

GUÍA ILUSTRADA
MACROHONGOS DE UYUCA

Sara Andrea Morán Durán

María Teresa Sarmiento Sánchez

ZAMORANO
Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente
Diciembre 2005

GUÍA ILUSTRADA

MACROHONGOS DE UYUCA

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el Grado
Académico de Licenciatura.

Presentado por:

Sara Andrea Morán Durán
María Teresa Sarmiento Sánchez

Zamorano, Honduras
Diciembre 2005

Las autoras conceden a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Sara Andrea Morán Durán

María Teresa Sarmiento Sánchez

Honduras
Diciembre 2005

GUÍA ILUSTRADA

MACROHONGOS DE UYUCA

Presentado por

Sara Andrea Morán Durán

María Teresa Sarmiento Sánchez

Aprobada:

George Pilz, Ph.D.
Asesor Principal

Mayra Falck, M.Sc.
Directora de la Carrera de
Desarrollo Socioeconómico y
Ambiente

Elia Martha Sarmiento M.Sc.
Asesor

George Pilz, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

DEDICATORIA

De Sara:

A Dios y a María Auxiliadora

A mamá y papá.

A mis hermanas, Silvia y Roxana.

De María:

A Dios

A mis padres Porfirio y Teresa.

A mis hermanos, Lucía, Carla, Elia y Rommel.

A mis familiares y amigos.

AGRADECIMIENTOS

De Sara:

A Dios y a María Auxiliadora por darme la oportunidad de existir por medio de papá y mamá.

A mamá y papá, por creer y confiar en mí y por el apoyo incansable que siempre me han dado.

A mis hermanas, Silvia y Roxana, por acompañarme en todas las travesías de mi vida.

A Karla Méndez, Mayra Callejas y Massiel Aguilar, por sus ánimos, compañerismo y confianza.

A Carlos Morales, por el apoyo brindado a lo largo de la realización de la investigación, especialmente en el trabajo de campo.

A la Licenciada Moy Pascual, por confiar desinteresadamente en mí.

Al Doctor Pilz y María Sarmiento por el apoyo y oportunidad de trabajar con ellos.

De María:

A Dios, por haber creado cosas tan bellas.

A mi papá y mamá, por su apoyo incondicional.

A mis hermanos por estar siempre cerca, a pesar de la distancia.

A mis amigos, Santiago y Daniel, por hacer de cada día un día mejor

Al Dr. Pilz y esposa por la confianza y la tranquilidad.

A Sara, por su amistad

A Pablito por su disposición y entusiasmo en cada viaje a la Reserva Biológica Uyuca.

AGRADECIMIENTOS A PATROCINADORES

De Sara:

Al Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP), por la ayuda financiera en los primeros tres años de estudio.

A la Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE), por colaborar financieramente mis cuatro años.

Al Fondo Dotal Suizo, por su participación financiera en mis estudios.

A la Licenciada Moy Pascual, por su valiosa y oportuna ayuda.

A mi mamá, mi papá y mis hermanas, por el esfuerzo que me permitió finalizar mis estudios.

De María:

Al Fondo Dotal Hondureño y Food For Progress IV, por la ayuda financiera para mis estudios durante los cuatro años.

A la Secretaría de Agricultura y Ganadería, fondos nacionales por el apoyo económico durante estos dos últimos años de estudio.

A mi papi Porfirio y mami Teresa, por la confianza y el esfuerzo.

RESUMEN

Morán, S.; Sarmiento, M. 2005. Guía Ilustrada, Macrohongos: Uyuca. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras.

Los hongos son organismos vivos, que por representar características diferentes a las plantas y animales, constituyen en la actualidad un reino nuevo para el estudio y la investigación. La Reserva Biológica Uyuca, zona que se encuentra a 1800 msnm. con una temperatura entre los 18° y 25° centígrados, representa el ambiente propicio para que estos organismos se reproduzcan. El objetivo de este estudio es la elaboración de una guía ilustrada de interés científico y turístico que muestre algunas especies de macrohongos que habitan en la Reserva Biológica Uyuca y sus características principales. Para este estudio se hizo una recopilación fotográfica, mediante 5 visitas hechas a lo largo del sendero Quetzal (que comprende desde Chalet Cabot al Núcleo) que alcanzó las 425 fotografías que incluían aproximadamente 105 especies, no todas identificadas debido a que el reconocimiento se llevó a cabo por comparación con información primaria y esto obligó a descartar algunas especies no encontradas. Se prepararon muestras de herbario en bolsas individuales de papel anotando en una ficha las características encontradas, luego se procedió al secado y finalmente se almacenaron en cajas de cartón. Algunas de estas especies son delicadas y al no contarse con el equipo, el espacio y presupuesto para su almacenamiento tanto en el campo como en el herbario muchas perdieron su forma y otras llegaron a la descomposición. La investigación tuvo como resultado una guía ilustrada en la cual se muestran 47 especies con fotografías a todo color con sus principales características.

Palabras claves: biodiversidad, guía ilustrada, hongos, macrohongos, Reserva Biológica Uyuca.

Contenido

| | |
|-----------------------------------------------|------|
| Portada | i |
| Portadilla..... | ii |
| Autoría | iii |
| Hoja de firmas..... | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTOS | vi |
| AGRADECIMIENTOS A PATROCINADORES | vii |
| RESUMEN | viii |
| Contenido..... | ix |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.2 ANTECEDENTES | 2 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO | 2 |
| 1.4 OBJETIVOS | 3 |
| 1.4.1 Objetivo General..... | 3 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos..... | 3 |
| 2. REVISIÓN DE LITERATURA | 4 |
| 2.1 GENERALIDADES | 4 |
| 2.2 ECOLOGÍA..... | 6 |
| 2.3 MORFOLOGÍA..... | 7 |
| 2.4 PRINCIPALES HABITÁTS | 8 |
| 2.5 REPRODUCCIÓN | 8 |
| 2.6 ETNOMICOLOGÍA..... | 10 |
| 2.6.1 Los enteogénos..... | 10 |
| 2.6.3 Micolatría..... | 11 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS | 12 |
| 3.1 SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 12 |
| 3.2 SELECCIÓN DE ESPECIES | 12 |
| 3.3 RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE ESPECIES | 12 |
| 3.4 FOTOGRAFIADO | 13 |
| 3.5 INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES | 13 |
| 4. RESULTADOS | 14 |
| 4.1 MACROHONGOS Y TURISMO | 14 |
| 4.2 ELABORACIÓN DE GUÍA ILUSTRADA..... | 15 |
| 5. CONCLUSIONES | 16 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 17 |
| 8. ANEXOS | 20 |

Índice de Anexos

Anexos

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Desarrollo de un Boleto. | 20 |
| 2. Formas de sombrero en macrohongos. | 21 |
| 3. Forma y disposición de himenio en macrohongos..... | 22 |
| 4. Diferentes tipos de pie en macrohongos. | 23 |
| 5. Diferentes tipos de volva en macrohongos. | 24 |
| 7. Mapa de sendero El Quetzal, Reserva Biológica Uyuca, Zamorano, Francisco Morazán, Honduras, 2005..... | 26 |
| 7. Formato de Guía ilustrada, Macrohongos de Uyuca. | 27 |

1. INTRODUCCIÓN

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Honduras es un país con una riqueza incalculable en cuanto a biodiversidad se refiere, por poseer gran variedad de ecosistemas y hábitats. No obstante, la mayoría de esta riqueza no es conocida y la pérdida de hábitats y ecosistemas pone en peligro el que se pueda conocer y valorar sus potencialidades o utilidades que pueda brindar al ser humano.

Hoy en día se habla de los problemas que conlleva el deterioro excesivo y progresivo del medio ambiente; y como esto perjudica a los seres vivos que se desarrollan en él, también se habla de reconstruir las condiciones previas a la contaminación y recuperar las condiciones de vida original.

“Pues bien, la ecología es en síntesis la ciencia que trata del estudio de las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio ambiente que les rodea. Los hongos como organismos vivos no pueden considerarse aislados ni independientes de los constituyentes ecológicos que forman el entorno donde se desarrollan, y menos aún si tenemos en cuenta su carencia de clorofila y de pigmentos fotosintéticos, lo que los obliga a buscar nutrientes orgánicos producidos por otros seres para obtener así la supervivencia.” (Calonge, 1990).

Algunos hongos son patógenos importantes de plantas y animales, mientras que otros forman simbiosis mutualistas obligadas con plantas, algas, cianobacterias y animales. Otras especies de hongos también son de gran importancia económica, muchos se usan como alimento, otros se han domesticado para su uso en producción de licores, fermentación industrial y en las industrias farmacéutica y de biotecnología.

Aunque los hongos se conocen desde hace mucho tiempo, su estudio se inició desde hace más o menos 250 años.

“Antes en la era cristiana se consideraban como “fermentos diabólicos de la tierra”, “excrecencias de la tierra” o “plantas bastardas”. Carl Von Linnaeus (1751) se refirió a ellos como “un oprobio al arte”. Nadie imaginó que estos organismos llegarían a ser unos de los más codiciados por los investigadores en diversas áreas” tales como la medicina, veterinaria y microbiología” (Aldana y Franco, 2000).

1.2 ANTECEDENTES

Desde antes del descubrimiento de la penicilina en 1929, el estudio de los hongos ocupaba un espacio muy importante. Es así como durante varios años ellos han sido objeto de estudio no sólo de taxónomos y genetistas que indagan acerca de sus orígenes, formas y diversidad, sino también de químicos, bioquímicos, agrónomos y público en general que encuentran en ellos diversas aplicaciones. Algunos de los metabolitos que los hongos producen se utilizan en la industria y en la medicina y otras especies son empleadas en el control biológico de vectores de enfermedades de plantas y humanos (Aldana y Franco, 2000).

El uso de los hongos ha sido variado a través del tiempo y en las distintas regiones del planeta: en Europa por ejemplo son usados para las artes culinarias llegando a formar parte de la dieta alimenticia de esos países de la misma manera están siendo usados para fines ornamentales, tal es el caso de *Trametes versicolor*, que está siendo utilizado para el embellecimiento de arreglos florales. Sin embargo, es importante mencionar la parte mítica que han venido arrastrando los hongos, algunos de los cuales han sido considerados como maldiciones o frutos del diablo y otros como un símbolo de poder y acercamiento con los dioses, tal es el caso de grupos indígenas de México y Guatemala que han utilizado un tipo de hongo enteógeno para sus rituales sagrados, teniendo para ellos una gran importancia en el desarrollo de sus creencias.

Después de los insectos los hongos son el segundo grupo más grande y menos conocido de los organismos eucariotes, se cree que existen 1.5 millones de especies de hongos de los cuales se conoce menos del 5 % (Hawksworth, 1991).

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La idea de elaborar una guía que ilustre algunas de las especies de Macrohongos de la Reserva Biológica de Uyuca, nace de la necesidad de compartir el conocimiento y transmitir la importancia que tienen los hongos dentro de los ecosistemas.

Es muy importante que se desarrolle esta área dentro de los campos de estudio de la agronomía pues los hongos están presentes en todas partes y no siempre son benéficos y se debe por tanto reconocer sus perjuicios y/o utilidades que estos puedan brindar al ser humano.

El desconocimiento de la sociedad acerca de los factores involucrados en los procesos de vida de las especies fúngicas, convierte a este reino en uno de los puntos vulnerables ya que la mayor parte de las veces se destruyen hábitats de manera accidental lo cual pone en riesgo a las especies tanto las conocidas como las que aún falta identificar.

La pérdida de biodiversidad es uno de los mayores problemas que enfrentan los países del neotrópico poniendo en peligro la vida y la estabilidad de la especie humana.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Elaboración de una guía ilustrada de interés científico y turístico que muestre algunas características principales de especies de Macrohongos que habitan en la Reserva Biológica Uyuca.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Reconocer e identificar algunas de las especies de Macrohongos presentes en la Reserva Biológica Uyuca.
- Describir características visuales de los macrohongos identificados.
- Proporcionar una guía práctica para educación y aprendizaje.
- Incentivar el ecoturismo y turismo científico en la Reserva Biológica Uyuca.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 GENERALIDADES

Según Pellizzari (2005), la micología (Gr. Mykes = seta + logos = discurso), etimológicamente, es el estudio de las setas. La micología empezó hace mucho tiempo, pues las setas están entre los hongos más grandes y atrajeron la atención de los naturistas. Los biólogos usan el término hongos (L. fungus = setas, del Gr. sphongos = esponja).

Los hongos conforman uno de los grupos de mayor importancia para la vida en el planeta ya que están presentes en procesos biológicos, de productividad y alimentarios. En el proceso de descomposición de plantas y animales, transformándolos en materia orgánica reciclable, y dentro de ese proceso absorben los nutrientes esenciales para la alimentación. Los hongos son organismos eucariotes y pueden ser comestibles, venenosos, alucinógenos, patógenos, etc., se reproducen por esporas y no tienen clorofila como las plantas por lo que no pueden transformar el bióxido de carbono en nutrientes para vivir. Se reproducen tanto sexual como asexualmente.

Los hongos no son plantas ni animales, tienen suficientes características que los separan de éstos para ubicarlos en un reino diferente, “Reino Fungi” (Hudson, 1986).

No son autótrofos como las plantas, porque no pueden sintetizar materiales orgánicos a partir de bióxido de carbono, iones, minerales y agua, y aunque al igual que ellas sus células poseen pared, ésta no presenta celulosa verdadera y usualmente contiene quitina. A pesar de ser heterótrofos como los animales, difieren de ellos porque no pueden ingerir sólidos, su nutrición la realizan por la absorción de materiales orgánicos e inorgánicos solubles en agua los cuales son digeridos mediante la acción de enzimas extracelulares (Moore-Landeker, 1979).

La morfología de los macrohongos es infinitamente variada. Sin duda esto es lo que le concede a su estudio tanta atracción.

Desde hace muchos años se viene estudiando a los hongos pero aún se hace complicada la clasificación para efectos de estudio, la misma se ha intentado tomando como base las características de las esporas sexuales y de los cuerpos fructíferos.

En la figura 1 Sinopsis sistemática del reino Fungi.

| Reino | División | Subdivisión |
|---------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| FUNGI (Hongos) | GYMNOMYCOTA (Myxomycetes) | |
| | Plasmodios ameboides (Hongos mucilaginosos) | |
| | DEUTEROMYCOTA (Deuteromycetes) | |
| | Reproducción no sexual (Hongos imperfectos) | |
| | MASTIGOMYCOTA (Phycomycetes pp.) | |
| | Esporas flageladas Hifas cenocíticas | |
| | AMASTIGOMYCOTA Esporas no flageladas | ZYGOMYCOTINA (Zygomycetes) |
| | | Hifas cenocíticas (mohos) |
| | | ASCOMYCOTINA (Ascomycetes) |
| | | Hifas septadas Ascosporas |
| | | BASIDIOMYCOTINA (Basidiomycetes) |
| | | Hifas septadas Basidios |

Figura 1. Sinopsis sistemática del reino Fungi.

Fuente: Llamas y Terrón. *Guía de Campo de los Hongos de la Península Ibérica*. 2005

Los grupos de mayor importancia en la actualidad son:

Deuteromycota

Zygomycota,

Ascomycota,

Basidiomycota

Grupo Deuteromycota: Los miembros de este grupo son también conocidos como *deuteromicetos*, aproximadamente unas 25 mil especies de hongos se incluyen en este grupo, se reproducen de manera asexual y son llamados también hongos imperfectos.

Grupo Zygomycota: Sus miembros se llaman *zigomicetos* y sus esporas sexuales se conocen como zigosporas, las cuales poseen un periodo de latencia determinado. Una gran cantidad de estos hongos habita sobre materia animal o vegetal en descomposición o son parásitos. Un ejemplo de *zigomiceto* es el moho negro del pan.

Grupo Ascomycota: Sus miembros son llamados *ascomycetes*, se conocen aproximadamente 30 mil especies. Sus esporas sexuales se producen sacos que se denominan ascos, los cuales son diminutos.

Ejemplos de *ascomycetes* son la mayor parte de las levaduras y mohos verdeazules, rosados y pardos que descomponen los alimentos, así como los mildius, algunos de los cuales son parásitos de diversas plantas.

Grupo Basidiomycota: Los miembros de este grupo son llamados *basidiomicetos* y se conocen actualmente aproximadamente 25 mil o más especies, sus esporas son producidas en unas estructuras llamadas basidios, ejemplo de *basidiomiceto* Champiñones, royas y tizones.

2.2 ECOLOGÍA

Los hongos constituyen parte importante del ambiente por tanto no pueden dejarse a un lado al hacerse un estudio del mismo.

Los hongos carecen de clorofila y por ende, son incapaces de realizar fotosíntesis, este hecho los obliga a una vida heterótrofa; por lo tanto un hongo puede tener tres posibilidades en cuanto a su forma de nutrición:

- **Saprófitos:** Se encuentran en el suelo y obtienen sus nutrientes mediante la descomposición de organismos muertos. Son conjuntamente con las bacterias los principales responsables del reciclaje de los materiales derivados de esa descomposición. Ésta función es esencial para la continuidad de la vida en la tierra. En el ciclo del carbono, que involucra la fijación de bióxido de carbono atmosférico en moléculas orgánicas mediante la fotosíntesis, el papel de los hongos consiste en degradar esta materia orgánica y reintegrar el bióxido de carbono a la atmósfera. La degradación vegetal también es importante en el reciclaje de otros elementos como nitrógeno, fósforo y potasio que son aprovechados por las plantas para la formación de compuestos orgánicos. (Moore – Landecker, 1972).
- **Simbióticos:** Son aquellos hongos que forman micorrizas, asociación importante y de gran valor comercial, ya que facilita a las plantas la absorción de nutrientes por medio de la raíz, por lo que actualmente es utilizada por muchos productores en sus cultivos. También forman simbiosis con algas lo que da como resultado los famosos líquenes.
- **Parásitos :** Estos son hongos que se encuentran en organismos vivos, sobre los cuales producen, en ocasiones, enfermedades.

2.3 MORFOLOGÍA

Los macrohongos presentan formas, tamaños, colores y diseños bastante diferentes entre sí, por tanto se describen en la figura 2 y 3 a grandes rasgos, y de forma sencilla las partes con las que cuenta un hongo “típico”:

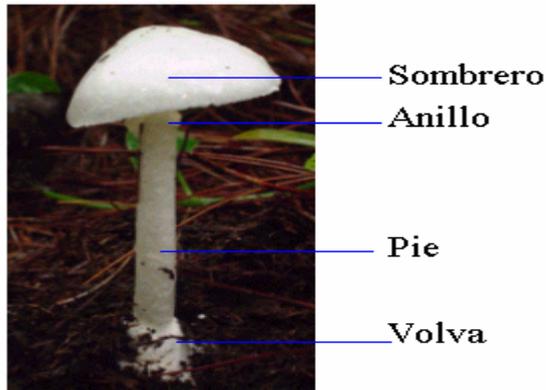


Figura 2.

Figura 2 y 3. Partes de un hongo “típico”.

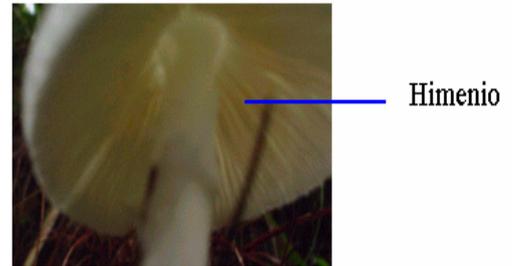


Figura 3.

El sombrero: Es una parte que varía en tamaño, color y forma. Se encuentran convexos, cóncavos, aplanados, cónicos, aplastados, con forma de embudo, entre otros (ver anexo 1).

Esta parte está arriba del pie y se encuentra protegida por una cutícula que proporciona el realce del color.

El anillo: Es una membrana muy fina que se encuentra en el pie, el cual es el residuo que queda cuando el sombrero comienza a aparecer. El anillo constituye los restos del velo parcial, estructura cuya función es proteger el himenio y facilitar así la normal maduración de las esporas (Calonge, 1990).

El pie: Es la parte que sostiene el sombrero, es cilíndrico y en algunos casos más grueso que en otros; puede ser recto uniforme o estar curvo o abultado en otros casos (ver anexo 2). Su color puede variar al del sombrero y puede también ser sólido o hueco.

La volva: Es el vestigio del velo universal, y en la mayoría de los casos se encuentra en la superficie de la tierra en la base del pie. Al igual que las demás partes hay de muchas formas. Es importante considerar a la volva al momento de clasificación de las setas, ya que constituye una característica fundamental para saber si la especie puede o no ser venenosa (ver anexo 3).

El himenio: Este se sitúa bajo el sombrero y puede estar constituido por láminas, espinas, poros o tubos y es también una parte importante en la clasificación ya que sus formas, colores y ubicación respecto al pie son variadas.

El himenio contiene las esporas que son necesarias a la hora de la reproducción y constituyen también otro factor para la clasificación. (ver anexo 4).

2.4 PRINCIPALES HABITATS

Los hongos pueden reproducirse en diferentes hábitats, siempre y cuando se den las condiciones climáticas apropiadas y también que tengan el substrato necesario.

Los macrohongos se encuentran usualmente en los bosques sean éstos latifoliados, de conífera, caducifolios u otros, ya que los mismos almacenan gran cantidad de material en descomposición, como árboles caídos, animales muertos, excremento de los mismos, etc. lo que los hace ricos en materia orgánica. También son importantes la temperatura y la humedad que éstos poseen.

En el caso particular de la Reserva Biológica Uyuca, catalogada como un bosque latifoliado provee las condiciones necesarias para que un macrohongo pueda realizar su ciclo de vida

2.5 REPRODUCCIÓN

Los hongos tienen dos maneras de reproducción

- asexual
- sexual.

Reproducción asexual, es usual en los hongos inferiores, sobre todo en los patógenos, ya que esto permite que se reproduzcan y se propaguen de manera rápida. Las dos maneras más comunes de reproducción asexual son:

Gemación: es habitual en hongos unicelulares y consiste en la formación de una yema, a partir de la cual se formará una nueva célula como por ejemplo en la levadura.

Fragmentación: este tipo de reproducción se basa en la rotura del micelio es decir la rotura del cuerpo vegetativo del hongo en pedazos, hay dos formas de producir dicha ruptura, puede ser de manera espontánea y/o accidental.

Ciclo de vida de un macrohongo:

Según Mata (1999) el ciclo de vida más frecuentemente citado en la literatura es el del género *Amanita*, ya que es el que mejor ilustra este proceso. La etapa más temprana de desarrollo del cuerpo fructífero –conocida como primordio– está envuelta por una membrana o velo universal que cubre totalmente el cuerpo fructífero protegiéndolo. Conforme éste crece, la membrana se rompe y forma las escamas y la volva. El himenio o parte fértil también se encuentra cubierto por una membrana, llamada velo parcial, que se rompe y da origen al anillo.

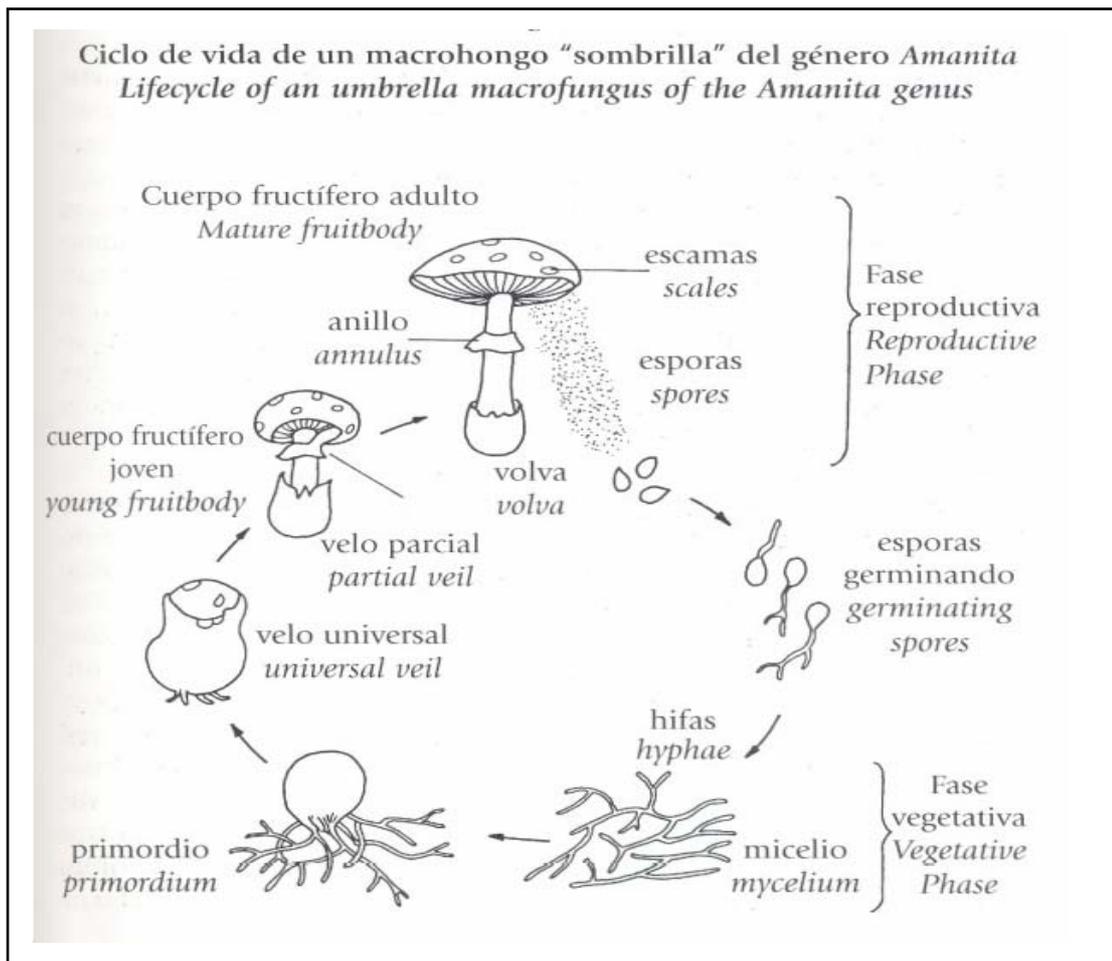


Figura 4. Ciclo de vida de un hongo del género *Amanita*.

Fuente: Mata, M. Macro hongos de Costa Rica. 1999

2.6 ETNOMICOLOGÍA

2.6.1 Los enteógenos

Desde siempre los hongos han jugado un papel importante en la historia de diferentes culturas del planeta, no solo como alimento o fuente de cura de muchas enfermedades sino que también han llegado a desempeñar un papel central en el culto realizado por nuestros más remotos antepasados.

Los primeros en emplear el término etnomicología según Vergara (1996) fueron Gordon Wasson y su esposa al describir sus aventuras exploratorias y la ingesta de hongos practicada en los años cincuenta en las montañas de Oaxaca, México y otras regiones del planeta. El término enteógeno fue propuesto por Carl A. P. Ruck, para designar a aquellas sustancias provenientes de plantas y hongos que cuando se ingieren, provocan una experiencia bioquímica diferente en el organismo, mal llamada alucinógenos, pues éstos oficialmente no producen sensaciones imaginarias.

“A lo largo de amplios territorios de Eurasia y América, el hombre pre y protohistórico descubrió las propiedades de distintas plantas sagradas, que fueron utilizadas con el objetivo de expandir conciencia” (Vergara 1996).

El término de enteógenos es utilizado para definir ciertas sustancias vegetales que cuando al ser inhaladas o digeridas, generan una sensación bioquímica diferente en el organismo, se les nombra comúnmente “alucinógenos” ya que provocan sensaciones imaginarias.

Según Vergara (1996) durante siglos, chamanes y brujos mexicanos, jefes religiosos del norte y sur de América han utilizado enteógenos, que no son narcóticos, ni intoxicantes para llevar la mente a niveles de percepción superiores y más profundos, buscando la experimentación de reacciones que no fueran pasajeras, sino de comprensión.

Por eso los enteógenos han sido acreedores a un profundo respeto y reverencia, siendo rodeados por una atmósfera mágico-religiosa celosamente resguardada.

2.6.2 Datos históricos interesantes

Los hongos han existido desde épocas muy remotas. Se han encontrado indicios en fragmentos de madera que datan de una época anterior a la aparición del hombre. Además, se han identificado signos claros de láminas en capas terciarias de suelo, confirmando que, los hongos existen en la tierra hace siglos.

“El hombre se ha interesado por los hongos desde los tiempos más antiguos. Los escritos de Platón, Teofrasto, Celso, Galo, Juvenal, Marcial, Ateneo, Dioscorides, Ovidio y Cicerón, ya los mencionaban. Se sabía que había hongos comestibles, los emperadores romanos gustaban mucho de la Oronja (*Amanita Caesarea*) y los hongos peligrosos, en ese tiempo la comercialización de las setas comestibles era regida por leyes. Pero, muchas personas le temían a la idea de consumirlas, ya que entre las

especies silvestres existían unas menos sabrosas, poco comestibles, e incluso algunas venenosas.

Según se dice Agripina envenenó a Claudio poniendo un hongo venenoso entre hongos comestibles” (Vergara 1996).

El filósofo Hipócrates, ya alrededor de los años 470 - 400 AC los mencionaba por sus propiedades medicinales y los griegos, durante su imperio, eran grandes consumidores, a los que llamaban alimento de los dioses pues le atribuían la propiedad de prolongar la vida. Los egipcios también se referían a ellos como plantas de la inmortalidad.

La primera obra consagrada a los hongos es a finales del siglo XVI, fue escrita por Charles Lécuse, llamada “clustus”.

2.6.3 Micolatría

Micolatría es el culto a los hongos muchas poblaciones indígenas de algunas tribus mexicanas, entre otras, veían en algunos hongos la encarnación vegetal de una divinidad. Estas tribus creían que los hongos hablaban y lo hacían por boca de quienes los ingerían, lo cual generalmente estaba reservado para curanderos o sacerdotes, surgiendo así el chamanismo.

Esos hongos eran conocidos en la lengua Nahuatl de México como "teonanacatl" y eran usados como sacramentos en las ceremonias religiosas. El vocablo "teonanacatl" significa "hongos mágicos", "carne o alimento de los dioses", y su composición orgánica fue descubierta mucho tiempo después. Actualmente aun se conserva el chamanismo y el consumo de esos hongos por parte de los chamanes.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 SELECCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se realizaron visitas de campo a la Reserva Biológica Uyuca. Se recorrió todo el sendero, desde la zona núcleo hasta el chalet Cabot (ver anexo 6), de esta forma se observaron las especies existentes en los diferentes pisos altitudinales que posee el lugar, las características y los sustratos en los cuales se encontraban; en principio se decidió tomar 10 metros a ambos lados del sendero, pero la pendiente y la densidad florística impidió que fuera de esta manera, por lo que todas las muestras fueron tomadas de las orillas del sendero.

El sendero cuenta con una muy buena accesibilidad, el camino es seguro, aunque angosto, por lo cual hay que ir con precaución al caminar.

El recorrido se hizo en la época lluviosa pues como se explicó antes, es la época donde la mayoría de los hongos fructifican.

3.2 SELECCIÓN DE ESPECIES

Se colectaron aproximadamente 105 muestras de las cuales 47 fueron identificadas e incluidas en el manual.

Existen mucho más especies, pero al no contarse con expertos micólogos en Zamorano la identificación fue bastante difícil, ya que ésta se realizó por comparación con información primaria como guías ilustradas, libros y otra parte en páginas de Internet de instituciones como la Universidad de Cornell y la Sociedad Micológica de Madrid, con el apoyo de Phil Arneson Ph.D. (University of Cornell) y Elia Sarmiento M.Sc (Universidad Nacional Autónoma de Honduras).

3.3 RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE ESPECIES

Recolección de muestras de herbario

Las muestras recolectas se almacenaron en bolsas individuales de papel anotando en una ficha las características encontradas y la altura aproximada, luego se procedió al

Algunas de estas especies son delicadas y al no contarse con el equipo, el espacio y presupuesto para su almacenamiento tanto en el campo como en el herbario muchas perdieron su forma y otras llegaron a la descomposición.

3.4 FOTOGRAFIADO

Las fotografías de la guía fueron tomadas con las cámaras digitales: Sony Cybershot de 3.2 megapixels, Canon Powershot 5400, Digital ELPH de 4 megapixels y una Nikon Coolpix 5700 de 5 megapixels.

Las fotografías fueron realizadas por Frank Sullivan en el herbario y María Sarmiento y Sara Morán en campo.

Algunas fotografías de especies que no se apreciaban con buena calidad o que no pudieron ser tomadas fueron obtenidas de Internet.

3.5 INFORMACIÓN DE LAS ESPECIES

La información de las especies fue recolectada de los libros “Setas de Colombia” (Molano y Aldana 2000), “MUSHROOMS” (Laessoe 1998), “Macrohongos de Costa Rica” (Mata 1999), “El gran libro de las setas” (Becker 1989), Guía de campo de los hongos de la península Ibérica (Llamas y Terrón, 2005).

4. RESULTADOS

4.1 MACROHONGOS Y TURISMO

El turismo es en la actualidad un tema que se encuentra muy de moda en estos tiempos, ya que constituye una nueva alternativa para el desarrollo de las comunidades y deja impactos económicos importantes en las regiones.

Existen muchas modalidades de turismo, todo esto dependiendo del área en la cual se desarrolle el intercambio y permita la adaptación del turista en condiciones básicas, a continuación se presentan dos de las modalidades que servirán como forma de educación y aprendizaje:

- **Ecoturismo:** El concepto de ecoturismo refleja “ Todas las formas de turismo en las que la principal motivación del turista es la observación y la apreciación de la naturaleza y que contribuyen a la conservación del entorno natural y del Patrimonio cultural con el menor impacto negativo posible” (OMT, 2002).
- **Turismo Científico:** De acuerdo con Planeta Vivo (2005) el Turismo Científico comienza a aparecer como una tendencia emergente en aquellos países desarrollados que buscan promover una manera más directa y participativa de involucrar a las personas en el conocimiento del mundo natural.

El papel de éstas dos modalidades será, por tanto promover el respeto hacia la naturaleza y desarrollar en los individuos actividades relacionadas con la investigación y/o interés en el reino Fungí.

La Reserva Biológica Uyuca cuenta con cabañas aptas para recibir visitantes, a la vez posee un sendero (el cual se utilizó en el estudio), este permite apreciar la variedad de flora que posee el bosque, la fauna (insectos, pájaros, armadillos, entre otros) y ahora ayudará a conocer a los macrohongos.

Es por tanto que el turismo viene a ayudar en el proceso de enseñanza y educación en la conservación de los bosques, lo cual trae como consecuencia la preservación de hábitat para especies que probablemente se encuentren en peligro de extinción.

El producto final del proyecto de graduación es la Guía Ilustrada de 47 Especies de macrohongos de la Reserva Biológica de Uyuca, la cual está adjunta en el Anexo 7

4.2 ELABORACIÓN DE GUÍA ILUSTRADA

El diseño de la guía estuvo a cargo de Sara Morán.

La guía es una selección de fotografías a todo color, tomadas en campo y otras en el Herbario de la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, también se encuentra ordena por orden alfabético en lo que respecta a las familias, esto con el fin de facilitar al lector la identificación de las especies.

En general, la guía ilustrada de Macrohongos de Uyuca, ofrece información básica y de fácil entendimiento para todas las personas interesadas en conocer del tema, a la vez incentivarlas a la investigación del mismo en aspectos de usos, propiedades, valor económico, medicinales, entre otros.

5. CONCLUSIONES

Honduras es un país con una riqueza incalculable en cuanto a biodiversidad se refiere, por poseer gran variedad de ecosistemas y hábitats, es así que la pérdida de los mismos pone en peligro el que se pueda conocer y valorar sus potencialidades o utilidades que pueda brindar al ser humano.

Los hongos son uno de los grupos más importantes para la vida del planeta ya que están presentes en procesos biológicos, de productividad y alimentarios. Un ejemplo claro es el proceso de descomposición de plantas y animales, para luego transformarlos en materia orgánica reciclable, y dentro de ese proceso absorben los nutrientes esenciales para la alimentación.

La Reserva Biológica Uyuca une estas dos características, presentado así una variedad de flora y fauna propia de los bosques latifoliados de hoja ancha, por tanto posee una diversidad fúngica en cuanto a formas, colores, olores y tamaño de los mismos, lo cual es apto para la realización de investigaciones.

Los claros, la humedad relativa y la temperatura (que oscila entre los 18° y 23° centígrados) proporcionan un ambiente adecuado para que el macrohongo, se desarrolle a plenitud a lo largo de su ciclo de vida.

Los macrohongos encontrados dan muestra de un deterioro rápido de sus particularidades. Por tanto la recopilación de datos y fotografías deben realizarse en campo ya que los colores y la forma cambia en corto tiempo.

La investigación realizada en este tema lleva ya muchos años, por lo que no es un tema nuevo; sin embargo, las mayores publicaciones han sido en países europeos principalmente España.

La guía ilustrada de macrohongos de Uyuca, pretende por tanto ser un puente de conocimiento hacia la investigación y conocimiento de la Biodiversidad que La Reserva Biológica de Uyuca presenta.

6. RECOMENDACIONES

Realizar una socialización de la investigación sobre los macrohongos encontrados en la Reserva Biológica Uyuca, esto con el objetivo de interesar a investigadores en la materia tanto hondureños como extranjeros acerca del alto potencial en biodiversidad presente en la reserva.

Zamorano debe invertir en proyectos de investigación en hongos así como también en la contratación de personal capacitado en la materia, pues no es suficiente manejar el tema al nivel de fitopatología, sino que debe ampliarse de manera que se tome a los hongos como una alternativa de desarrollo, ya sea para la producción, alimento o su uso medicinal.

Contribuir al fomento de una cultura con conocimiento de los hongos dentro del campus de Zamorano mediante herramientas de atracción como afiches, libros, folletos, revistas, guías ilustradas, entre otros para que los estudiantes y demás personas tengan acceso a ellos fácilmente.

Se recomienda el uso de esta guía para fines de incentivar a los visitantes de la Reserva Bilógica de Uyuca en el conocimiento de la Biodiversidad de flora, fauna y , por supuesto, en la gran variedad de especies de macrohongos que habitan a las orillas del sendero El Quetzal, de esta forma se contribuye al generar mayor conciencia ambiental, lo que puede llevar a proteger y conservar los bosque que son sirven de hábitat a especies que probablemente se encuentren en peligro de extinción.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldana, R ; Franco, E;. 2000. Setas de Colombia (agaricales, boletales y otros hongos, guía de campo, Multimpresos, colciencias, Universidad de Antioquia. 156p.

Becker,G. 1989. El gran libro de las setas, hongos y setas de Europa. 2ed. Madrid. Editorial Susaeta. 319p.

Calonge, F. De Diego. 1990. Setas (hongos), Guía ilustrada. 2ed. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa. 461p.

Guzmán, G. 1980. Identificación de hongos, 1era edición edit. LIMUSA. SA, Mexico 452p.

Hawkworth, O.1991. The Fungal Dimension of Biodiversity: Magnitude, Significance, and Conservation, 655p

Hudson, H. 1986. Fungal Biology. Edward Arnolds Eds. Maryland USA. 298p.

Instituto nacional de biodiversidad (Macrohongos) (en línea). Consultado 13 de noviembre de 2004. Disponible en http://www.inbio.ac.cr/papers/gt_Hongos/es/introduccion.htm

Icarito.2002.El reino de los hongos, la división del reino (en línea). Consultado el 30 de octubre de 2004. disponible en: <http://icarito.latercera.cl/icarito/2002/880/pag4.htm>.

Laessoe, T. 1998. MUSHROOMS, the visual guide to more than 500 species of mushrooms from around the world, New York, United States 304p.

Llamas, B.; Terrón, A. 2005 Guía de Campo de los Hongos de la Península Ibérica.1ª ed. España. Celarayn. 566p.

Mata, M. 1999.Macrohongos de Costa Rica. Trad.E. Lewis.1ed. Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). 253p.

Moore- Landeker, E. 1972. Fundamental of Fungi. Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, 482p.

Organización Mundial del Turismo. OMT. 2002. La Organización Mundial del Turismo y el Año Mundial del Turismo (en línea). Consultado el 14 de Septiembre de 2005. Disponible en: <http://www.iea.ad/cbd/congres/cima02/Javier%20Gallego.pdf>

Pellizzari. 2005. Tópicos de Micología (en línea). Consultado el 7 de Octubre de 2005. Disponible en: www.biologia.edu.ar/micologia/ - 17k –

Planeta vivo. Turismo Científico (en línea). Consultado 13 de Septiembre de 2005. Disponible en: <http://www.planetavivo.org/educacion/TurismoCientifico/CursoTurismoCientifico.html>

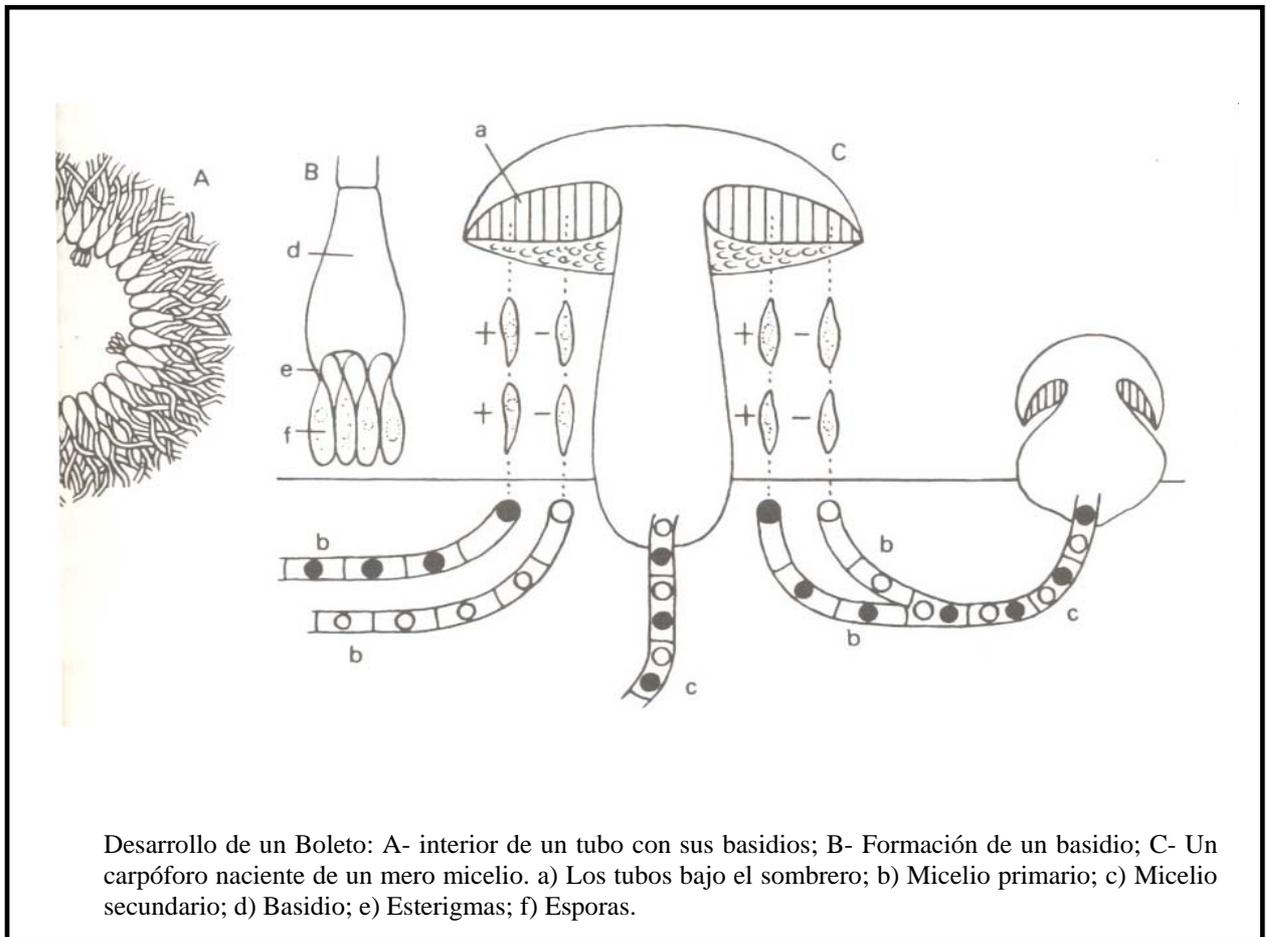
Schulze, JP. 2004. Elaboración de una guía ilustrada de Cactáceas en Honduras. R tesis Lic. Ing. Agr. Honduras. Escuela agrícola Panamericana, Zamorano70p.

Tena, M. 2000. Etnomicología (en línea). Consultado el 6 de julio de 2005. disponible en. <http://new/informacionacademica/coaxican/micologia/etnomicologia.htm>.

Vergara, C. 1996. La conciencia enteogénica, Universidad de Chile, Facultad de filosofía y humanidades, departamento de ciencias históricas. 47p.

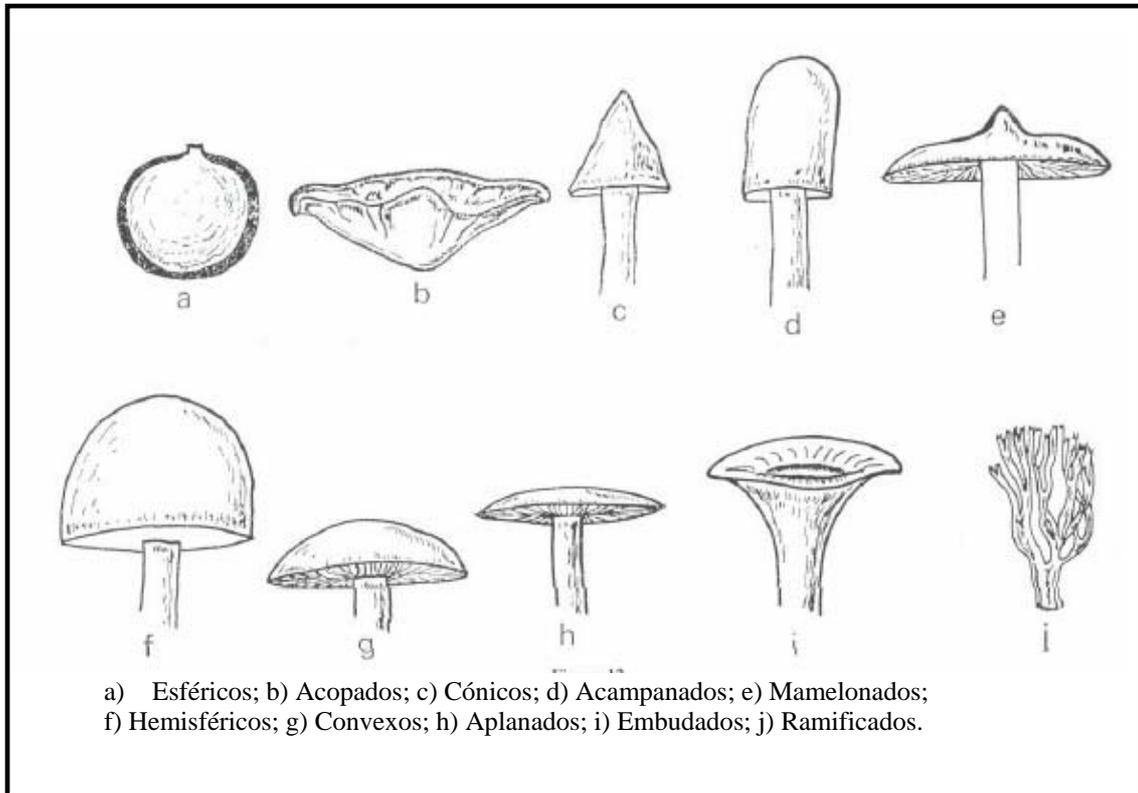
8. ANEXOS

Anexo 1. Desarrollo de un Boletó.



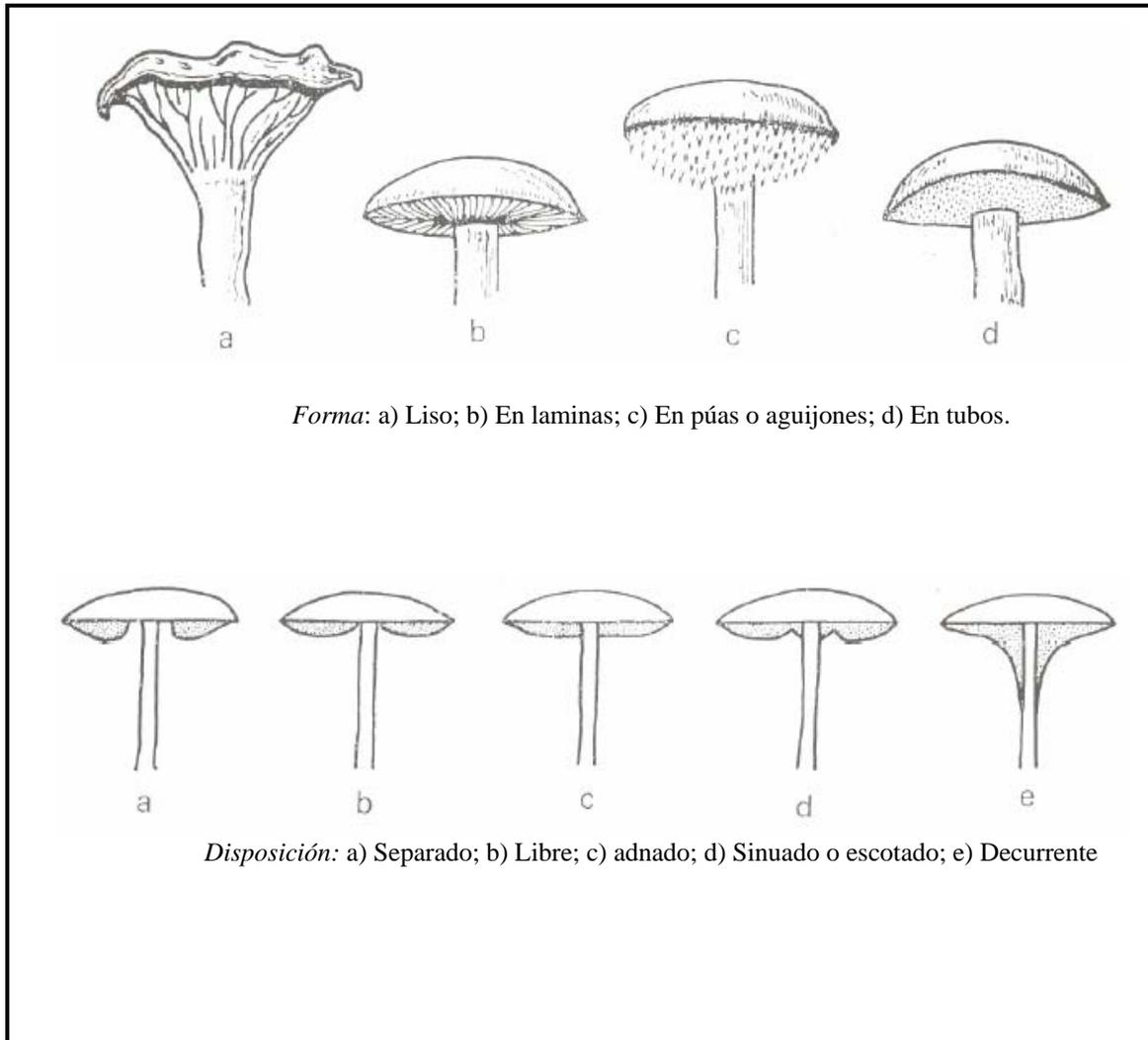
Fuente: Becker, G. *El gran libro de las setas, hongos y setas de Europa*. 1989

Anexo 2. Formas de sombrero en macrohongos.



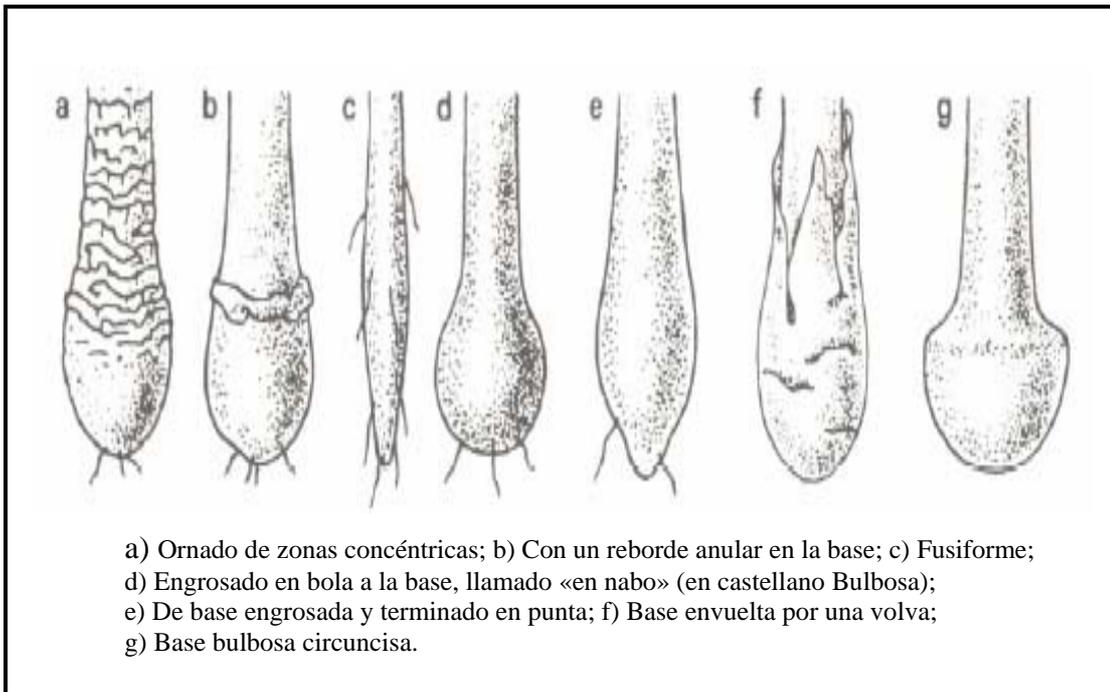
Fuente: Calonge, F. De Diego. *Setas (Hongos)*, guía ilustrada. 1990

Anexo 3. Forma y disposición de himenio en macrohongos.



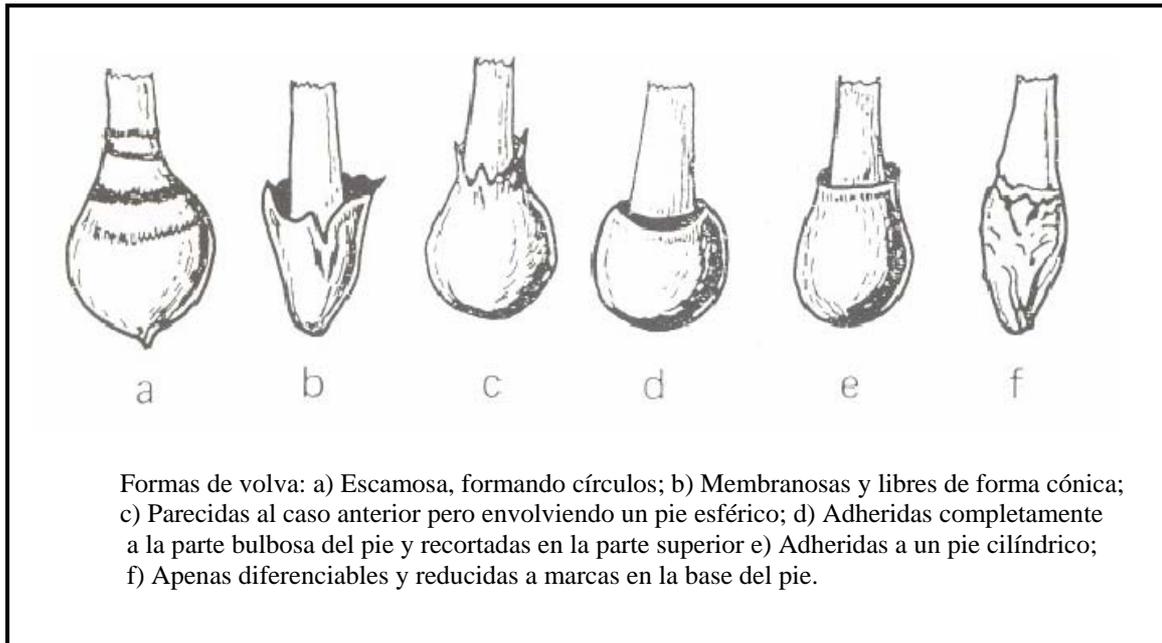
Fuente: Calonge, F. De Diego. *Setas (Hongos)*, guía ilustrada. 1990

Anexo 4. Diferentes tipos de pie en macrohongos.



Fuente: Tomado de *El gran libro de las setas, hongos y setas de Europa*. Becker, G. 1989.

Anexo 5. Diferentes tipos de volva en macrohongos.



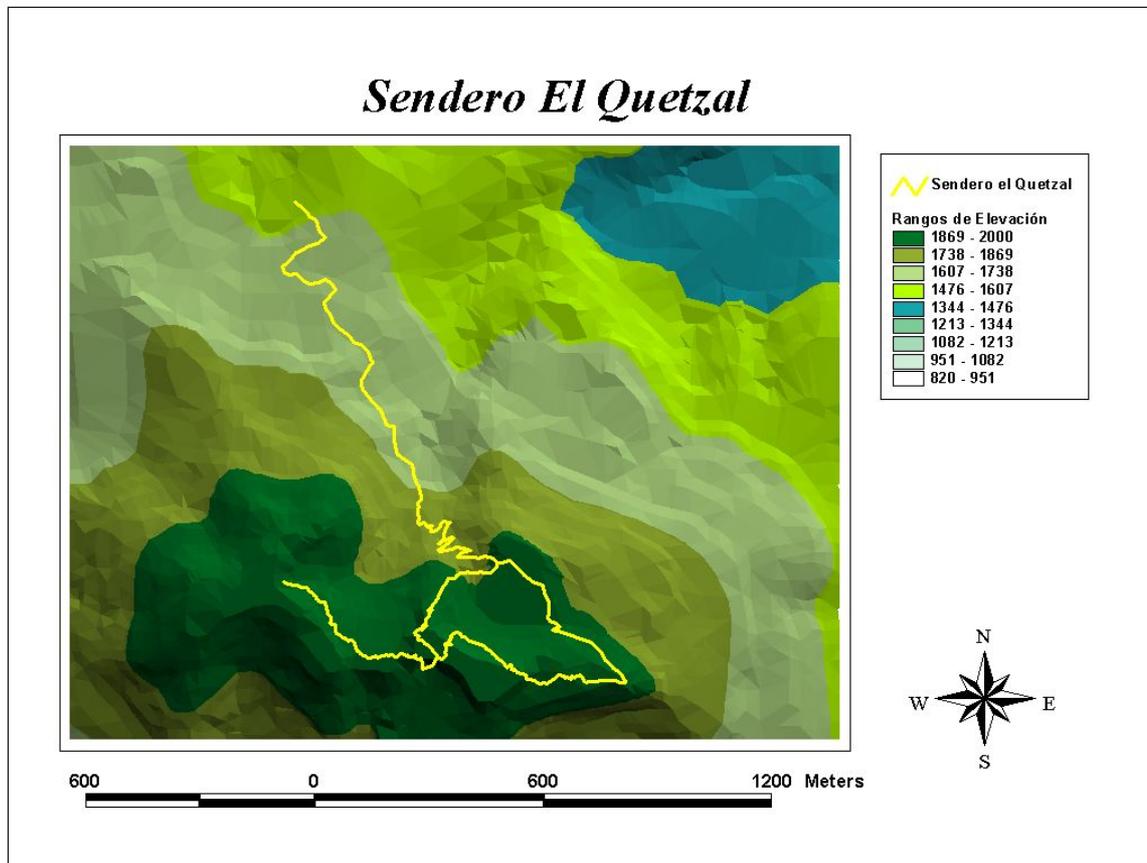
Fuente: Calonge, F. De Diego. *Setas (Hongos), guía ilustrada*. 1990

Anexo 6. Ficha muestras de herbario.

| | |
|-------------------------------|-----|
| Herbario Paul C. Standley | |
| Escuela Agrícola Panamericana | |
| Zamorano. | |
| Hongos de Uyuca. | |
| Nombre | |
| Fecha | |
| Col. | No. |
| Det. | |

Fuente: Elaboración Propia.2005.

**Anexo 7. Mapa de sendero El Quetzal, Reserva Biológica Uyuca,
Zamorano, Francisco Morazán, Honduras, 2005.**



Anexo 7. Formato de Guía ilustrada, Macrohongos de Uyuca.



Prologo

La presente guía nace de la necesidad de mostrar un poco de la gran riqueza natural que posee la Reserva Biológica de Uyuca, localizada a 40 minutos de Tegucigalpa por la carretera Panamericana. La finalidad es ayudar al lector en la identificación de algunos de los macrohongos identificados a lo largo del sendero El Quetzal cuya distancia es de aproximadamente 1200 m. partiendo del Chalet Cabot en la Base del cerro hasta una casita ubicada en el núcleo.

La guía tiene su base en las comparaciones fotográficas hechas con otras guías de campo y páginas especializadas en el tema de internet.

Es el resultado del proyecto especial de graduación de Maria Sarmiento y Sara Morán. Para mayor información y para las referencias bibliográficas sobre dicho proyecto remítase a la biblioteca Wilson Popenoe en Zamorano.

Esperamos disfruten de la guía y les sea de mucho provecho.

Las autoras.

Familia: AGARICACEAE

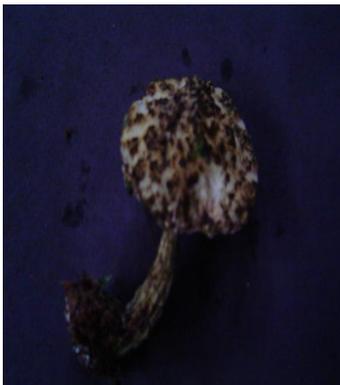


Genero: Agaricus.

Substrato: Crece en bosques de pino.

Descripción: Hongo con sombrero semiesférico de 5 a 10 cm. , de color amarillento en los bordes con el centro escamoso y de color más oscuro, láminas desiguales color chocolate.

Familia: AGARICACEAE



Genero: Lepiota.

Substrato: Crece en bosques de pino, a la orilla de los caminos.

Descripción: Hongo con sombrero hemisférico y luego plano convexo de hasta 10 cm. de diámetro, cubierto por abundantes escamas color pardo rojizo a negro, laminas desiguales color blanco, presenta olor desagradable.

Familia: AGARICACEAE



Genero: Lepiota.

Substrato: Crece a la orilla de los caminos sobre humus y sobre pasto.

Descripción: Hongo con sombrero campanulado de 4 a 10 cm. de diámetro, cubierto por abundantes escamas color café claro y amarillo, laminas de color blanco, presenta anillo móvil con tono café claro.

Familia: AURISCALPIACEAE



Foto. Internet.

Genero: Auriscalpium.

Substrato: Crece donde hay pinos, sobre las bellotas.

Descripción: Hongo pequeño con un sombrero de 0.5 a 2 cm. de diámetro y una altura de 3 a 10 cm. , color café en el margen a café más oscuro hacia el centro, posee espinas café grisáceos en vez de laminas.

Familia: AMANITACEAE



Genero: Amanita.

Substrato: Hongo micorrizógeno que vive en toda clase de bosques, en suelos preferentemente silíceos.

Descripción: Hongo con sombrero blanco o amarillo verdoso hasta pardo oliváceo, láminas juntas y libres blancas, con reflejos amarillo verdoso, anillo y volva membranosa de color blanco.

Familia: AMANITACEAE



Genero: Amanita.

Substrato: Hongo micorrizógeno que crece en bosques de coníferas.

Descripción: Es un hongo con un sombrero de 6 a 11 cm. de diámetro y un pie de 10 a 15 cm. de altura, de color blanco, laminas también blancas, posee volva y anillo.

Familia: BANKERACEAE



Genero: Phellodon.

Substrato: crece en bosque de pino, sobre suelo rico en materia orgánica.

Descripción: Hongo con superficie seca de 3 a 6 cm. de diámetro, concéntricamente zonado de color negro azulado a blanquecino grisáceo hacia la orilla.

Familia: BOLETUS



Genero: Boletus.

Substrato: Suelo húmedo.

Descripción: Contiene cerca de 150 especies, siendo así uno de los géneros más grandes. Su pie es grueso y termina en forma redonda, su sombrero puede medir entre 5 a 10 cm. En lugar de láminas, presenta poros por donde salen las esporas.

Familia: BOLETUS



Genero: Leccinum.

Substrato: Suelo húmedo.

Descripción: Poseen poros en lugar de láminas, el pie es robusto de color café claro. En cuanto al color hay especies que no cambian, otras lo hacen rápidamente y otras pasan por dos fases de cambio de color.

Familia: CALOSTOMATACEAE



Genero: Calostoma.

Substrato: Suelo húmedo, con alto contenido de materia orgánica.

Descripción: Es redondo de color rojo y esta cubierta por una cama semi gruesa gelatinosa, desprende unas semillas de color amarillo-rojizo parecidas a las del tomate. Posee un pie grueso y corto.

Familia: CANTHARELLACEAE



Genero: Cantharellus.

Substrato: crece en bosques de pino, en suelos ricos en materia orgánica.

Descripción: Hongo con sombrero al principio convexo y luego aplanado y al final con forma de embudo, color amarillo, presenta pliegues en lugar de láminas del mismo color que el sombrero.

Familia: CLAVULINACEAE



Genero: Clavulina.

Substrato: Crece sobre rocas y suelos con mucha materia orgánica en bosques de conífera a la orilla de los caminos.

Descripción: Hongo con forma de cresta con cuerpo fructífero de 2 a 6 cm. de altura, color blanco a gris. Es similar a un coral marino.

Familia: CLAVARIACEAE



Genero: Typhula.

Substrato: Crece sobre madera, especialmente ramas caídas.

Descripción: Es un hongo con una cabeza blanca fértil y un pie color rojizo, mide 0.5 a 3 cm. de altura.

Familia: COPRINACEAE



Genero: Coprinus.

Substrato: Tronco húmedo caído.

Descripción: Se encuentran muchos sobre el mismo substrato, se pueden catalogar como gregarios. Son de color blanco llamativo. El sombrero es campanulado. Himenio compuesto por láminas blanco-grisáceo cercano entre sí. Pie es alargado de color blanco.

Familia: COPRINACEAE



Genero: Crepidotus.

Substrato: Tronco húmedo caído.

Descripción: Cuenta con diámetro de 3 cm. Es de color blanco grisáceo. El pie es casi inexistente pero posee un grumo al final que lo fija al tronco. Las láminas están algo separadas y de consistencia flexible son de color similar al sombrero.

Familia: CORIOLACEAE



Genero: Trametes.

Substrato: crece sobre madera muerta.

Descripción: Hongo lignícola semicircular con forma de abanico delgado de entre 0.5 y 1.5 cm. de grosor y de 2 a 8 cm. de diámetro, se une lateralmente a la madera formando grupos, la cara superior presenta zonas concéntricas de colores variados, del naranja al marrón amarillento y del gris al blanco.

Familia: CORIOLACEAE



Genero: Trametes.

Substrato: crece sobre madera muerta en descomposición.

Descripción: Hongo lignícola semicircular con forma de abanico delgado de hasta 5mm de grosor y de 2 a 10 cm. de diámetro, se une lateralmente a la madera formando grupos muy llamativos y decorativos, la cara superior presenta zonas concéntricas de colores variados, del pardo-negruzco al blanco, y del marrón-rojizo al ocre.

Familia: CORIOLACEAE



Genero: Trametes.

Substrato: crece sobre madera muerta en descomposición.

Descripción: Hongo lignícola semicircular con forma de abanico delgado de hasta 5mm de grosor y de 2 a 10 cm. de diámetro, se une lateralmente a la madera formando grupos muy llamativos y decorativos, la cara superior presenta zonas concéntricas de colores blanco y amarillo con coloración rojiza hacia la base.

| Familia: ENTOLOMATACEAE | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Entoloma.</p> <p>Substrato: Crece sobre hierba a la orilla de los caminos y en claros de los bosques.</p> <p>Descripción: Hongo con sombrero deprimido en el centro de 2 a 4 cm. de diámetro, de color azul negruzco a menudo muy oscuro.</p> |

| Familia: ENTOLOMATACEAE | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Nolanea.</p> <p>Substrato: Suelo húmedo.</p> <p>Descripción: El sombrero es campanulado, con una pequeña punta en el medio, de color amarillo pálido. Las laminas son separadas unas mas cortas que otras de forma alternada del mismo color que el sombrero. El pie es alargado y delgado amarillo claro decolorándose en la base.</p> |

| Familia: HELVELLACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Helvella.</p> <p>Substrato: crece sobre suelo húmedo.</p> <p>Descripción: Hongo con sombrero circular de 2.5 a 3.2cm. No presenta poros ni laminillas, sino una superficie lisa de color ocre-grisáceo.</p> |

| Familia: HIDNACEAE | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Hydnum.</p> <p>Substrato: Hongo micorrizógeno que crece en cualquier tipo de bosque.</p> <p>Descripción: Hongo con sombrero de 3 a 15 cm. , de color pálido desde blanco ocre a naranja, no tiene láminas sino agujones del mismo color del sombrero.</p> |

| Familia: LEOTIACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Leotia.</p> <p>Substrato: Suelo húmedo.</p> <p>Descripción: Son pequeñas de sombrero redondo y café amarillento que mide menos de 1 cm. El pie es alargado color entre verdoso amarillento semi transparente. No posee láminas. Pueden ser gregarios.</p> |

| Familia: LYCOPERDACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Lycoperdon.</p> <p>Substrato: Hongo saprofito que crece sobre madera contribuye a su descomposición, también crece sobre el suelo rico en materia orgánica..</p> <p>Descripción: Es un hongo con forma de balón con un pie, el cuerpo fructífero mide de 4 a 7 cm. de altura, color que va desde amarillo a café.</p> |

| Familia: LYCOPERDACEAE | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Lycoperdon.</p> <p>Substrato: Hongo saprofito que crece sobre madera contribuye a su descomposición.</p> <p>Descripción: Es un hongo con forma de pera invertida, con un cuerpo fructífero de 1.5 a 5 cm. de altura, color que va desde crema a café claro.</p> |

| Familia: NIDULARIACEAE | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Cyathus.</p> <p>Substrato: tronco húmedo caído.</p> <p>Descripción: Son de forma cónica invertida de color café negrusco, dentro poseen estructuras circulares aplanadas, llamadas “peridiolos” rellenos de esporas y basidios se encuentran en una especie de gelatina. No poseen pie el final, es decir la punta del cono, es lo que adhiere con firmeza al substrato. Son gregarias.</p> |

| Familia: PHALLACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Aseroe.</p> <p>Substrato: Suelo húmedo con alto contenido de materia orgánica.</p> <p>Descripción: No es gregaria. Es en forma de flor con pétalos como tentáculos, de color rosado en los bordes y rosado intenso al centro, posee un líquido gelatinoso en el centro de olor desagradable. El pie es corto y grueso. No posee láminas.</p> |

| Familia: POLYPORACEAE | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Polyporus.</p> <p>Substrato: Crece en maderas húmedas y causa putrefacción blanca.</p> <p>Descripción: Hongo con sombrero de 5 a 20 cm. de diámetro, color naranja a rojo, poros densos de color crema.</p> |

| Familia : POLYPORACEAE | |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Hexagonia</p> <p>Substrato: Tronco húmedo caído en descomposición.</p> <p>Descripción: Se encuentra de forma agrupada, es semicircular, plano de color café oscuro desde el centro decolorando hasta las orillas, las cuales son blancas, tiene un gel brillante que la hace al tacto lisa. No posee laminas, en su lugar contiene uno tubos color beige-pardo. No tiene pie pero si una pequeña abultación que le permite adherirse al substrato.</p> |

| Familia: PYRONOMATACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Pulparia.</p> <p>Substrato: Tronco húmedo caído en descomposición.</p> <p>Descripción: Es cóncavo, de color negro y dentro posee semillas circulares aplanadas que están en un liquido gelatinoso. No posee pie ni laminas. No es gregario.</p> |

| Familia: RUSSULACEAE | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Lactarius.</p> <p>Substrato: cualquier tipo de suelo en asocio con pinos.</p> <p>Descripción: Hongo con sombrero deprimido en el centro de 5 a 15 cm., laminas decurrentes anaranjadas que pueden mancharse de verde y pié hueco, quebradizo, de color amarillo anaranjado que presente externamente unas depresiones naranja vivo, llamadas escrobículas.</p> |

| Familia: RUSSULACEAE | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Lactarius.</p> <p>Substrato: Suelo húmedo, con alta materia orgánica.</p> <p>Descripción: Es de color azul a azul blancuzco, en cóncavo se pronuncia en le centro y se extiende hacia las orillas, el himenio formado por laminas azul-blancuzco que terminan y no en forma alterna, algo separadas. El pie es ancho de color azul pálido. Puede ser gregario o encontrarse aislado.</p> |

| Familia: RUSSULACEAE | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Genero: Lactarius.</p> <p>Substrato: Suelo húmedo.</p> <p>Descripción: Su tamaño es pequeño, de sombrero convexo pronunciado en el centro de color anaranjado oscuro. El himenio presenta laminas delgadas un poco separadas de color anaranjado blancuzco. El pie es delgado alargado con color morado oscuro que se aclara al llegar al himenio.</p> |

Familia: RUSSULACEAE

Genero: Russula.

Substrato: Suelo húmedo en bosque de pino.

Descripción: El sombrero convexo y después plano de 4 a 12 cm. de diámetro de color rojo, decolorándose después, laminas color blanco a crema pálido, pie con coloración parecida al sombrero.

Familia: RUSSULACEAE

Genero: Russula.

Substrato: Suelo húmedo en bosque de pino.

Descripción: El sombrero convexo y deprimido en el centro de 2 a 5 cm. de diámetro de color rojo translucido brillante, laminas delgadas color blanco, pie blanco.

Familia: TRICHOLOMATACEAE

Genero: Clitocybe.

Substrato: Suelo húmedo, bajo pinos.

Descripción: Sombrero convexo a las puntas, es de color café marrón, formando círculos sobre el mismo. El pie es medianamente robusto de color beige cremoso. El himenio se presenta en forma de laminas delgadas de color semejante al pie, se encuentran juntas entre sí y son frágiles.

Familia: TRICHOLOMATACEAE



Genero: Hygrocybe

Substrato: Suelo húmedo

Descripción: Es pequeño de sombrero un poco cóncavo, hasta las orillas de color amarillo rojizo. El himenio presenta láminas separadas de color mas claro que el sombrero. El pie es delgado, alargado de forma uniforme, con color amarillo desde el tallo y rojizo que viene del himenio, ambos colores se mezclan en el centro del pie.

Familia: TRICHOLOMATACEAE



Genero: Hygrocybe

Substrato: Suelo húmedo

Descripción: El sombrero es cónico con un a pequeña punta al centro, las orillas se encuentran como rotas. El himenio es posee laminas separadas, medianamente gruesas largas y cortas, el color es amarillento verdoso. El pie es delgado en el sombrero y se hace más grueso al final, de color verde amarillento. (Calonge, 1999).

Familia: TRICHOLOMATACEAE



Genero: Hygrocybe

Substrato: Suelo húmedo

Descripción: Tiene un sombrero convexo hasta las orillas, de color rojo brillante o rojo amarillento. Las láminas del himenio son bastante separadas de color mucho mas claro que el sombrero. El pie es alargado uniformemente, de color rojo empezando por el sombrero y amarillo de la raíz, se mezclan al centro formando un color anaranjado.

Familia: TRICHOLOMATACEAE

Foto: Internet

Genero: Laccaria.**Substrato:** Suelo húmedo.

Descripción: Posee un sombrero convexo en forma de sombrilla, de color púrpura, con pequeñas marcas en las orillas. Las laminas son un poco más claras que el sombrero, separadas entre sí y unas mas cortas que otras. El pie es alargado y presenta decoloraciones de morado a pálido desde el sombrero hasta el final. Son gregarias.

Familia: TRICHOLOMATACEAE**Genero:** Micena.**Substrato:** crece sobre madera muerta de pino, en suelos ácidos.

Descripción: Hongo con sombrero cónico, acampanado de 1 a 3 cm. de diámetro con laminas desiguales de color blanquecino a grisáceo.

Familia: TRICHOLOMATACEAE**Genero:** Mycena.**Substrato:** Suelo húmedo.

Descripción: Es de color púrpura con una pequeña punta en el centro del sombrero que tiene un color mas pronunciado, es convexo hasta las puntas. El himenio es en forma laminar, estas están separadas entre sí y algunas son mas cortas que otras, de color morado amarillento. El pie es alargado de forma uniforme y doblado al final de color un poco mas claro que el sombrero.

Familia: TRICHOLOMATACEAE

Foto : Internet

Genero: Omphalia.

Substrato: Suelo húmedo.

Descripción: El sombrero es un poco cóncavo, como formando una sombrilla, es de color blancuzco con una apariencia de transparente. El himenio tiene láminas blancas bien marcadas unas mas cortas que otras. El pie es delgado y semi alargado de color blanco al igual que el resto. No suelen ser gregarias.

Familia: TRICHOLOMATACEAE

Genero: Panellus.

Substrato: Tronco húmedo caído.

Descripción: Es circular de color blanco grisáceo arriba acentuándose mas el color hacia el centro. El himeneo posee láminas delgadas y juntas, casi todas del mismo tamaño y un color más blanco. No posee pie al final del círculo forma una muy pequeño, casi inexistente, para fijarse al substrato. Es gregario.

Familia: TRICHOLOMATACEAE

Foto: Internet

Genero: Phyllotopsis.

Substrato: Tronco húmedo caído.

Descripción: El sombrero presenta varias ondulaciones en las orillas, es de color blanco grisáceo. No posee pie por lo que al final de sí se adhiere al substrato. Es gregario.

Familia: TRICHOLOMATACEAE



Genero: Polyborus.

Substrato: Tronco húmedo caído.

Descripción: El sombrero es color blanco, con varias ondulaciones (tipo encaje) en las orillas, da una apariencia delicada. No posee pie, pero si una vena gruesa a medida se acerca al substrato. El himenio es en forma de colmena del mismo color del sombrero. Es gregaria.

Familia: XYLARIACEAE



Genero: Xylaria.

Substrato: crece sobre madera muerta en los bosques y parques.

Descripción: Hongo con forma corniculada con un cuerpo fructífero de 1 a 6 cm. de altura, color blanco e su fase asexual y negro en la sexual.