.16). Esto puede indicar que existe cierto desconocimiento por parte de los niños con respecto a la época de venta de hongos, porque ellos no acostumbran ir de compras al mercado. Los niños indicaron más que las niñas que hay hongos medicinales ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.17). Esto quizá se deba, a la educación al respecto, recibida en la escuela.

Con respecto al reconocimiento de las estructuras de los hongos, los niños reconocieron más veces la volva, el micelio, el estípite y el píleo que las niñas ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No. 17). Esto indica un mayor conocimiento por parte de los niños al estar en contacto más directo con los hongos en el campo en las actividades agrícolas.

9.3.2.2 Grupo de Adultos

En la población adulta se observó que los hombres reconocen más que las mujeres a los hongos comestibles, tanto por el color como por la forma ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No. 18), lo que podría indicar que los hombres tienen más conocimiento en general acerca de las características que los identifican y además son los que salen al campo a trabajar, por lo tanto tienen más contacto con los hongos en comparación con las mujeres que se limitan a las tareas del hogar.

También se encontró diferencia significativa en la mención del nombre "Punpu'x", donde se observó que los hombres refirieron más ese nombre que las mujeres ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla

No.18). Esto se debe a que este hongo se recolecta en el bosque y como se indicó anteriormente, los hombres son los que pasan mayor tiempo en el campo por sus labores agrícolas.

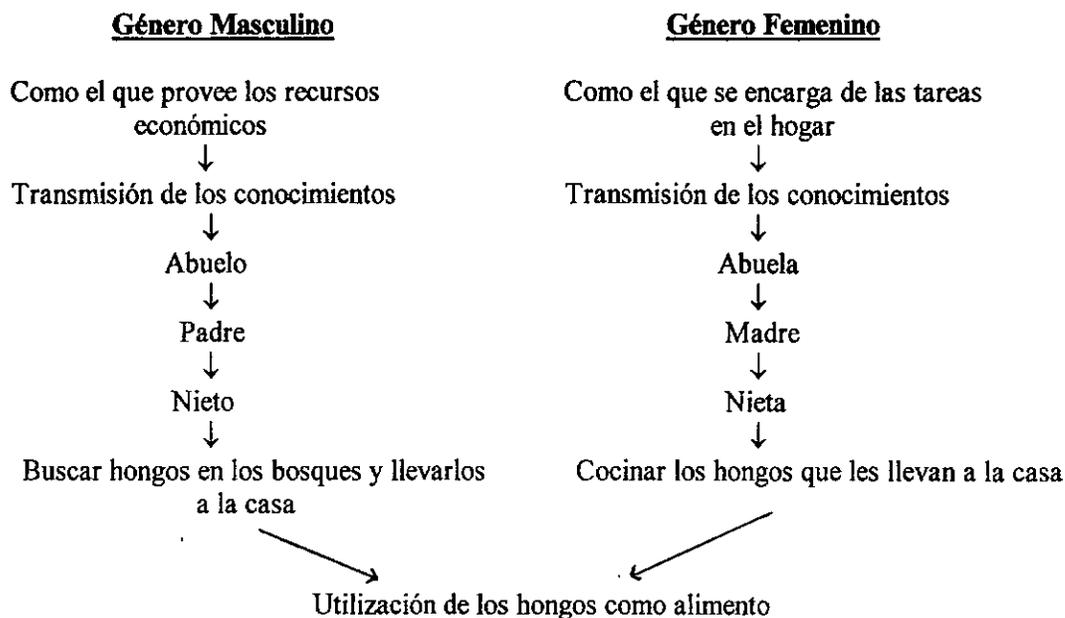
A las mujeres les gusta comer hongos menos que a los hombres ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No. 18). Esto es quizás por el poco conocimiento que las mujeres tienen acerca de los hongos y porque son las que los cocinan, actividad que tiende a incrementar sus faenas. Esta misma diferencia se dio en el grupo de escolares, lo que muestra que el género femenino tiene menor gusto por comer hongos.

Los hombres refirieron más veces que las mujeres, que otra persona cocinaba los hongos en su casa ($p < 0.05$, $\alpha = 0.05$) (Tabla No.18). En este aspecto en la mayoría de respuestas, los hombres aclararon que era su esposa la que preparaba los hongos para comer.

Los hombres indicaron más que las mujeres, que compran hongos cuando los llegan a ofrecer a la casa ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No.18). Esta diferencia se explica porque ellos no van al mercado y una forma de adquirir hongos por ellos es cuando los llegan a vender a la casa.

Con relación al consumo de hongos, los hombres preferían comerlos envueltos en huevo y asados con sal más que las mujeres ($p < 0.05$; $\alpha = 0.05$) (Tabla No. 18). Estas son formas prácticas y rápidas de preparar los hongos, principalmente para su consumo en el trabajo del campo.

Como consecuencia de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede postular que el conocimiento de los hongos en la comunidad de Tecpán, se encuentra distribuido y transmitido entre las generaciones y que está supeditado al género. Un esquema de esta teoría se presenta en la siguiente figura:



En la figura anterior se expone que el género masculino es el que se encarga de recolectar los hongos en los bosques debido a sus labores agrícolas. Mientras que el género femenino es el que se encarga de las tareas del hogar. Cada uno de los géneros transmite los conocimientos que van ligados con las tareas que a cada uno le corresponden, culturalmente. El punto de convergencia de ambos conocimientos, tanto de buscar hongos (género masculino) y de cocinar los hongos (género femenino) es cuando son utilizados como alimento.

Asimismo el género masculino es el que posee el mayor acervo de conocimientos con relación a los hongos, lo que hace que sean apreciados de una mejor manera por ellos, especialmente desde el punto de vista culinario.

En cuanto al grupo de los buscadores de hongos, la tendencia al mayor conocimiento sobre ellos, se inclina hacia el género femenino, debido a que en este caso está implicada una ocupación que genera una fuente de ingresos adicional.

10. CONCLUSIONES

- 10.1 En las colectas con los buscadores de hongos, se identificaron treinta especies de hongos.
- 10.2 De la actividad de compra de hongos en el mercado municipal, se identificaron diez especies de hongos.
- 10.3 Se registraron por primera vez en Guatemala las siguientes especies: *Amanita caliptroderma*, *A. hemibapha*, *Cantharellus ignicolor*, *Grifola frondosa*, *Hygrophorus russula*, *Ramaria araiospora* y *Tremella reticulata*.
- 10.4 Se reportó por primera vez en Guatemala la comestibilidad y/o comercio de las especies siguientes: *Amanita caliptroderma*, *A. hemibapha*, *Agrocybe aegerita*, *Cantharellus ignicolor*, *Collybia sp*, *Cortinarius sp*, *Clitocybe sp*, *Grifola frondosa*, *Hygrophorus russula*, *Lepista nuda*, *Lyophyllum decastes*, *Pseudohydnum gelatinosum*, *Ramaria araiospora*, *Suillus luteus* y *Tremella reticulata*.
- 10.5 Se estableció que los buscadores de hongos:
 - a. Creen en su mayoría que los hongos son organismos diferentes a las plantas y animales.
 - b. Consideran necesarios la lluvia y los árboles para el crecimiento de los hongos.
 - c. Conocen sobre la ecología de los hongos del lugar y recolectan una sola especie de hongo en los llanos, diecisiete en el monte y cuatro sobre los troncos de los árboles.
 - d. Conocen las distintas épocas de aparición de los hongos, recolectando una sola especie en mayo, diecisiete en junio, diecinueve en julio, veintiuna en agosto, catorce en septiembre y trece en octubre.
 - e. Nombran en idioma Kaqchikel y Español las partes de un basidiocarpo típico.
- 10.6 Se reportaron treinta y ocho nombres en idioma Kaqchikel y veintiuno en idioma Español, asignados a los hongos de los bosques de Tecpán.
- 10.7 De los treinta y ocho nombres de los hongos en Kaqchikel, dos son asignados por analogía con algún elemento del medio y treinta y seis por metáfora. Los nombres con los que se designan los hongos en idioma Español no siguen ningún patrón de nomenclatura.

- 10.8 Los nombres de los hongos en idioma Kaqchikel en Tecpán, varían respecto a otras poblaciones que hablan el mismo idioma.
- 10.9 Se sugirieron diez géneros tradicionales del idioma Kaqchikel.
- 10.10 La palabra que delimita al grupo de los hongos en idioma Kaqchikel es "Okox" y se usa exclusivamente para nombrar a los hongos.
- 10.11 La clasificación tradicional de los hongos en Tecpán, se basa en la utilidad de éstos en la alimentación y se dividen en los "Okox" y los "Itzel Okox". Estos últimos a su vez se subdividen en "Okox Kumätz", "Okox Ixpeq" y "Retuach Okox".
- 10.12 Se reportó un total de 35 especies comestibles.
- 10.13 Las formas más comunes de preparación de los hongos para uso alimenticio son: El pulique, asados con sal, el cherebán, el chirmol y en caldo.
- 10.14 Los buscadores de hongos de Tecpán, no conocen ninguna forma de conservar los hongos para consumirlos después.
- 10.15 Se estableció que los buscadores de hongos no tienen conocimiento sobre los hongos medicinales.
- 10.16 La actividad de venta de hongos es realizada casi exclusivamente por mujeres en el mercado municipal.
- 10.17 Las formas de medición para la venta de hongos son: La unidad, la medida y el canasto.
- 10.18 Los precios de los hongos en el mercado de Tecpán varían de acuerdo a la especie de hongos que contenga la forma de medición.
- 10.19 Los hongos identificados considerados tóxicos son: *Russula spp* (de píleo rojo), *Amanita muscaria* y *A. phalloides*.
- 10.20 Con respecto a la población encuestada, se determinó que:
 - a. Con respecto a la naturaleza de los hongos la mayoría de escolares consideran que los hongos son "plantas", mientras que para los adultos, "son hongos".

- b. Para la mayoría de personas de los grupos encuestados estimaron a los hongos como comestibles.
- c. Con relación al lugar donde se buscan los hongos, según los escolares se buscan "al pie de los árboles, mientras que la población adulta indicó que además se buscan en "los llanos".
- d. La persona con la que con mayor frecuencia se aprende a buscar hongos, en ambos grupos, es el padre.
- e. La mayoría de los encuestados refieren que la época de fructificación y búsqueda de hongos es de mayo octubre.
- f. Los encuestados reconocen los hongos comestibles y no comestibles por su color y su forma.
- g. Los nombres de hongos comestibles más mencionados fueron "Kaqix" y "Hongo de San Juan" en Kaqchikel y Español respectivamente.
- h. En cuanto a los hongos no comestibles los nombres más mencionados por una minoría de los encuestados son "Okox Ixpeq" y "Retuach Q'atzuy".
- i. A la mayoría de personas encuestadas, les gusta comer hongos y la forma de cocinarlos que más se mencionó fue "asados con sal", siendo la madre la que con mayor frecuencia los prepara comerlos.
- j. En cuanto al envenenamiento por hongos los escolares indicaron que el principal síntoma es "la diarrea", mientras que los adultos refieren que la persona "se muere".
- k. Los grupos encuestados, opinaron que los hongos se compran en el mercado y por medida principalmente.
- l. No refirieron formas de conservación de hongos, así como que no conocen hongos medicinales.
- m. Las estructuras fúngicas son poco conocidas en los grupos estudiados, identificando con mayor frecuencia el estípite.

10.21 El género masculino posee mayor conocimiento acerca de los hongos.

10.22 El conocimiento general de los hongos en la comunidad de Tecpán, es dependiente de la transmisión de dicho conocimiento entre las generaciones sucesivas y está supeditado al género.

11. RECOMENDACIONES

- 11.1 Que los investigadores que se dediquen al estudio etnomicológico tengan de preferencia conocimiento o al menos nociones de los idiomas que se hablan en el país, para facilitar el intercambio de información y de ser posible, constituir grupos multidisciplinarios de investigación.
- 11.2 Que las entrevistas que se realicen a los buscadores de hongos, se ejecuten en el idioma materno del mismo, para facilitar la comprensión de las preguntas y la toma de los datos.
- 11.3 Evitar preguntas que tengan la misma respuesta, en la encuesta a la población.
- 11.4 Las preguntas de la encuesta deben ser claras y objetivas, diseñadas para evaluar los conocimientos más importantes de los encuestados.
- 11.5 Realizar entrevistas a los vendedores y compradores de hongos para tener una visión del mercado y comercialización de los hongos en las diferentes localidades de Guatemala.
- 11.6 Realizar estudios etnomicológicos sistemáticos en otras etnias del país, con el fin de rescatar, documentar y dar a conocer su acervo cultural al respecto.
- 11.7 Para que los estudios etnomicológicos tengan mayor rigor científico y metodológico, se recomienda incorporar pruebas estadísticas de hipótesis y análisis multivariados para permitir abordar problemas más complejos como los patrones de variación del conocimiento y el estudio de las clasificaciones micológicas tradicionales, entre otros.
- 11.8 Promover el conocimiento de los hongos comestibles como una alternativa alimenticia para la población en general.
- 11.9 Promover y difundir la utilidad de los hongos en otras regiones del país como una fuente alterna de alimentación y de ingresos económicos.
- 11.10 Dar a conocer a las comunidades las ventajas del manejo sostenible de los bosques y su productividad fúngica, como un medio para la conservación de los bosques.
- 11.11 Continuar con los estudios taxonómicos y etnomicológicos para fortalecer y enriquecer la ciencia de la Micología en Guatemala.

12. REFERENCIAS

1. Estrada-Torres A. La Etnomicología: Avances, Problemas y Perspectivas. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis predoctoral. México 1,989; 59p.
2. Sommerkamp Y. Hongos comestibles en los mercados de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación. Guatemala 1,990 68p.
3. Felipe D. Diccionario del Idioma Chuj. Proyecto Lingüístico Francisco Marroquín. La Antigua Guatemala 1,998. 286p.
4. Hostnig R, *et al.* Etnobotánica Mam. Guatemala 1,998. 366p.
5. Herrera K. Estudio Etnomicológico en la región de Chipotón Sacatepéquez. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 1,991. 92p.
6. Escalante R. Ethnomycological data of the matlatzinca. Departamento de lingüística. INAH. México 1,973.
7. Guzmán G. Los Nombres de los hongos y los relacionado con ellos en América Latina. México: Instituto de Ecología, A.C., 1,997. 356p.
8. Sharp A. Some fungi common to the higlands of México and Guatemala and Eastern United States. Mycol 1,984. 560p.
9. Lowy B. Hallucinogenic mushrooms in Guatemala. J Psyched Drugs 1,977; 9:123-125.
10. Argueta J. Estudio de los macromicetos de la ciudad de Guatemala, Mixco y San Juan Sacatepéquez. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 1,983; 86p.
11. Sommerkamp Y. Estudio de los macromicetos del Biotopo Universitario "Lic. Mario Dary Rivera" para la conservación del Quetzal. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia). 1,985, 92p.
12. Guzmán G, *et al.* Fungi from Guatemala, I new species of *Morchella*. Mycol 1,985; 1: 451-456.
13. Aguilar M. Estudio de los macromicetos encontrados en la finca "San Luis" departamento de Escuintla. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1,994; 39p.
14. Fuentes G. Caracterización de los macromicetos que crecen en el Astillero Municipal de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1,996; 60p.
15. Morales Esquivel O, *et al.* Hongos Ectomicorrícicos asociados a encino (*Quercus* spp) en bosques de Tecpán, Chimaltenango. En: Memorias del V Congreso Científico

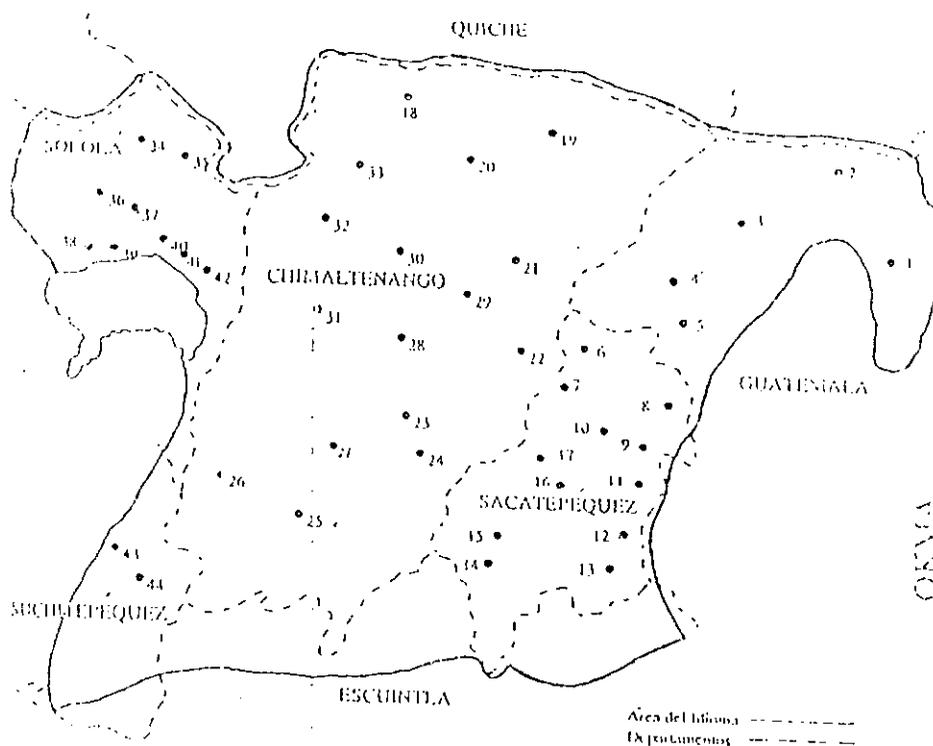
- Latinoamericano de Estudiantes de Farmacia, IV Congreso Nacional del Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala y V Semana Científica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala 1,999.
16. Flores R, *et al.* Hongos Ectomicorrícicos asociados a *Abies guatemalensis*, *Pinus rudis* y *Pinus ayacahuite* de la Sierra de los Cuchumatanes y su aprovechamiento para la producción de planta forestal micorrizada (Fase I). Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación. Guatemala 1,999; 23p.
 17. Flores R, *et al.* Hongos Ectomicorrícicos asociados a *Pinus* en Poptún, Peten, Guatemala. En: Memorias del V Congreso Científico Latinoamericano de Estudiantes de Farmacia, IV Congreso Nacional del Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala y V Semana Científica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala 1,999.
 18. Flores R, *et al.* Boletales de Guatemala. En: Memorias del V Congreso Científico Latinoamericano de Estudiantes de Farmacia, IV Congreso Nacional del Colegio de Farmacéuticos y Químicos de Guatemala y V Semana Científica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala 1,999.
 19. Flores R, *et al.* Hongos Comestibles en Guatemala. En: Programa y libro de resúmenes del III Congreso Latinoamericano de Micología. Caracas, Venezuela 1,999; 123p.
 20. Rizzo E. Estudio taxonómico de la Mycobiota del Parque Arqueológico Tikal. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 1,999.
 21. Flores Arzú R, G. Simonini. Contributo alla conoscenza delle *Boletales* del Guatemala. Riv Di Micol 2,000, 2:121-145.
 22. Lowy B. Ethomycological interferences from mushrooms stones, Mayan codices and Tzutuhil legend. Rev Inter 1,980, 10:90-103.
 23. Logemann H, *et al.* Envenenamiento mortal por hongos en Guatemala. Rev Mex Micol 1,987; 3:211-216.
 24. Sommerkamp Y. Hongos Tóxicos y Alucinógenos de Guatemala. En: Memorias del I Congreso Centroamericano y I Congreso Nacional de Micología. Guatemala 1,992; p106-108.
 25. Ohi y Torres. Piedras-Hongo. Museo Tabaco y Sal. Japón 1,994.
 26. Guzmán P, de. Compendio de Nombres en Lengua Cakchikel. Ed. de Acuña Miguel. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1,984. p13.
 27. Cojtí Macario N, *et al.* Diccionario Kaqchikel. Proyecto Lingüístico Francisco Marroquín. Guatemala 1,998. 457p.

28. García Matzar P, *et al.* Gramática Kaqchikel. Oxlajuj Keej Maya' Ajtz'iib'-OKMA-. Guatemala 1,997. 485p.
29. Patal Majtzul F, *et al.* Variación Dialectal en Kaqchikel. Oxlajuj Keej Maya' Ajtz'iib'-OKMA-. Guatemala 2,000. 218p.
30. Monografía del Municipio de Tecpán Guatemala. Municipalidad de Tecpán.
31. Instituto Geográfico Nacional. Diccionario Geográfico de la república de Guatemala. Guatemala 1,983; Tomo IV p47-53.
32. Cruz, J. de la. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Instituto Nacional Forestal. Guatemala 1,982. 42p.
33. Escobedo M. Índices de sitio para *Pinus pseudostrobus* Lindl., en los departamentos de Chimaltenango y Sololá. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de graduación, Facultad de Agronomía) 1,995; p27-28.
34. Cruz F. *et al.* Inventario Forestal del Astillero Municipal de Tecpán Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Dirección General de Vida Silvestre-DIGEBOS-. Guatemala 1,990; 34p.
35. Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, Tecpán. Flora y Fauna del Astillero Municipal de Tecpán Guatemala. Guatemala 1,998.
36. Simmons CH, *et al.* Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1,959; 1000p.
37. Centro de Salud de Tecpán Guatemala. Departamento de trabajo social. Comunicación personal.
38. Cifuentes J, *et al.* Claves para determinar macroscópicamente géneros de macromicetos. Universidad Nacional Autónoma de México, Herbario de la Facultad de Ciencias. México 1,984; 29p.
39. Cifuentes J. *et al.* Guía de campo para macromicetos: Recolecta y preservación. Universidad Nacional Autónoma de México. Herbario de la Facultad de Ciencias. México. 16p.
40. Berlin B. Speculations of the growth of ethnobotanical nomenclature in folk biology. Jour Lang Soc 1,972; 1:63-98
41. Herrera T, Ulloa M. El Reino de los Hongos. México: UNAM, Fondo de Cultura Económica. 1,998; p426-430.
42. Morales O. Experiencia personal. Bran MC. Comunicación Personal.

13. ANEXOS

ANEXO No. 1

MAPA LINGÜÍSTICO DEL IDIOMA KAQCHIKEL



- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| En Guatemala: | 17. Santa Catarina Barahona | Escuintla: |
| 1. San Pedro Ayampuc | Chimaltenango | 34. Santa Lucía Cotzumalguapa, |
| 2. San Pedro Sacatepéquez | 18. Chimaltenango | Sololá: |
| 3. San Juan Sacatepéquez | 19. San José Poaquil | 35. Sololá |
| 4. San Raymundo | 20. San Martín Jilotepeque | 36. San José Chacoyá |
| 5. Chuarrancho | 21. San Juan Comalapa | 37. Concepción |
| Sacatepéquez: | 22. Santa Apolonia | 38. San Andrés Semetabaj |
| 6. Sampango | 23. Tecpán | 39. Panajachel |
| 7. Santo Domingo Xanacoj | 24. Patzún | 40. Santa Catarina Polopó |
| 8. Santiago Sacatepéquez | 25. Pochuta | 41. San Antonio Polopó |
| 9. San Bartolomé Milpas Altas | 26. Patzicía | 42. Santa Cruz La Laguna |
| 10. San Lucas Sacatepéquez | 27. Balanyá | 43. San Marcos La Laguna |
| 11. Santa Lucía Milpas Altas | 28. Acatenango | Suchitepéquez: |
| 12. Magdalena Milpas Altas | 29. San Pedro Yepocapa | 44. San Antonio Suchitepéquez |
| 13. Santa María de Jesús | 30. San Andrés Itzapa | 45. Patulul |
| 14. San Miguel Dueñas | 31. Parramos | 46. San Juan Bautista |
| 15. San Juan Atotenango | 32. El Tejar | Baja Verapaz: |
| 16. San Antonio Aguas Calientes | 33. Zaragoza; | 47. Parte de El Chol. |

Tomado del Diccionario Kaqchikel. (27)

ANEXO No. 2

MAPA DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA.



ANEXO No. 3

GUÍA PARA ENTREVISTAR A LOS BUSCADORES DE HONGOS

ENTREVISTA ETNOMICOLÓGICA

Nombre: _____ Domicilio: _____

Etnia: _____ Sabe leer y escribir: Si No Género: M F

1. ¿Qué son los hongos?
2. ¿Cómo nacen los hongos?
3. ¿Cómo supo acerca de los hongos?
4. ¿Usted busca hongos?
5. ¿Dónde busca los hongos?
6. ¿En qué meses busca cada uno de los hongos que usted conoce?
7. ¿Cómo diferencia los hongos que se comen de los que no se comen?
8. ¿Qué hongos comestibles conoce? Diga los nombres.
9. ¿Qué hongos no comestibles conoce? Diga los nombres.
10. ¿Qué le pasa a una persona que come hongos buenos?
11. ¿Qué le pasa a una persona que come hongos malos?
12. ¿Come hongos usted?
13. ¿Cómo cocina los hongos para comerlos?
14. ¿Quién cocina los hongos?
15. ¿Los hongos que usted busca, se los come o los vende?
16. Si usted vende hongos, ¿Cual es el precio?
17. ¿Compra hongos usted?
18. ¿Cuál es el precio de los hongos que compra?
19. ¿Cómo conserva los hongos para que duren más?
20. ¿Conoce algún hongo que sirva para curar? ¿Cuál hongo? ¿Qué enfermedad cura?
21. ¿Quiénes son los que buscan hongos?
22. ¿Quiénes se encargan de vender hongos?
23. En este dibujo se ve un hongo. ¿Puede decirme el nombre de cada parte que yo le señale?

GUÍA PARA LA ENTREVISTA ETNOMICOLÓGICA EN IDIOMA KAQCHIKEL.

1. ¿Abetaman rat achike ri ikox?
2. ¿Achike rubeyal yalux ri ikox?
3. ¿Jumpe a juna' nikanoj ri ikox?
4. ¿Nakanoj ikox rat?
5. ¿Akuchi nakanoj wi' ri ikox?
6. ¿Abetaman rat achike ik' yeje' ri jalajoj täq ikox, chi yabe' chi kikinokik?
7. ¿Achike natzät rat achike ri jalajoj täq ikox chi nabetamaj achike ri etijel chikikojol ri ematijel ta?
8. Tabij kiwi' konojel ri ikox abetaman chi etijel.
9. Tabij kiwi' konojel ri ikox abetaman chi maetijel ta.
10. ¿Achike nuk'ulbachij jun winäq täq nutij utziläj täq ikox?
11. ¿Achike nuk'ulbachij jun winäq täq nutij itzel täq ikox?
12. ¿Natij ikox rat?
13. ¿Nasa', natzäk ri ikox täq nitij?
14. ¿Achike nitzakon, nisa'on ri ikox?
15. ¿Natij, nak'ayij ri ikox ri nakanoj?
16. ¿Jumpe rajil ri ikox nak'ayij?
17. ¿Naloq' ikox rat?
18. ¿Jumpe rajil ri ikox täq naloq'?
19. ¿Abetaman rat achike ruveyal nabän che ri ikox manik'äy?
20. ¿Chikikojol konojel ri ikox abetaman kiwäch. Abetaman rat ek'o jujun yekatzin chin aq'on, tabij kiwi', achike yab'il nikoq'maj chi kijujnal?
21. ¿Achike nikanoj ri ikox chiwe, jari achi'a', ri ixoqi', ri nima'q täq winäq, ri ak'wala'?
22. Achike yek'ayin ri ikox chiwe?
23. Chuwa ri jun wachbäl ikox k'o chuwa re wuj re. Tabij kiwi' kijujnal ri ronojel rub'eyal ri jun ikox.

ANEXO No. 4**ENCUESTA PARA LA POBLACIÓN ADOLESCENTE Y ADULTA****(Ver página siguiente)**

Nos gustaría que usted nos contara sobre el comercio de los hongos.

19. Yo compro hongos
- 1. En el mercado
 - 2. Cuando los llegan a vender a la casa
 - 3. Los encargo
 - 4. No compro hongos.

20. El precio de los hongos es
- 1. Por medida Q _____
 - 2. Por libra Q _____
 - 3. Por unidad Q _____
 - 4. No compro hongos

21. ¿En qué meses compra hongos?
- 1. Noviembre a abril.
 - 2. Mayo a octubre.
 - 3. No compro hongos

22. Yo vendo hongos
- 1. En el mercado
 - 2. De casa en casa
 - 3. En las tiendas
 - 4. No vendo hongos.

23. ¿Cuál es el precio de los hongos que vende?
- 1. Por medida Q _____
 - 2. Por libra Q _____
 - 3. Por unidad Q _____
 - 4. No vendo hongos.

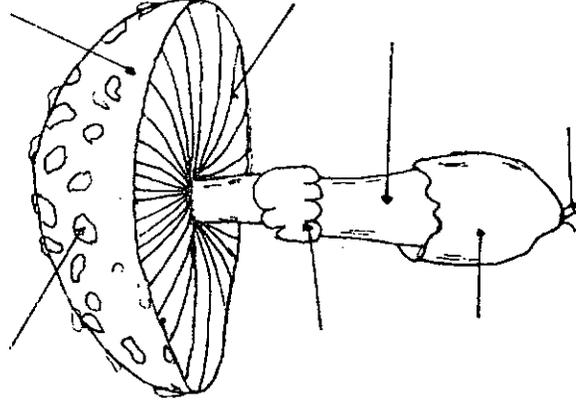
24. Cuando guardo los hongos para comerlos otro día, los preparo así:
- 1. Secándolos al sol.
 - 2. Cocinándolos.
 - 3. Hechándoles sal.
 - 4. No los guardo

25. ¿Hay hongos que sirven para curar enfermedades?

- 1. Si
- 2. No
- 3. No sé.

¿Cuál hongo?	¿Qué enfermedad cura?

26. Las partes del hongo se llaman así en idioma Kaqchiquel y Español.



La Tradición de los Hongos en Tecpán

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



Estimado amigo/vecino de Tecpán:

A continuación encontrará algunas preguntas relacionadas con nuestra tradición acerca de los hongos. La información que usted proporcione al contestar estas preguntas nos ayudará a rescatar los conocimientos que nosotros los tecpanecos tenemos acerca de los hongos.

¡Anticipadamente muchas gracias por su colaboración!

Primero nos gustaría saber algo acerca de usted.

1. ¿Dónde vive ?
- 1. Barrio Poromá
 - 2. Barrio Patocabaj
 - 3. Barrio San Antonio
 - 4. Barrio La Asunción
 - 5. Otro lugar. ¿Dónde? _____
2. ¿Cuántos años tiene? _____ años
3. ¿Usted es ?
- 1. Hombre
 - 2. Mujer
4. ¿Habla algún Idioma Maya?
- 1. Si ¿Cuál? _____
 - 2. No

Ahora nos gustaría que nos cuente acerca de los siguiente:

5. Para mí los hongos son:

- 1. Plantas.
- 2. Hongos.
- 3. Animales.
- 4. Otro. ¿Qué? _____

6. Para mí los hongos son

- 1. Buenos.
- 2. Malos.
- 3. Comestibles.
- 4. No comestibles.
- 5. Fríos.
- 6. Calientes.

7. Los hongos se buscan en:

- 1. El pie de los árboles.
- 2. Sobre los troncos de los árboles.
- 3. En los llanos.
- 4. En las orillas de los caminos.

8. Yo aprendí a buscar hongos con

- 1. Mi papá.
- 2. Mi mamá.
- 3. Mi abuela.
- 4. Mi abuelo.
- 5. Mis hermanos.
- 6. Otra persona. ¿Con quién? _____

9. Los hongos que **SE COMEN** los busco en los meses de

- 1. Noviembre a abril.
- 2. Mayo a octubre.

10. Los hongos que **SE COMEN** los reconozco por

- 1. Su color.
- 2. Su forma
- 3. Su olor
- 4. No sé distinguirlos.

11. A continuación nos gustaría que escribiera los nombres en Kaqchikel y Español de los hongos que **SE COMEN** que usted conozca

Nombres en Kaqchikel	Nombres en Español

12. Los hongos que **NO SE COMEN** los reconozco por

- 1. Su color
- 2. Su forma
- 3. Su olor
- 4. No los reconozco.

13. También nos gustaría que escribiera los nombres en Kaqchikel y Español de los hongos que **NO SE COMEN** que conozca.

Nombres en Kaqchikel	Nombres en Español

14. A mí me gusta comer hongos

- 1. Si ¿Por qué? _____
- 2. No ¿Por qué? _____

15. A mí me gusta cocinar los hongos

- 1. En Caldo
- 2. En Pulique
- 3. En Tamalitos
- 4. Envueltos en huevo
- 5. Asados con sal
- 6. En Cherebán
- 7. No me gusta comer hongos
- 8. Otro. ¿Cuál? _____

16. En mi casa quien cocina los hongos es

- 1. Mi mamá
- 2. Mi papá
- 3. Mis hermanas
- 4. Mis hermanos
- 5. Otra persona ¿Quién? _____

17. Cuando comemos hongos buenos nosotros:

- 1. Nos alimentamos
- 2. Nos fortalecemos
- 3. Nos curamos
- 4. Nos protegemos de enfermedades

18. Cuando alguien come hongos malos

- 1. Se pone loco
- 2. Le da diarrea
- 3. Vomita
- 4. Se muere

ANEXO No. 5

TAXONOMÍA DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

REINO FUNGI					
DIVISIÓN EUMICOTINA					
<i>Subdivisión Ascomycotina</i>					
<i>Clase</i>	<i>Subclase</i>	<i>Orden</i>	<i>Familia</i>	<i>Género</i>	<i>Especie</i>
Euascomycetes	Plectomicetidae	Hypocreales	<i>Hypocreace</i>	<i>Hypomyces</i>	<i>lactifluorum</i>
	Discomycetidae	Pezizales	<i>Helvellaceae</i>	<i>Helvella</i>	<i>crispa</i>
				<i>Morchella</i>	<i>lacunosa</i> <i>esculenta</i>
<i>Subdivisión Basidiomycotina</i>					
Heterobasidiomycetes		Tremellales	<i>Tremellaceae</i>	<i>Pseudohydnum</i> <i>Tremella</i>	<i>gelatinosum</i> <i>reticulata</i>
Holobasidiomycetes	Hymenomycetidae	Agaricales	<i>Boletaceae</i>	<i>Suillus</i>	<i>granulatus</i>
					<i>luteus</i>
					<i>spp</i>
			<i>Russulaceae</i>	<i>Lactarius</i>	<i>deliciosus</i>
					<i>indigo</i>
			<i>Russula</i>	<i>Russula</i>	<i>delica</i>
					<i>spp</i>
			<i>Agaricaceae</i>	<i>Agaricus</i>	<i>campestris</i>
			<i>Cortinaceae</i>	<i>Cortinarius</i>	<i>sp</i>
			<i>Strophariaceae</i>	<i>Agrocybe</i>	<i>aegerita</i>
			<i>Hygrophoraceae</i>	<i>Hygrophorus</i>	<i>russula</i>
			<i>Amanitaceae</i>	<i>Amanita</i>	<i>caesarea</i>
					<i>caliptroderma</i>
					<i>hemibapha</i>
			<i>Tricholamataceae</i>	<i>Tricholoma</i>	<i>muscaria</i>
<i>phalloides</i>					
<i>Clitocybe</i>	<i>sp</i>				
<i>Collybia</i>	<i>sp</i>				
<i>Laccaria</i>	<i>amethystina</i>				
	<i>laccata</i>				
<i>Lepista</i>	<i>nuda</i>				
<i>Lyophyllum</i>	<i>decastes</i>				
<i>Pleurotus</i>	<i>ostreatus</i>				
<i>Tricholoma</i>	<i>flavovirens</i>				
Aphylophorales		<i>Clavariaceae</i>	<i>Ramaria</i>	<i>araiospora</i>	
				<i>flava</i>	
		<i>spp</i>			
		<i>Schizophyllaceae</i>	<i>Schizophyllum</i>	<i>commune</i>	
				<i>cibarius</i>	
		<i>Cantharellaceae</i>	<i>Cantharellus</i>	<i>ignicolor</i>	
				<i>repandum</i>	
		<i>Hydnaceae</i>	<i>Hydnum</i>	<i>frondosa</i>	
		<i>Polyporaceae</i>	<i>Grifola</i>		

ANEXO No. 7

DESCRIPCIONES DE LOS HONGOS REPORTADOS POR PRIMERA VEZ EN
GUATEMALA*Amanita caliptroderma* G. F. Atk.

Material Estudiado: Referencia: 214.2000. Fecha: 20 junio 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de compra: Mercado municipal. Observaciones: Comestible. Compra y descripción: Osberth Morales.

Descripción

Pileo: De 80 a 150 mm de diámetro, de plano a convexo, centro umbonado, algunos restos de volva, color⁶ amarillo 4^{6-7B} a amarillo moreno en el centro, margen estriado fino, contexto blanco de 3 mm de grosor.

Himenio: Láminas blancas, libres o adnadas, borde lacerado.

Estípote: Cilíndrico, de 50 a 130 mm de longitud, 10 mm diámetro ápice, 15 mm diámetro base, contexto blanco, carnoso, hueco. Anillo blanco, liso. Volva blanca, membranosa.

Reacciones macroquímicas: Melzer, Guayacol, NaOH, KOH, FeCl₃, H₂SO₄: Negativo.

Hábitat: Solitario en bosques de *Quercus* spp.

Esporas: Hialinas, elipsoides, no amiloideas, de 7-9 por 8-11 µm.

Amanita hemibapha (Berk. & Broome) Sacc.

Material Estudiado: Referencia: 215.2000. Fecha: 20 junio 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de compra: Mercado municipal. Observaciones: Comestible. Compra y descripción: Osberth Morales.

Descripción

Pileo: De 80 a 110 mm de diámetro, color⁷ rojo intenso 10^{8A} en el centro, a naranja 5^{7A} hacia el borde, borde estriado, centro umbonado, liso, convexo a plano convexo.

Himenio: Láminas amarillas, libres, poco laceradas.

Estípote: Cilíndrico, de 70 mm de longitud, 10 mm de diámetro en el ápice y 15 mm diámetro en la base. Escamoso, escamas de color amarillo naranja 5^{6A}, velo color amarillo naranja, volva piriforme.

Reacciones macroquímicas: Melzer, Guayacol, NaOH, KOH, FeCl₃, H₂SO₄: Negativo.

Hábitat: Solitario o en grupos pequeños en bosques de *Quercus* spp.

Esporas: Elipsoides y hialinas, de 5 por 8 µm.

Cantharellus ignicolor Peterson

Material estudiado: Referencia: 150.2000. Fecha: 19 septiembre 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de compra: Mercado municipal. Observaciones: Comestible. Compra: Osberth Morales. Descripción: Roberto Flores.

Descripción

Pileo: de 10 a 50 mm de diámetro, infundibuliforme con margen decurvado a recto, con el borde lobulado, ondulado, fisurado y finamente desgarrado. Superficie fibrilosa radialmente, de color⁸ amarillo beige que al perder humedad se tiñen de beige 5^{3B} con fibrillas rosas 5^{4D}. Olor afrutado.

^{6,7,8} Según Methuen Handbook of Colour. A. Kornerup & J. H. Wanscher. Third edition. London 1,989.

Himenio: Decurrente con venas gruesas, anastomosadas de color beige rosado 8^{2/B} a amarillento hacia el margen.

Estípite: Cilíndrico, hueco y de color amarillo naranja 5^{3/A} en la parte superior y amarillo 4^{6/A} hacia la base. 40-50 mm de longitud, 3-4 mm de diámetro en el ápice, algo atenuado en la base y levemente comprimido hacia la base. Micelio algodonoso con base de color amarillento pálido.

Hábitat: En el suelo, sobre la tierra. Bajo árboles de *Quercus* spp.

Esporas: Anchas, elipsoidales, lisas, no amiloideas, 9-13 por 6-9 µm.

Grifola frondosa (Dick.: Fr.) Gray

Material estudiado: Referencia: 25.2,000. Fecha: 08 junio 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de compra: Mercado Municipal. Observaciones: Comestible. Compra y descripción: Osberth Morales.

Descripción

Píleo: De hasta 40 mm de diámetro, plano convexo, centro deprimido, margen entero, color⁹ blanquecino 5^{3/B} con partes más cafés 5^{4/F} hacia el centro. Superficie húmeda. Cutícula no desprendible. Contexto blanco, fibroso, higroscópico de hasta 3 mm de grosor, consistencia fibroso-poroso. Sabor y olor metálico arrabonado, picante en la garganta.

Himenio: Poros de forma romboide, 2 poros/mm, decurrentes, no desprendibles

Estípite: Cespitoso, del pie principal se desprenden 5 ramificaciones, las cuales se bifurcan o trifurcan en estípites que van desde 10 a 60 mm. El pie principal llega a tener un diámetro de hasta 50 mm. Contexto blanco consistencia porosa-fibrosa.

Reacciones macroquímicas: KOH, NaOH, H₂SO₄, Fenol al 2 %, FeCl₃, Guayacol, Melzer: Negativo.

Hábitat: Solitario o en grupos de dos o tres individuos.

Esporas: Elipsoides, lisas, 5-7 por 3-5 µm.

Hygrophorus russula (Schaff.: Fr.) Quéf.

Material estudiado: Referencia: 11.99. Fecha de colecta: 09 octubre 1999. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de colecta: Finca Los Román. Vegetación: *Pinus pseudostrobus* y *Quercus* spp. Altitud: Aproximadamente 2,300 msnm. Observaciones: Comestible. Colector y descripción: Osberth Morales

Descripción:

Píleo: De 60 a 110 milímetros de diámetro, plano convexo, centro deprimido, margen decurvado, borde entero, superficie seca. Coloración¹⁰ rosa 10^{4/B} en el fondo y con manchas que forman líneas radiales de colores rosa 10^{8/E} y 10^{8/F} distribuidas irregularmente. Cutícula desprendible hasta aprox. la mitad del píleo, con contexto blanco bajo ella en el margen y hacia el píleo color rosa 10^{3/A}. Contexto de 3 milímetros de grosor, color rosa 10^{3/A}, consistencia esponjosa carnosa, olor afrutado y sabor a hongo.

Himenio: Láminas anchas, juntas, subdecurrentes, borde liso, color blanco marfil con el borde color corinto 12^{8/F}. Lamélulas subtruncadas concoloras con las láminas.

Estípite: De 80 a 100 milímetros de longitud, 20 milímetros de diámetro en el ápice, 22 milímetros de diámetro en la base, base oblicua, superficie seca, color blanquecino con fibras longitudinales de color 10^{8/E} y 10^{8/F}. Contexto de color blanco en las paredes y color rosa 10^{3/A} en el centro.

Racciones macroquímicas: NaOH: Decolora el píleo. H₂SO₄: Decolora a naranja el estípite y láminas. Fenol al 2 %: Negativo. FeCl₃: Negativo. Guayacol: Negativo. Melzer: Negativo.

^{9,10} Según Methuen Handbook of Colour. A. Kornerup & J. H. Wanscher. Third edition. London 1,989.

Hábitat: Solitario o en grupos no numerosos.

Esporas: Ovaladas a elipsoidales, 6-9 por 4-5 μm .

Ramaria araiospora Marr & Stuntz

Material estudiado: Referencia: 41.2000. Fecha: 16 junio 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de compra: Mercado municipal. Observaciones: Comestible. Compra y descripción: Roberto Flores

Descripción:

Corpóforo: Seis ramificaciones con tres ramas principales; axilas abiertas y redondeadas, color¹¹ amarillos beige 4^{3/A} hacia las puntas. Puntas terminales agudas pero profundamente truncadas. Superficie fibrilosa muy fina y tomentosa en la base.

Diámetro de la rama más ancha 12 mm, diámetro de las ramas medias de 5 a 8 mm. Forma de las ramas: redondeadas al corte. Olor afrutado, sabor afrutado algo amargo.

Reacciones macroquímicas: Melzer, Guayacol, NaOH, KOH, Melzer, FeCl₃, H₂SO₄: Negativo.

Esporas: Subcilíndricas, ornamentadas con lóbulos lineales. 8-13 por 3-5 μm .

Tremella reticulata (Berk.)

Material estudiado: Referencia: 117.2000. Fecha de colecta: 07 agosto 2000. Localidad: Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Lugar de colecta: Iximché. Vegetación: *Quercus spp* y *Pinus pseudostrobus*. Altitud: Aproximadamente 2,300 msnm. Observaciones: Comestible. Colecta y descripción: Roberto Flores y Osberth Morales.

Descripción:

Corpóforo: Ramificado, de contorno obpiriforme, de 70 mm de altura y 110 mm de ancho, base atenuada-truncada, superficie lisa. Contexto de color blanquecino marfil, consistencia cartilaginosa. Contorno en sección: entero a aplanado en algunas ramas.

Ramificaciones: 3 ramificaciones desde la base aproximadamente, numerosas ramas que parten de una base pero que se vuelven a unirse en la parte superior. Ramas secundarias cónicas, con axilas redondeadas y variables (abiertas a cerradas). Ápices de color blanquecino a beige y con algunas puntas de color café y terminadas en puntas agudas casi como espículas, con terminaciones digitadas a coronadas. Ramas abortivas presentes. Sabor algo dulce, produce viscosidad de la saliva. Olor un poco dulce.

Hábitat: Bajo encinos sobre la tierra u hojarasca. Solitaria o en grupos de dos o tres individuos.

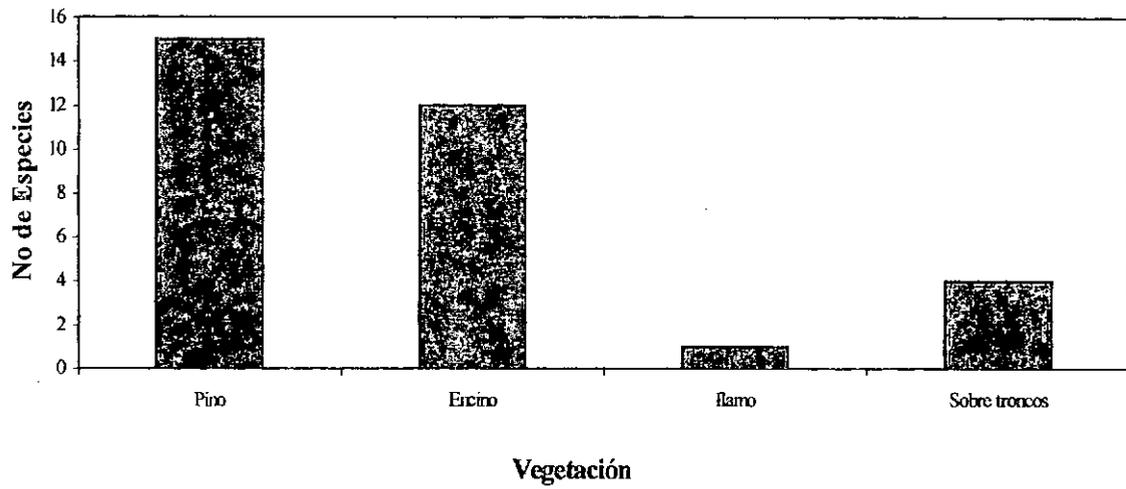
Reacciones macroquímicas: Guayacol: café violáceo después de unos minutos, rojizo en las puntas. NaOH, KOH, Melzer, FeCl₃, H₂SO₄: Negativo.

Esporas: Ovoides y anchas, 9-11 por 5-6 μm .

¹¹ Según Methuen Handbook of Colour. A. Kornerup & J. H. Wanscher. Third edition. London 1,989.

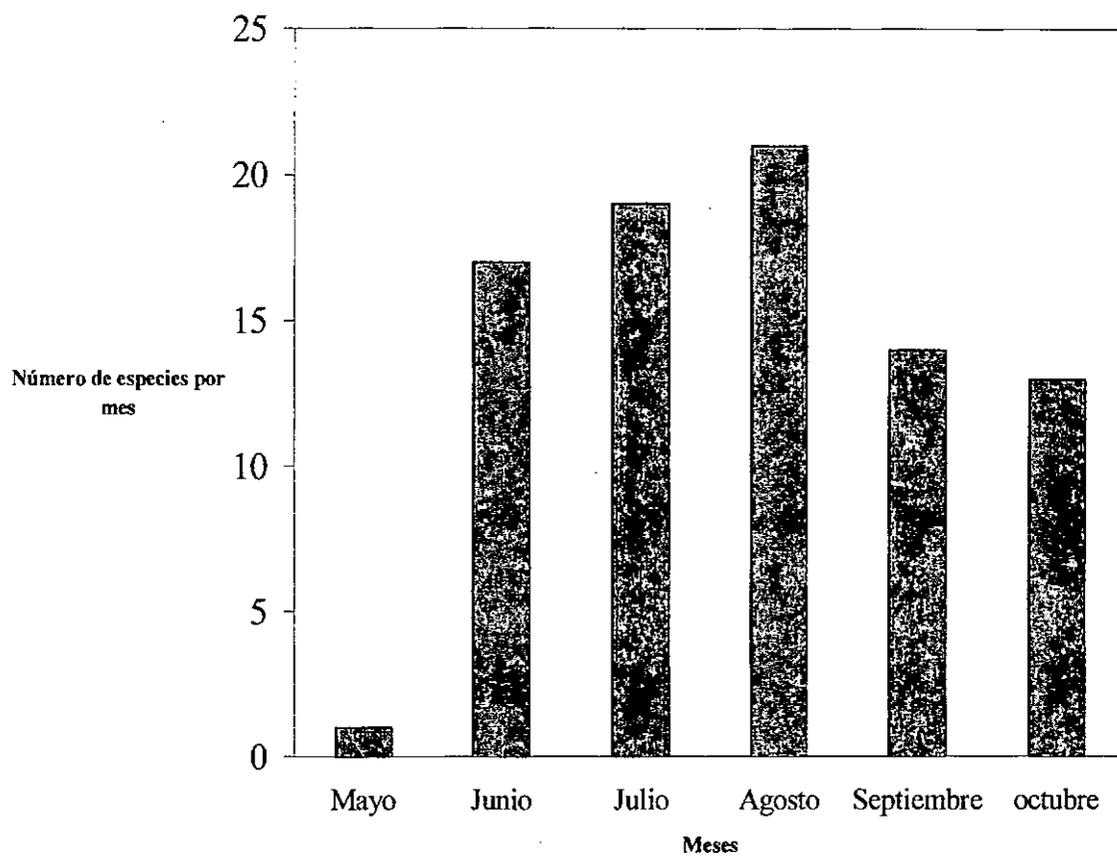
Gráfica No. 1

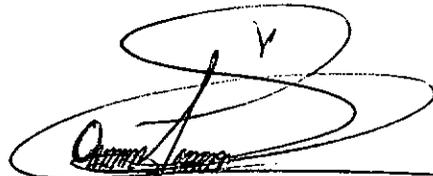
Ecología de los hongos que se recolectan en Tecpán Guatemala



Gráfica No. 2

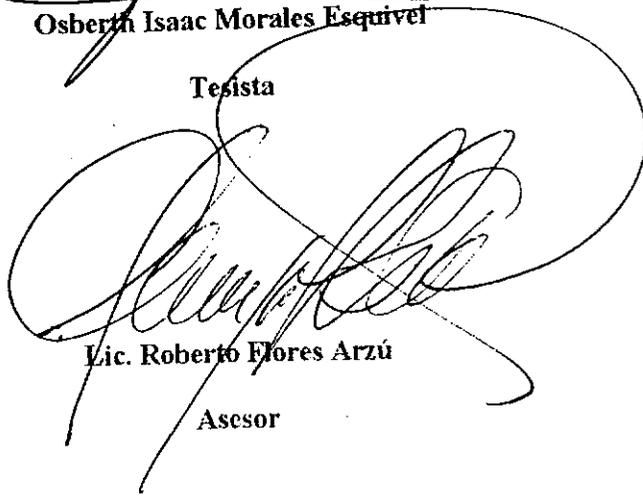
Fenología de los hongos que se recolectan en Tecpán Guatemala





Osberth Isaac Morales Esquivel

Tesista



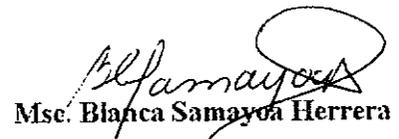
Lic. Roberto Flores Arzú

Asesor



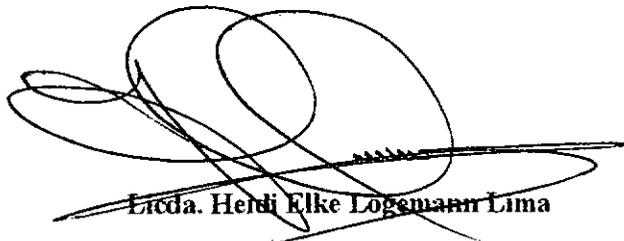
Licda. María del Carmen Bran González

Asesora.



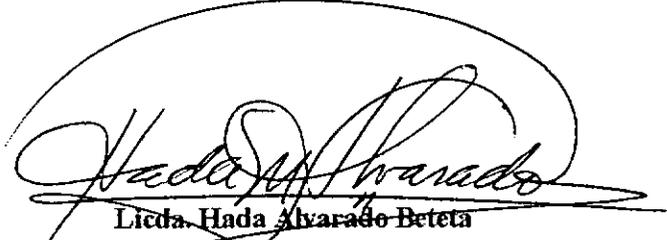
Msc. Blanca Samayoa Herrera

Asesora



Licda. Heidi Elke Logemann Lima

Directora



Licda. Hada Alvarado Beteta

Decana