T
579.59
B38

NO SALE A
DOMICILIO

UNAP

Univ. Nacional de la Amazonía Peruana
BIBLIOTECA CENTRAL
Iquitos - Perú
0246

ESCUELA DE POST GRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE HONGOS DE LA CLASE BASIDIOMICETES EN DOS TIPOS DE BOSQUES DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

TESIS PRESENTADA POR

MARÍA ELENA BENDAYÁN ACOSTA

PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN CIENCIAS

IQUITOS - PERU

2010

DONADO POR:
Bendayán Acosta, María Elena
Iquitos, 05 de 10 de 2010

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. Rodil Tello Espinoza MSc.

Presidente

Blga. Julia Bardales García MSc.

Miembro

Blgo. Javier Sousa Teco MSc.

Miembro

ASESORES:

Dr. Roberto Pezo Díaz MSc.

Blga. Teresa de Jesús Mori del Aguila MSc.

A **Dios**, el arquitecto de nuestras vidas, por permitirme contemplar la naturaleza, y trabajar para ella.

A mis queridos padres **Arturo** y **Elena**, con amor y profunda gratitud.

A mis amados hijos: **Álvaro Aarón** y **Wendy Nicole**, con mucho amor y cariño por el apoyo y comprensión brindado durante el desarrollo y culminación del presente estudio.

A mis queridos hermanos, por enseñarme que en la vida lo único seguro es el amor de la familia.

Nena

AGRADECIMIENTO:

- A mis asesores, Dr. Roberto Pezo Díaz, Blga. Teresa de Jesús Mori Del Águila MSc, quienes compartieron desinteresadamente su valiosa experiencia profesional, sirviendo de guía para la culminación del presente trabajo.
- Al Dr. Alvaro Tresierra Ayala por su apoyo incondicional en la realización y culminación del presente trabajo.
- Al Blgo. Dick Vela Guerra, por su apoyo íntegro durante la realización de la tesis.
- A la Blga. Marina Bendayán Acosta, quien con su actitud docente me guió con sus acertados y valiosos comentarios.
- Al Bachiller, Alfredo Dueñas Catashunga, por su apoyo desinteresado en la fase de campo.
- Al Ing. León Bendayán Acosta por su valiosa colaboración en todo lo referente al Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Al Blgo. Ricardo Zárate Gómez, por su asesoramiento en la identificación de las plantas. (IIAP)
- A mi aula Mater, la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, en especial a la Escuela de Post Grado y la Sección de Ecología y Desarrollo Sostenible, por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de ver realizado uno de mis grandes anhelos.
- Al Laboratorio de Microbiología y Parasitología, por proporcionarme el ambiente físico y equipos de laboratorio para la realización del presente trabajo

- A Marvila, con gratitud, por todo el apoyo permanente a mi familia, lo que me ha permitido dedicarme a este trabajo con tranquilidad.
- Al Lic. Luís Salas Martinez, por su autorización para el ingreso a la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana y poder desarrollar el trabajo de campo.
- Al Blgo. Nelson Delmar Medina Del Carpio, por su valiosa colaboración en el procesamiento de la información.
- A todos los trabajadores del puesto de vigilancia "El Irapay" en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, por su amabilidad, asistencia y apoyo desinteresado en el trabajo de campo.
- A todos los amigos que de una u otra manera incentivaron a la culminación del presente estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pag.
Carátula	*i*
Hoja de Jurados	*ii*
Dedicatoria	*iii*
Agradecimiento	*iv*
Índice de Contenido	*vi*
Índice de Tablas	*ix*
Índice de Figuras	*xi*
Índice de Anexos	*xii*
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES	3
CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Área de estudio	17
3.2. Descripción de la vegetación	20
3.2.1. Bosque siempre verde de la penillanura del oeste de la Amazonía (Josse *et al*, 2007).	20
3.2.2. Bosque secundario	26
3.3. Información meteorológica SENAMHI	31
3.4. Tipo de investigación	32
3.5. Diseño de la investigación	32
3.5.1. Población y muestra	33
3.5.2. Conservación de muestras	35
3.6. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	36

Pag.

3.6.1. Recolección 36

3.6.2. Estudio de laboratorio 37

3.6.3. Clasificación de los hongos de la Clase Basidiomicetes de acuerdo a su utilidad 41

3.7. Procesamiento de la información 41

CAPÍTULO 4. RESULTADOS 45

4.1. Determinación de géneros y/o especies encontrados en cada tipo de bosque: primario y secundario 45

4.1.1. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio 45

4.1.2. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según género 47

4.1.3. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según familia 49

4.1.4. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según orden 51

4.2. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de tierra firme 53

4.2.1. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su especie 53

4.2.2. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su género 55

Pag.

4.2.3. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su familia 56

4.2.4. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su orden 57

4.3. Diferencia en composición, abundancia y diversidad de hongos Basidiomicetes en bosque primario y bosque secundario 58

4.3.1. Diferencias en composición y abundancia 58

4.3.2. Diferencias en diversidad 59

4.4. Características ecológicas de los hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según su preferencia por sustratos 62

4.5. Características ecológicas de los hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio de acuerdo a su modo de vida 63

4.6. Clasificación de los hongos Basidiomicetes, de acuerdo a su utilidad 66

4.7. Descripción de los hongos Basidiomicetes, encontrados en ambos tipos de bosque 69

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN 136

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES 146

CAPÍTULO 7. RECOMENDACIONES 147

CAPÍTULO 8. RESUMEN 148

Pag.

CAPÍTULO 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 150

ANEXOS 158

ÍNDICE DE TABLAS

Pag.

01. Puntos geográficos en UTM de las parcelas de muestreo. 17

02. Características ecológicas importantes mencionadas de ambos tipos de vegetación. 19

03. Lista de especies vegetales (Km 28 carretera Iquitos-Nauta). 24

04. Lista de especies vegetales (Km 32 carretera Iquitos-Nauta). 29

05. Registros de cuatro parámetros meteorológicos de la estación Moralillo. 31

06. Frecuencia de hongos de la Clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según categorías taxonómicas. 45

07. Frecuencia de hongos de la Clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según género. 47

08. Frecuencia de hongos de la Clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según familia. 50

09. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según orden. 52

10. Frecuencia de hongos Basidiomicetes en bosque primario y secundario, según especie. 53

11. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario y secundario, según género. 55

12. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario y secundario, según familia. 57

Pag.

13. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario y secundario, según orden. 58

14. Similaridad obtenida por el índice de Jaccard, Sorensen y Morisita-Horn para comunidades de Basidiomicetes presentes en un bosque primario y secundario. 59

15. Principales índices de diversidad de hongos Basidiomicetes colectados en un bosque primario (km 28) y en un bosque secundario (km 32) de la carretera Iquitos – Nauta. 61

16. Análisis estadístico empleando la prueba t, para comparar las comunidades de Basidiomicetes presentes en un bosque primario y secundario. 61

17. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio, según el sustrato que utilizan. 62

18. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio, de acuerdo a su modo de vida. 64

19. Usos de los hongos Basidiomicetes encontrados en la totalidad de las áreas de estudio. 66

20. Frecuencia de hongos de la Clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario de la carretera Iquitos-Nauta según categorías taxonómicas. 162

21. Frecuencia de Hongos de la Clase Basidiomicetes, identificados en bosque secundario de la carretera Iquitos-Nauta según categorías taxonómicas. 164

22. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario Km 28, de la carretera Iquitos – Nauta, según género. 165

23. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque secundario Km 32, de la carretera Iquitos – Nauta, según género. 167

24. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario Km 28, de la carretera Iquitos – Nauta, según familia. 169

25. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque secundario Km 32, de la carretera Iquitos – Nauta, según familia. 170

Pag.

26. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario Km 28, de la carretera Iquitos – Nauta, según orden. 171

27. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque secundario Km 32, de la carretera Iquitos – Nauta, según orden. 172

28. Variación de la temperatura, precipitación, humedad relativa y número de especímenes de Basidiomicetes colectados en un bosque primario (km 28) de la carretera Iquitos Nauta, desde noviembre del 2007 hasta junio del 2008. 182

29. Variación de la temperatura, precipitación, humedad relativa y número de especímenes de Basidiomicetes colectados en un bosque secundario (km 32) de la carretera Iquitos Nauta, desde noviembre del 2007 hasta junio del 2008. 183

ÍNDICE DE FIGURAS

Pag.

01. Distribución de la zona de muestreo. 34

02. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según género. 49

03. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según familia. 51

04. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según orden. 52

05. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio, según el sustrato que utilizan. 63

06. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio de acuerdo a su modo de vida. 65

07. Usos de los hongos Basidiomicetes encontrados en la totalidad de las áreas de estudio. 68

Pag.

08. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según género. 166

09. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según género. 168

10. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según familia. 169

11. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según familia. 171

12. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según orden. 172

13. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta según orden. 173

14. Correlación lineal entre nivel de precipitación y número de especies de hongos Basidiomicetes en bosque primario de la carretera Iquitos-Nauta. 182

15. Correlación lineal entre nivel de precipitación y número de especies de hongos Basidiomicetes en bosque secundario de la carretera Iquitos-Nauta. 183

ÍNDICE DE ANEXOS

Pag.

01. Mapa de ubicación del área de estudio. 159

02. Ficha de colecta de información biológica. 160

03. Registro fotográfico. 161

04. Información complementaria. 163

05. Ficha de registros de datos - Km 28. 175

06. Ficha de registros de datos - Km 32. 178

07. Información meteorológica. 181

08. Criterios estandarizados de herborización. 185

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La Amazonía Peruana, por su compleja biodiversidad, se constituye en uno de los lugares más ricos e interesantes para realizar estudios e investigación (**IIAP-BIODAMAZ, 2004**). Los hongos por ser organismos complejos y pocos estudiados en la Amazonia Peruana, ocupan un lugar preponderante, como tema de estudio e investigación, debido a su importancia ecológica en el equilibrio de los ecosistemas. Estos organismos son fácilmente adaptables a las diferentes formas de vida, terrestre o acuática, se alimentan de materia orgánica en descomposición y así mismo, son los principales agentes responsables de la desintegración de la materia orgánica especialmente desechos producidos por el hombre y los animales (**De Diego, 1979**).

Estos organismos son beneficiosos porque contribuyen a la formación del humus para el enriquecimiento y fertilidad de los suelos, y los productos resultantes de la desintegración de la materia orgánica, son fácilmente asimilables por los microorganismos y plantas. Por otro lado, pueden ser un buen complemento en la dieta de las personas, pues contienen tantos nutrientes como algunos alimentos vegetales o animales, ya que además de la gran cantidad de agua poseen proteínas, vitaminas, minerales y otras sustancias nutricionales; también son utilizados en la medicina tradicional, así como en actividades mágico-religiosas ya que muchas comunidades indígenas lo utilizan en sus rituales (**Mata, 2003**).

Son importantes también por formar asociaciones micorrícicas, las cuales podrían ser utilizados para mejorar el crecimiento de las cosechas, particularmente en suelos deficientes en nutrientes (**Wainwright, 1992**).

Debido a todas estas cualidades, los hongos no pueden ser considerados en forma aislada ni independientes de los constituyentes ecológicos que caracterizan a los ecosistemas amazónicos, más aun teniendo en cuenta que hoy en día se da mucha importancia al problema del deterioro progresivo del medio ambiente en perjuicio de los seres vivos, entonces se establecen estrategias y programas para buscar soluciones y por tanto, mejorar la calidad de vida **(De Diego, 1979)**.

Pese al rol protagónico que desempeñan los hongos en los distintos ecosistemas y su importancia en el campo alimenticio y medicinal, poco se conoce acerca de las características de este grupo de organismos en la Amazonía Peruana. Es así como el presente trabajo de investigación pretendió evaluar la diversidad y abundancia de hongos de la Clase Basidiomicetes en dos tipos de bosques de la carretera Iquitos-Nauta, para lo cual fué necesario, identificar los géneros y/o especies en cada tipo de bosque primario y secundario de tierra firme; comparar las poblaciones de hongos existentes en bosque primario y secundario de tierra firme y clasificar a los hongos de la Clase Basidiomicetes de acuerdo a su utilidad.

CAPITULO 2. ANTECEDENTES

Los bosques primarios son grandes extensiones de formaciones vegetales que constituyeron los bosques originales del planeta y que no han sido transformados o alterados por la actividad humana. Estos tienen una importancia vital para el planeta y sus habitantes, pero están desapareciendo rápidamente y de manera irreversible. El 80% de estos bosques han sido ya destruidos o alterados, el 20% restante está amenazado por diversas causas como son la explotación petrolífera, la minería, los grandes embalses, las infraestructuras, etc., siendo la explotación forestal a gran escala, en su mayoría ilegal, la principal causa de amenaza a nivel planetario. (**Greenpeace.org/España, 2006**).

Actualmente, los bosques primarios cubren sólo el 7% de la superficie terrestre, manteniendo al menos la mitad de las especies de plantas y animales terrestres del mundo, muchas de las cuales todavía no han sido descubiertas por la ciencia. En ellos viven millones de variedades de especies de flora y fauna, y mantienen animales únicos en su especie. Nuestros parientes biológicos más próximos el gorila, el chimpancé o el orangután viven en estos últimos reductos de bosque tropical virgen (**Greenpeace.org/España, 2006**).

Los bosques primarios son también el hogar de comunidades indígenas y poblaciones tradicionales que viven de su explotación. Conservando los bosques primarios también estamos manteniendo, culturas, lenguas, conocimientos y formas

de subsistencia interesantes para todos. Y todas estas personas también tienen derecho a un hogar; los pueblos indígenas y otros habitantes del bosque deben también poder vivir en este planeta (**Greenpeace.org/España, 2006**).

Se menciona que los bosques secundarios y las plantaciones que sustituyen a la cubierta original son muy diferentes a la de los bosques primarios. En todo el mundo, por lo menos 180 millones de hectáreas de bosque se han convertido en plantaciones forestales. En los últimos 15 años, el área cubierta por plantaciones se duplicó y se espera que se incremente de nuevo en los próximos 15 años (**Santamaría, 2005**).

El bosque secundario se desarrolla en los lugares donde los estratos principales del bosque clímax han sido eliminados por la acción de fuerzas humanas o de fuerzas naturales. Puede dividirse en bosque secundario joven y adulto. El bosque degradado se forma en áreas que han soportado fuerte presión, por ejemplo de quemas, talas o de erosión (**Kalliola *et al.*, 1993**).

El término "secundario" se aplica al "crecimiento forestal que se produce naturalmente después de una modificación drástica del bosque previo" (por ejemplo, talaraza, incendios graves o ataques de insectos) (**Ford-Robertson, 1971**). Literalmente, el bosque secundario aparece después de aclareos totales del terreno, y por lo tanto se excluyen los bosques talados que mantienen un dosel parcial. El término secundario abarca ambos tipos de bosques a pesar de que los dos pueden ser distintos en estructura y composición, con el tiempo, y particularmente a medida

que son manejados, sus características respectivas y tratamientos tienden a converger. Aún ahora, los bosques más avanzados de crecimiento secundario requieren el mismo tratamiento que muchos bosques talados.

La Amazonía Peruana, por su compleja biodiversidad, se constituye en uno de los lugares más ricos para realizar estudios de investigación, ya que presentan diferentes ecosistemas en los que destacan los bosques primarios y bosques secundarios, cada cual con su propia biodiversidad (**IIAP-BIODAMAZ, 2004**).

Dentro de esta gran diversidad están incluidos los hongos, que poseen características muy particulares que los hacen diferentes de las plantas y los animales, con las plantas comparten algunas de sus características, por ser organismos sedentarios que se encuentran fijos a un sustrato y, mientras están vivos, no cesan de crecer, las células también de los hongos poseen pared celular pero con diferente composición química por la presencia de quitina, la misma sustancia que hace duro el esqueleto externo de los insectos (**EFREN EL MAGNO, 2006**).

Los organismos que conocemos actualmente como hongos, tienen diferentes orígenes en el árbol de la vida, razón por la cual se distribuían en tres distintos reinos. La mayoría, conforman el reino de los hongos verdaderos (Fungi o Eumycota). Otros se ubicaban en el mismo reino de las amebas, el llamado Protozoa, como es el caso de los hongos mucilaginosos; y los mohos acuáticos que

parasitan peces, comparten un tercer reino, el denominado Chromista, con las diatomeas **(EFREN EL MAGNO, 2006).**

Se estima que existen más de un millón de especies de hongos en el planeta, pero tan sólo unas 70,000 de ellas han sido descritas por los especialistas, lo cual hace evidente la necesidad de contar con más investigaciones para conocer mejor estos organismos. Muchas especies de hongos se han extinguido y otras se encuentran amenazadas en todo el mundo, particularmente en países tropicales ricos en diversidad biológica como Colombia (**EFREN EL MAGNO, 2006**).

Los hongos tienen distintos hábitos de vida. Los saprófitos, que descomponen la materia orgánica, cumplen una función ecológica de mayor relevancia pues garantizan el reciclaje de la materia muerta y, por lo tanto, la recirculación de sustancias nutritivas en los ecosistemas. Los hongos parásitos, que viven sobre o dentro de otros seres vivos, obtienen su alimento de éstos y llegan a producir enfermedad en su hospedero. Los hongos simbiontes que se asocian de manera mutualista con otros organismos constituyen alianzas vivas de beneficio mutuo como por ejemplo los líquenes (asociación de hongo y alga) y las micorrizas (asociación de hongo y raíz de una planta), simbiosis estas de gran importancia en la naturaleza en procesos de colonización de hábitats y de circulación de nutrientes (**EFREN EL MAGNO, 2006**).

Los hongos saprofitos suelen localizar sus micelios en hojas, ramas, troncos, suelo, etc. y es probable que puedan ser influenciados por las diferentes especies de plantas y características de la vegetación **(Sastad, 1995).**

Los hongos, a diferencia de las plantas, son organismos heterótrofos, es decir, no producen sus propios alimentos, por esta razón absorben los nutrientes que necesitan y están adaptados para vivir como saprofitos (alimentándose con materia en descomposición), parásitos (absorbiendo nutrientes de otros seres vivos) o en simbiosis (viviendo en asociación con otros organismos para beneficio mutuo). Por ello los macrófagos desempeñan funciones muy importantes en los ecosistemas, ya que poseen una capacidad extraordinaria de adaptarse y desarrollarse casi en cualquier medio o superficie, sea bosque, ciudad y otro ambiente, de ahí que juegan un papel fundamental como descomponedores, transformando la materia orgánica en sustancias simples y asimilables para otros seres vivos, en la transferencia de nutrientes del suelo a las plantas y en la regulación de la absorción del agua por parte de ésta (**Mata *et al.*, 2003**).

Los hongos están ampliamente distribuidos en la naturaleza, entre estos algunos son tóxicos, alucinógenos o venenosos, y los hay también comestibles. Los hongos comestibles han sido objeto de estudios debido a su fácil y masiva propagación en sustratos naturales y por sus características organolépticas. En general, tienen un alto valor nutricional, por su contenido de grasas. Se considera que el valor nutritivo

de los hongos es similar al de las hortalizas (**Martínez-Carrera *et al.*, 1984** citado por **Saldarriaga & Pineda, 2001**).

Los hongos macroscópicos siempre serán considerados de gran importancia puesto que cada día la relación de especies que puedan ser cultivadas con fines alimenticios se van ampliando continuamente, lo que antes era afición de unos pocos entendidos se ha extendido a gran número de personas que aprecian las cualidades de los hongos comestibles (**García, 2003**).

Muchos Basidiomicetes son ávidamente buscados por los aficionados a las setas. El cultivo de las setas comestibles se ha transformado en una industria de considerables proporciones en los Estados Unidos, Europa y Oriente, industria que continúa creciendo (**Alexoupolus, 1985**).

Las setas tienen una larga historia de explotación como alimentos y el cultivo de setas es actualmente de un interés económico enorme, particularmente en Europa y los Estados Unidos. En estos países la producción de setas está restringida principalmente a una sola especie *Agaricus bisporus,* aunque especies más exóticas como la falsa seta de cardo de la madera (*Pleurotus ostreatus*), se cultivan en países de Oriente y están actualmente empezando a ser producidas en Occidente **(Wainwright, 1992).**

Los hongos comestibles cultivables y que actualmente son objeto de comercialización, son: *Pleurotus ostreatus, Agaricus bisporus, Auricularia judea, Flamulina velutipes, Lentinus edodes* y *Volvariella volvacea* (**Guzmán *et al.*, 1993** citado por **Saldarriaga & Pineda, 2001**).

En México el consumo de hongos es una parte de la cultura de la población rural, su conocimiento y uso ha sido muy importante desde las culturas prehispánicas mesoamericanas. Estos organismos han sido parte de estrategias de subsistencia basada en el uso múltiple de recursos naturales, por lo que en el país persiste su recolecta con fines de autoconsumo o comercialización **(Villareal *et al.*,1989 citado por Capello *et al.*, 2006)**

Desde el punto de vista económico, los hongos ofrecen múltiples servicios, pues se utilizan como alimentos, como agentes para estimular el desarrollo de las plantas (hongos formadores de micorriza), y también son peligrosos si por desconocimiento se consumen aquellos que tienen principios tóxicos o alucinógenos. (www.monografías.com/trabajos10/hongo/hongo.shtml-109k).

Los "macro-hongos llamados también setas o champiñones" son todos aquellos hongos que por su tamaño, color, y forma se pueden observar a simple vista, este término se refiere a la estructura reproductiva o cuerpo fructífero de un hongo. Sin embargo, el hongo como tal, lo constituyen una serie de filamentos generalmente no visibles para el ojo humano, que se desarrollan sobre sustrato, y fructifican cuando

las condiciones ambientales (temperatura, luz, pH del sustrato y humedad) son adecuadas (**Mata, 2003**).

En el continente europeo se reportaron alrededor de 4,000 especies de hongos macroscópicos lo que nos indica la gran biodiversidad que existe en este reino sin considerar los hongos microscópicos cuyo número es mucho mayor; juegan un papel importante en el equilibrio de la naturaleza, procesan en nuestros bosques las hojas muertas y fragmentos leñosos, integrándoles en el suelo de forma que resultan nuevamente asimilables por las raíces de las plantas. Sin ellos, la alfombra de las hojas muertas alcanzaría pronto los extremos de los árboles y les asfixiaría sin remedio. Son considerados los basureros de la naturaleza. También existen especies de hongos cuyos micelios se asocian a las raíces de ciertos árboles (**Becker, 1997**).

El proceso de clasificación de los hongos resulta ser dificultoso incluso los micólogos discuten la inclusión de géneros en unas familias u otras y de algunas familias en un orden u otro. Para facilitar este proceso es necesario emplear claves que permitan facilitar el proceso de identificación del hongo, pues su estudio requiere de mucha paciencia y dedicación, ya que el investigador se encuentra con multitud de especies parecidas, con individuos que actúan en unas ocasiones como saprófitos y en otros como terribles parásitos (**García, 2001**).

Los hongos saprobios son los más abundantes en la naturaleza son muy beneficiosos, ya que al desintegrar la materia orgánica los productos son fácilmente

asimilados por los animales microscópicos y las plantas, el otoño es la estación más apropiada para la fructificación, pero este ciclo no es constante, además los hongos pueden fructificar en cualquier época del año siempre y cuando se den las condiciones climáticas ecológicas apropiadas, como son la permeabilidad, composición del suelo y sobre todo el pH, estos son factores que afectan la fructificación. Estos organismos prefieren suelos ácidos, en suelos arenosos también se desarrollan especies típicas de hongos, incluso en aquellos que aparentemente se presentan como ausentes de restos orgánicos, también hay especies de hongos adaptados para vivir en suelos pantanosos, zonas secas o semidesérticas e incluso en áreas donde ha habido incendios (**De Diego, 1979**).

Los hongos macroscópicos están incluidos dentro de la clase Basidiomicetes, grupo más complejo entre todos los tipos de hongos, por su inmensa variedad y cantidad; y son denominados hongos verdaderos o superiores por ser la clase mas evolucionada ya que presentan tanto reproducción asexual como sexual. Los integrantes de esta clase son denominados comúnmente como setas, bejines, cuernos hediondos, gelatinosos, costrosos, estrellas de tierra, nidos de pájaro, corales, paraguas, gelatinosos, etc.

Dentro de esta clase se incluyen a los hongos útiles y perjudiciales para el hombre. Varios Basidiomicetes son importantes por causar enfermedades a los árboles maderables, árboles ornamentales, plantas productoras de alimento, por destruir madera, y otros. Anualmente se gastan grandes sumas de dinero en sustancias químicas para proteger la madera de los ataques de estos hongos. Sin embargo,

existen también muchos Basidiomicetes que son extremadamente valiosos en la naturaleza, por establecer relaciones micorrícicas con las plantas cultivadas y no cultivadas (**Alexoupolus, 1985**).

En Ceja de montaña y Selva tropical, se realizó un trabajo describiendo a los hongos macroscópica y microscópicamente e indicando su distribución geográfica, de 102 especies; 9 de la clase Ascomicetes que corresponden a 8 géneros; 93 Basidiomicetes incluidos en 44 géneros (**Pavlich, 1976**).

La gran variedad de hábitats de los Agaricales, a consecuencia de su amplitud metabólica, posibilita que estos se encuentren, no solamente de modo abundante, sino que suelen mostrar gran diversidad, en muchos bosques **(Singer, 1986).**

Se describen e ilustran por primera vez en México al género *Antrodia* el cual pertenece a la familia *Polyporacea*, Orden *Aphyllophorales*, todas las especies pertenecientes a este género ocasionan pudrición café en las maderas. **(Valenzuela *et al.*, 2008)**

Referente al estudio realizado por **Valenzuela *et al.* (1996),** citan a 31 taxones de Agaricales recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile.

En los bosques templados de México en Montecillo, **Villareal (1996),** logró determinar a 57 especies, 8 fueron Ascomycetes y 49 restantes Basidiomycetes. Las familias mejor representadas de acuerdo con el número de especies fueron:

Tricholomataceae con 8 especies, Gomphaceae con 6, Amanitaceae y Russulae con 5 especies cada una de ellas. El trabajo se centró básicamente en las especies de hongos útiles preferentemente comestibles.

En un estudio realizado por **Pavlich (2001),** de varios departamentos del Perú (Cuzco, Junín, Huánuco, Ayacucho, Pucallpa, Tingo María y Cajamarca), se reportó 22 especies de hongos comestibles y/o medicinales, de ellos 20 pertenecen a la Clase Basidiomicetes comprendidos en el Orden Agaricales, Tremellales y Aphylophorales y una especie del orden Pezizales de la Clase Ascomycetes.

Al estudiar la variabilidad en la composición de Tricholomataceae en diferentes tipos de floresta a lo largo de la gradiente altitudinal de la provincia de Madrid (España), **Campoamor y Molina (2001),** sugirieron que el principal factor ecológico que influye sobre la distribución de los miembros de la familia Tricholomataceae es el clima, el cual tiene mayor influencia que la litología y que la mayor riqueza y diversidad de este tipo de hongos se logra en climas fríos, subhúmedos sobre suelos silíceos, factores que en parte, son impropios de la amazonia.

En el trabajo realizado sobre un inventario de Agaricales en el estado de Zulia (Venezuela), **Delgado y Urdaneta (2002),** lograron colectar 178 muestras que fueron clasificadas en 10 familias destacando los miembros de la familia Tricholomataceae.
Al estudiar la diversidad y abundancia de Agaricales en parcelas fertilizadas con NH_2NO_3 en un bosque de *Nothofagus ogligua* de Chile, **Barría (2003),** registró a las

especies del género *Mycena (M. arcangeliana y M. galericulata),* como los miembros de la familia Tricholomataceae (Orden Agaricales), como los taxa mas predominantes.

Valenzuela *et al.* (1998), sostuvieron que las especies de *Mycena* se ven favorecidas en su crecimiento debido a que presentan cuerpos fructíferos pequeños poco carnosos.

En el Centro de Investigaciones Allpahuayo-Mishana (**Espinoza, 2004**), se realizó un estudio de los hongos de la clase Basidiomicetes, registrando 57 especies distribuidas en mayor cantidad en las familias Polyporiaceas y Tricholomataceas.

De un total de 336 colecciones realizadas en 8 localidades de los departamentos de Caquetá y Amazonas, se determinaron 133 especies, 14 de las cuales pertenecían al Phyllum Ascomycota y están distribuidas en 11 géneros, 5 familias y 4 Ordenes, y 119 especies distribuidas en 66 géneros, 30 familias y 18 Ordenes del Phyllum Basidiomycota **(Vasco-Palacios *et al.*, 2005).**

En un estudio realizado por (**Villaseñor *et al.*, 2006)** en Tapalpa, Jalisco, México, pretendieron conocer y rescatar el conocimiento tradicional que poseen acerca de los hongos que se desarrollan en su entorno natural, donde se tiene conocimiento del uso de algunos hongos macroscópicos como fuente alimenticia, medicinal, u otras aplicaciones.

En un estudio sobre hongos macromycetes en dos relictos de bosque húmedo tropical montano bajo de la vereda la cuchilla, marmato. Caldas-Colombia, (**Betancur *et al.*, 2006),** revisaron 73 colecciones, de las cuales 6 especies pertenecían a la clase Ascomycota y se distribuyeron en 5 géneros, 3 familias y 2 órdenes; las otras 67 especies pertenecían a la clase Basidiomycota y se distribuyeron en 51 géneros, 26 familias y 16 órdenes. Las colecciones no determinadas se citaron como morfoespecies. Las familias *Tricholomataceae, Lycoperdaceae, Coriolaceae* y *Agaricaceae*, fueron las que presentaron una mayor cantidad de géneros y especies. Los géneros más comunes son*: Auricularia, Collybia, Coprinus, Coriolus, Lepiota, Lycoperdon, Marasmius, Mycena, Oudemansiella, Ramaria y Xylaria*.

En el área del Parque Educativo Laguna Bélgica en Ocozocoautla de Espinosa, México (**Chanona *et al.*, 2007),** con el propósito de determinar el índice de diversidad de Simpson y similitud de Sorensen de los macromicetos existentes en los diferentes tipos de vegetación de dicho parque, realizando 24 exploraciones micológicas, lograron reportar la presencia de 144 especies (24 Ascomycetes y 120 Basidiomycetes). Se determinaron especies de macromicetos potencialmente utilizables para consumo humano (22 especies). Por otro lado el sustrato más frecuente fue la madera en descomposición (57.63%).

A través de un estudio tendiente a fortalecer el conocimiento de los macrohongos tropicales de Guatemala, (**Barrios *et al.*, 2007),** lograron determinar el 40% de una colección de hongos conformado por 2600 ejemplares divididos en diferentes familias

de los ordenes: *Agaricales*, *Hypocreales*, *Pezizales*, *Boletales*, *Cantharellales*, *Dacrymycetales*, *Ganodermatales*, *Hymenochaetales y Polyporales*, los géneros con mayor número de ejemplares fueron *Trametes* con 11 ejemplares, *Polyporus* y *Pycnoporus* con 67 cada uno, *Lentinus* con 55, *Coprinus* con 53 y *Tetrapyrgos* con 50, el resto de géneros tuvieron menos de 40 ejemplares cada uno.

CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de Estudio.

El área de estudio, está considerado en la Región Loreto, y está circunscrito dentro de la selva Nor-Oriental del Perú, el mismo que forma parte del bosque húmedo tropical. Las áreas de muestreo estuvieron ubicadas en el Km 28 (bosque primario dentro de la unidad de conservación denominada Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana, que cuenta con una extensión de 58 069.9 has.) y Km 32 (bosque secundario), de la carretera Iquitos Nauta.

Se establecieron 2 parcelas, ambas están relativamente cerca de la carretera Iquitos-Nauta. Una parcela está ubicada a 400 m aproximadamente del km 28 de la carretera Iquitos-Nauta; y la otra parcela se ubicó a 447m del km 32, ambas parcelas se ubican en la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana y cerca al caserío 13 de Febrero, en el distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas y departamento de Loreto (Perú). Los puntos geográficos de cada esquina de las parcelas están detallados en la siguiente tabla.

Tabla 01. Puntos geográficos en UTM de las parcelas de muestreo.

Bosque Primario			Bosque Secundario		
X	Y	Altitud msnm	X	Y	Altitud msnm
674527	9560332	135	674513	9556204	132
674525	9560414	119	674555	9556123	123
674620	9560432	120	674482	9556065	108
674625	9560323	105	674432	9556146	152

El suelo presentó características franco-arcillosas con drenaje bueno a regular con una topografía plana con pequeñas inclinaciones, menos del 5 %, además presenta pequeños riachuelos, los cuales en algunas zonas puede hidratar regularmente al suelo.

Demarcación de las zonas de muestreo.

Las dos parcelas están distanciadas en 4 km aproximadamente, en cada una de las parcelas se procedieron a registrar las características ecológicas y las especies de flora más representativas de los diferentes estratos. La herborización se realizó según criterios ya estandarizados (**Anexo 08**). Se procedió a colectar muestras botánicas, luego se prensaron y codificaron, posteriormente se secaron para garantizar su conservación.

Para la **determinación** de las especies de plantas se describió las características morfológicas de las mismas (látex, olor, color, alto, DAP, entre otros) y las variables abióticas de su hábitat. Las muestras se compararon con las exsiccatas del Herbario Amazonense (AMAZ) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. En este proceso también se utilizó lupa y estereoscopio para la observación de componentes morfológicos. El número de colecta y autor de las exsiccatas comparadas fueron revisados en la página web del Missouri Botanical Garden http://mobot.mobot.org/W3T/Search/spdp.html para constatar la más reciente identificación. Complementariamente se utilizó textos especializados (**Vásquez 1997**, **Ribeiro *et al.* 1999**, **Vásquez y Rojas 2004**, **Henderson, 1995**). Además se revisaron los sinónimos y basónimos de las especies en **Brako & Zarucchi,**

(1993); **Vásquez *et al.*, (2002)** y la base de datos virtual del Missouri Botanical Garden: http://mobot.mobot.org/W3T/Search/spdp.html, con la finalidad de presentar una nomenclatura reciente. El sistema de clasificación utilizado fue el propuesto por **Cronquist (1988)**.

En dos sectores de muestreos fueron evaluadas las características relevantes de los tipos de vegetación, basadas en inventarios florísticos, y estructurales de los individuos y comunidades, y de datos relacionados con las influencias fisiográficas, edáficas y otras. En la siguiente tabla se detallan las características evaluadas.

Tabla 02. Características ecológicas importantes mencionadas de ambos tipos de vegetación.

Datos Evaluados	Variables característicos importantes
Código de Identificación	Nombre de la unidad de muestreo y fecha
Ubicación	Localidad, coordenadas geográficas UTM, altitud
Estructura y Fisonomía	Alto (m) promedio de la vegetación, alto (m) de emergentes, grado de cobertura y formas de vida predominantes
Sustrato	Textura y color del suelo, pendiente, clase hidrológica.
Fisiografía	Superficie del terreno (Terraza, llanura, colinas, entre otros)
Composición florística.	Listado de especies de plantas vasculares más representativa.

3.2. Descripción de la vegetación.

El sistema de clasificación de la vegetación utilizado fue el sustentado por **Josse *et al*, (2007)**, con las modificaciones y especificaciones de **Encarnación (1985, 1993)**.

3.2.1. Bosque siempre verde de la penillanura del oeste de la amazonía (Josse *et al*, 2007).

Este tipo de vegetación es el que representa la mayor amplitud en la región de Loreto, e incluso dentro de la RNAM, presenta la mayor diversidad florística entre los tipos de vegetación de la Amazonía del Perú. Correspondiendo a un bosque que se desarrolla sobre la llanura. Esta vegetación equivale al bosque de terrazas de **Encarnación (1985, 1993)**. Es pues un bosque primario, donde la intervención del *Homo sapiens* es muy baja.

El bosque muestreado se desarrolla sobre relieves mayormente planos a y ligeramente inclinado y levemente disectadas; con dominancia de formas arbóreas grandes que alcanzan hasta 28-33 m, con dosel de cobertura semi-cerrado con poco penetración de luz en el sotobosque, y presencia de árboles emergentes hasta 35 m y troncos con DAP hasta 1.2 m. En su fisonomía nítidamente se diferencian tres estratos. El estrato superior está conformado por muchos árboles dominantes que fácilmente llegan a los 30 m, y algunos árboles emergentes que pueden

sobrepasar los 35 m. Los diámetros de estos árboles sobrepasan los 50 cm y pueden llegar hasta los 120 cm. Además en este estrato se pueden apreciar la coexistencia de varios bejucos y algunas especies epifitas y hemiepifita. Mientras que en el estrato medio se aprecian árboles y arbolillos que miden de 10 a 20 m aproximadamente. El estrato bajo esta dominado por especies herbáceas, arbustivas y plántulas de los árboles grandes, logrando formar en algunas especies pequeñas colonias.

En los lugares más húmedos prefieren habitar las palmeras grandes, mientras que en suelos más drenados los árboles, palmeras de sotobosque y algunas de dosel, entre otras.

La fisiografía corresponde a planicie, con pequeñas inclinaciones y riachuelos de aguas negras. El suelo varía de arcilloso hasta arcillo-arenoso; el drenaje es bueno a regular. La hojarasca en diferentes estados de desintegración y descomposición por la acción micótica y posiblemente bacteriana, en capas de unos 10-15 cm de espesor; intercalando con troncos caídos en desintegración.

La composición florística representativa se detallan a continuación:

Estrato superior: Árboles de *Otoba glycycarpa*, *Nealchomea yapurensis*, *Brosimum rubescens*, *Cecropia sciadophylla*, *Iryanthera crassifolia*, *Osteophloeum platyspermun*, *Aspidosperma excelsum*, *Brosimum guianense*, *Capirona decorticans*, *Conceveiba martiana*, *Couma macrocarpa*, *Crepidospermum prancei*, *Chrysophyllum manaosense*,

Univ. Nacional de la Amazonía Peruana
BIBLIOTECA CENTRAL
2416

Chrysophyllum sanguinolentum, *Eschweilera coriacea*, *Iryanthera macrophylla*, *I. juruensis*, *Micropholis egensis*, *Ficus americana*, *Moronobea coccinea*, *Oxandra xylopioides*, *Parkia igneiflora*, *Pouteria* sp., *Roucheria schomburgkii*, *Simarouba amara*, *Swartzia polyphylla*, *Sloanea* sp., *Sorocea pubivena*, *Swartzia benthamiana*, *Tapirira guianensis*, *Virola decorticans*, *Virola duckei*, *Virola multiflora*, *Xylopia* sp., *Duckesia verrucosa*, *Coussapoa orthoneura*, *Ormosia coccinea*, *Inga* sp., *Hebepetalum humiriifolium*, entre otras. Palmeras de *Socratea exorrhiza*, *Astrocaryum chambira*, *Oenocarpus bataua*, *Attalea butyracea*, *Euterpe precatoria*, entre los bejucos y hemiepifitos tenemos: *Maripa peruviana*, *Clusia amazonica*, *Coussapoa* sp., *Doliocarpus novogranatensis*, *Ficus* sp., *Odontadenia puncticulosa*, *Sciadotenia mathiasiana*. Entre los árboles emergentes son conspicuos: *Brosimum utile*, *Cespedesia spathulata*, *Otoba glycycarpa*, *Virola loretensis*, *Xylopia* sp.

Estrato medio son representativos: *Rinorea racemosa*, *Cespedesia spathulata*, *Conceveiba martiana*, *Eschweilera coriacea*, *Marmaroxylon basijugum*, *Naucleopsis ulei*, *Sterculia apetala*, *Tetrastylidium peruvianum*, *Apeiba aspera*, *Bactris* sp., *Brosimum utile*, *Clavija venosa*, *Guatteria megaloohylla*, *Hevea guianensis*, *Himatanthus sucuuba*, *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera ulei*, *Lindackeria paludosa*, *Macrolobium limbatum*, *Machaerium* sp., *Nealchornea yapurensis*, *Oxandra xylopioides*, *Protium subserratum*,

Siparuna bifida, *Strychnos*, *Swartzia racemosa*, *Virola callophylla*, *Virola decorticans*, *Xylopia micans*, *Senefeldera inclinata*, entre otros.

Estrato bajo son representativos: *Lepidocaryum tenue*, *Cyclanthus bipartitus*, *Besleria aggregata*, *Cyathea* sp., *Cyclanthus* sp., *Dilkea acuminata*, *Ischnosiphon* sp., *Maietia* sp., *Piper obliquum*, *Virola elongata*, *Acalipha* sp., *Bauhinia* sp., *Calathea* spp., *Clavija venosa*, *Cordia nodosa*, *Costus* sp., *Cyperus* sp., *Eschweilera coriacea*, *Guatteria decurrens*, *Heliconia* spp., *Licania* sp., *Lindackeria paludosa*, *Lomariopsis* sp., *Myrcia* sp., *Pariana bicolor*, *Phytelephas tenuicaulis*, *Piper* sp., *Pourouma*, *Protium* sp., *Protium subserratum*, *Rauvolfia sprucei*, *Sciadotenia mathiasiana*, *Selaginella* sp. , *Siparuna bifida*, *Sloanea* sp., *Sterculia* sp., *Tachigali* sp., *Telitoxicum krukovii*, *Tetrastylidium peruvianum*, *Tococa guianensis*, entre otras.

Observaciones:

En pequeños sectores (como de 20 m^2); existen pequeñas colonias de palmeras *Lepidocarium tenue* (Irapay); mientras que en otros sectores son frecuentes las formas herbáceo-cespitosas las de Marantaceae. Además existen pequeños "claros naturales" resultado de la caída de uno o más árboles por envejecimiento o por efectos de fuertes vientos combinado con la hidratación del suelo, que en diferentes intensidades quiebran los árboles del entorno dejando troncos desrramados o semicortados. Luego por la alta y directa incidencia luminosa, las

especies esciófilas mueren, y son reemplazadas por otras especies heliófilas, adaptadas a la competición sucesional, con algunas especies pioneras y colonizadoras, posteriormente la composición florística se recupera, con fisonomía y estructura similar al bosque del entorno.

La parcela fue ubicada cercana a la vegetación dominada localmente como Varillales.

Este tipo de vegetación corresponde a la parcela ubicada en el km 28 de la carretera Iquitos-Nauta dentro de la jurisdicción de la Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana. (Tabla 03)

Tabla 03. Lista de especies vegetales (Km 28 carretera Iquitos-Nauta).

Familia	Especie	Nombre local
Apocynaceae	*Aspidosperma excelsum*	Remo caspi
Tiliaceae	*Apeiba aspera*	Maquisapa ñaccha
Arecaceae	*Astrocaryum chambira*	Chambira
Moraceae	*Brosimum guianense*	Palo brujo, huayra caspi.
Moraceae	*Brosimum rubescens*	Palisangre
Arecaceae	*Attalea butyracea*	Conta, shapaja
Rubiaceae	*Capirona decorticans*	Capirona
Cecropiaceae	*Cecropia sciadophylla*	Cetico
Sapotaceae	*Chrysophyllum manaosense*	Balatilla
Sapotaceae	*Chrysophyllum sanguinolentum*	Quinilla
Euphorbiaceae	*Conceveiba martiana*	Sacha sapote
Gesneriaceae	*Besleria aggregata*	Besitos
Moraceae	*Brosimum utile*	Machinga
Apocynaceae	*Couma macrocarpa*	Leche caspi, leche huayo
Burseraceae	*Crepidospermum prancei*	Copal blanco
Marantaceae	*Calathea sp. 1*	Bijao
Marantaceae	*Calathea sp. 2*	Bijao
Lecythidaceae	*Eschweilera coriacea*	Machimango negro
Ochnaceae	*Cespedesia spathulata*	Caballo shupa
Teophrastaceae	*Clavija venosa*	Lucma sacha

Familia	Especie	Nombre local
Clusiaceae	*Clusia amazonica*	Renaquilla
Boraginaceae	*Cordia nodosa*	Añallo caspi, pucacuro
Myristicaceae	*Iryanthera crassifolia*	Cumala colorada de hoja grande
Myristicaceae	*Iryanthera macrophylla*	Cumala colorada de hoja grande
Cecropiaceae	*Coussapoa orthoneura*	Sin nombre local
Cyclanthaceae	*Cyclanthus bipartitus*	Calzón panga
Passifloraceae	*Dilkea acuminata*	Sin nombre local
Euphorbiaceae	*Nealchornea yapurensis*	Huira caspi
Dilleniaceae	*Doliocarpus novogranatensis*	Puca huasca
Myristicaceae	*Osteophloeum platyspermun*	Cumala blanca, cumala aguada, favorito
Myristicaceae	*Otoba glycycarpa*	Aguanillo, cumala colorada
Arecaceae	*Euterpe precatoria*	Huasahí, palmito
Annonaceae	*Guatteria decurrens*	Carahuasca negra
Annonaceae	*Guatteria megaloohylla*	Carahuasca
Euphorbiaceae	*Hebea guianensis*	Shiringa
Heliconiaceae	*Heliconia sp.*	Heliconia
Heliconiaceae	*Heliconia sp. 1*	Heliconia
Heliconiaceae	*Heliconia sp. 2*	Heliconia
Apocynaceae	*Himatanthus sucuuba*	Bellaco caspi, sucuuba
Myristicaceae	*Iryanthera ulei*	Cumalilla colorada
Arecaceae	*Lepidocaryum tenue*	Irapay
Chrysobalanaceae	*Licania sp. 1*	Apacharama
Flacourtiaceae	*Lindackeria paludosa*	Huacapusillo, casha-huayo
Fabaceae	*Macrolobium limbatum*	Sin nombre local
Melastomataceae	*Maietia sp 1*	Añallo
Convolvulaceae	*Maripa peruviana*	Huasca ñoccño
Fabaceae	*Marmaroxylon basijugum*	Sin nombre local
Sapotaceae	*Micropholis egensis*	Sin nombre local
Clusiaceae	*Moronobea coccinea*	Azufre caspi
Moraceae	*Naucleopsis ulei*	Motelo micuna, capinuri
Apocynaceae	*Odontadenia puncticulosa*	Sapo huasca
Arecaceae	*Oenocarpus bataua*	Hunguraui, unguraui
Annonaceae	*Oxandra xylopioides*	Espintana negra
Poaceae	*Pariana bicolor*	Shacapa
Fabaceae	*Parkia igneiflora*	Pashaco
Arecaceae	*Phytelephas tenuicaulis*	Yarina, peloponte, cabeza de negro
Piperaceae	*Piper obliquum*	Sin nombre local
Sapotaceae	*Pouteria*	Quinilla
Burseraceae	*Protium sp.*	Copal
Burseraceae	*Protium subserratum*	Copal colorado
Fabaceae	*Pterocarpus rohrii*	Sin nombre local
Apocynaceae	*Rauvolfia sprucei*	Misho runto

Familia	Especie	Nombre local
Violaceae	*Rinorea racemosa*	Limoncillo, Cafecillo, trompetero caspi
Linaceae	*Roucheria schomburgkii*	Sin nombre local
Menispermaceae	*Sciadotenia mathiasiana*	Sin nombre local
Euphorbiaceae	*Senefeldera inclinata*	Kerosén caspi
Simaroubaceae	*Simarouba amara*	Marupá
Monimiaceae	*Siparuna bifida*	Picho huayo
Elaeocarpaceae	*Sloanea sp*	Cepanchina
Arecaceae	*Socratea exorrhiza*	Casha pona, pona
Moraceae	*Sorocea pubivena*	Sin nombre local
Sterculiaceae	*Sterculia apetala*	Huarmi caspi
Fabaceae	*Swartzia benthamiana*	Sin nombre local
Fabaceae	*Swartzia racemosa*	Sin nombre local
Fabaceae	*Tachigali sp.*	Tangarana
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	Aceitillo, isam, wira caspi
Menispermaceae	*Telitoxicum krukovii*	Sin nombre local
Olacaceae	*Tetrastylidium peruvianum*	Yutobanco
Melastomataceae	*Tococa guianensis*	Añallo caspi
Myristicaceae	*Virola callophylla*	Cumala blanca
Myristicaceae	*Virola decorticans*	Cumala negra
Myristicaceae	*Virola elongata*	Cumala blanca
Myristicaceae	*Virola loretensis*	Cumalilla blanca
Myristicaceae	*Virola multiflora*	Cumala negra
Annonaceae	*Xylopia micans*	Espintana
Myristicaceae	*Iryanthera juruensis*	Cumalilla colorada
Moraceae	*Ficus americana*	Renaco
Fabaceae	*Swartzia polyphylla*	Sin nombre local
Myristicaceae	*Virola duckei*	Caupuri de altura
Humiriaceae	*Duckesia verrucosa*	Manchari caspi
Fabaceae	*Ormosia coccinea*	Huayruro
Linaceae	*Hebepetalum humiriifolium*	Sin nombre local
Menispermaceae	*Sciadotenia mathiasiana*	Sin nombre local

3.2.2. Bosque secundario.

Nítidamente esta vegetación se encuentra en un proceso sucesional, desde hábitos herbáceos hasta árboles, es el resultado de la intervención del ser humano al bosque natural clímax, el cual ha practicado la agricultura sobre esta área. Es una vegetación boscosa que se encuentra

en diferentes estados sucesionales. Se desarrolla sobre suelos arcillosos, la topografía levemente inclinada a casi plana, con buen drenaje aunque por pequeños sectores presenta drenajes bajos, y con pequeños riachuelos. El sotobosque presenta una buena presencia de luz lo cual implica la existencia de especies con preferencia de luz y además esto implica poco vapor de agua entonces presenta muy pocas epifitas. La composición florística es una combinación de bosque primario y secundario, entonces esta vegetación intervenida se encuentra en un estado de recuperación.

Composición florística, en el estrato superior son representativos: *Lindackeria paludosa, Himatanthus sucuuba, Astrocaryum chambira, Cecropia sciadophylla, Croton lechleri, Jacaranda copaia, Pourouma cecropiifolia, Alchornea triplinervia, Cespedesia spathulata, Ficus* sp., *Iryanthera crassifolia, Jacaratia digitata, Vismia amazonica, Cecropia sciadophylla, Ocotea oblonga, Rollinia pittieri, Byrsonima poeppigiana, Matayba macrocarpa, Luehea cymulosa, Bellucia pentamera, Buchenavia* sp., *Conceveiba martiana, Ficus insipida, Inga oerstediana, Isertia hypoleuca, Miconia myriantha, Parkia* sp., *Persea americana, Petrea bracteata, Protium trifoliolatum, Pseudolmedia laevis, Rinorea racemosa, Sloanea* sp., *Sorocea pubivena, Tapura amazonica, Trymatococcus amazonicus*, entre otras.

En el estrato medio, (aunque no esta fuertemente formado) encontramos: *Doliocarpus novogranatensis*, *Vismia minutiflora*, *Aegiphila smithii*, *Bactris gasipaes*, *Cordia nodosa*, *Tetrastylidium peruvianum*, *Casearia* sp., *Eschweilera coriacea*, *Gustavia longifolia*, *Himatanthus sucuuba*, *Protium subserratum*, *Siparuna bifida*, *Vismia angusta*, *Alchornea triplinervia*, *Bellucia pentamera*, *Calathea* sp., *Capirona decorticans*, *Casearia javitensis*, *Inga* sp., *Lindackeria paludosa*, *Maprounea guianensis*, *Memora cladotricha*, *Miconia symplectocaulos*, *Mollinedia tessmannii*, *Piper aduncum*, *Naucleopsis ulei*, *Ocotea* sp., *Vismia amazonica*, *Xylopia micans*, *Miconia* sp., entre otras. Mientras que en el estrato bajo habitan frecuentemente: *Pariana bicolor, Psychotria poeppigiana, Calathea* sp., *Uncaria guianensis, Cyclanthus bipartitus, Dioscorea* sp., *Heliconia* sp., *Miconia symplectocaulos, Piper* sp., *Sciadotenia mathiasiana, Selaginella* sp., *Virola elongata, Clidemia hirta, Costus* sp., *Croton lechleri, Cyperus* sp., *Desmoncus* sp., *Dracontium loretense, Ischnosiphon* sp., *Ladenbergia amazonensis, Lantana camara, Unonopsis stipitata,* entre otras.

Una especie de *Calathea* forma colonias de muchos individuos los cuales pueden llegar hasta 4 m y esto se combina con suelos nítidamente hidratados. Mientras que en varios sectores son frecuentes un helecho del género *Selaginella.* También hay sectores con muchas lianas con espinas, posiblemente para trepar ya que coincidentemente hay pocos árboles.

Este tipo de vegetación corresponde a la parcela ubicada cercano al km 32 de la carretera Iquitos-Nauta. (Tabla 04)

Tabla N° 04. Lista de especies vegetales (Km 32 carretera Iquitos-Nauta)

Familia	Especie	Nombre local
Lauraceae	*Ocotea oblonga*	Shicshi muena, cashamuena
Verbenaceae	*Aegiphila smithii*	Sin nombre local
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia*	Zancudo caspi
Arecaceae	*Astrocaryum chambira*	Chambira
Arecaceae	*Bactris gasipaes*	Pijuayo
Melastomataceae	*Bellucia pentamera*	Sacha nispero
Melastomataceae	*Bellusia pentandra*	Sacha nispero
Combretaceae	*Buchenavia*	Yacushapana
Rubiaceae	*Capirona decorticans*	Capirona
Flacourtiaceae	*Casearia javitensis*	Sin nombre local
Cecropiaceae	*Cecropia sciadophylla*	Cetico
Ochnaceae	*Cespedesia spathulata*	Caballo shupa
Melastomataceae	*Clidemia hirta*	Mullaca morada
Euphorbiaceae	*Conceveiba martiana*	Sacha sapote
Boraginaceae	*Cordia nodosa*	Añallo caspi, pucacuro caspi
Euphorbiaceae	*Croton lechleri*	Sangre de grado, sangre de drago
Cyclanthaceae	*Cyclanthus bipartitus*	Calzón panga
Arecaceae	*Desmoncus*	Vara casha
Dilleniaceae	*Doliocarpus novogranatensis*	Puca huasca
Araceae	*Dracontium loretense*	Jergón sacha
Lecythidaceae	*Eschweilera coriacea*	Machimango negro
Moraceae	*Ficus insipida*	Ojé, doctor ojé.
Lecythidaceae	*Gustavia longifolia*	Chopé
Heliconiaceae	*Heliconia*	Heliconia
Heliconiaceae	*Heliconia sp.*	Heliconia
Apocynaceae	*Himatanthus sucuuba*	Bellaco caspi, sucuuba

Familia	Especie	Nombre local
Fabaceae	*Inga oerstediana*	Sin nombre local
Myristicaceae	*Iryanthera crassifolia*	Cumala colorada de hoja grande
Rubiaceae	*Isertia hypoleuca*	Asarquiro
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia*	Huamanzamana, ishtapi, solimán del monte
Caricaceae	*Jacaratia digitata*	Papaya del venado, shamburi
Rubiaceae	*Ladenbergia amazonensis*	Sin nombre local
Verbenaceae	*Lantana camara*	Tunchi albaca, hierba de la maestranza
Flacourtiaceae	*Lindackeria paludosa*	Huacapusillo, casha-huayo
Euphorbiaceae	*Maprounea guianensis*	Sin nombre local
Bignoniaceae	*Memora cladotricha*	Palo fosforescente
Melastomataceae	*Miconia myriantha*	Rifari
Melastomataceae	*Miconia symplectocaulos*	Caracha caspi
Monimiaceae	*Mollinedia tessmannii*	Sin nombre local
Moraceae	*Naucleopsis ulei*	Motelo micuna, capinuri
Poaceae	*Pariana bicolor*	Shacapa
Fabaceae	*Parkia sp.*	Pashaco
Lauraceae	*Persea americana*	Palta
Verbenaceae	*Petrea bracteata*	Lija sacha
Piperaceae	*Piper aduncun*	Cordoncillo
Cecropiaceae	*Pourouma cecropiifolia*	Sacha uvilla
Burseraceae	*Protium subserratum*	Copal colorado
Burseraceae	*Protium trifoliolatum*	Copalillo
Moraceae	*Pseudolmedia laevis*	Chimicua
Rubiaceae	*Psychotria poeppigiana*	Labios de novia, picho-e-mula
Violaceae	*Rinorea racemosa*	Limoncillo, Cafecillo, trompetero caspi
Menispermaceae	*Sciadotenia mathiasiana*	Sin nombre local
Monimiaceae	*Siparuna bifida*	Picho huayo
Elaeocarpaceae	*Sloanea sp*	Cepanchina
Moraceae	*Sorocea pubivena*	Sin nombre local
Dichapetaceae	*Tapura amazonica*	Sin nombre local
Olacaceae	*Tetrastylidium peruvianum*	Yutobanco

Familia	Especie	Nombre local
Moraceae	*Trymatococcus amazonicus*	Sin nombre local
Rubiaceae	*Uncaria guianensis*	Garabato, paraguayo, uña de gato
Annonaceae	*Unonopsis stipitata*	Vara caspi
Myristicaceae	*Virola elongata*	Cumala blanca
Clusiaceae	*Vismia amazonica*	Pichirina blanca
Clusiaceae	*Vismia angusta*	Pichirina
Clusiaceae	*Vismia minutiflora*	Pichirina
Annonaceae	*Xylopia micans*	Espintana
Annonaceae	*Rollinia pittieri*	Anonilla
Malpighiaceae	*Byrsonima poeppigiana*	Sin nombre local
Sapindaceae	*Matayba macrocarpa*	Pinsha ñahui
Tiliaceae	*Luehea cymulosa*	María buena

3.3. Información Meteorológica SENAMHI.

ESTACIÓN CO AMAZONAS.

Latitud :	03° 44´ 30´	Dpto. :	LORETO
Longitud :	73° 15´ 44´	Prov. :	MAYNAS
Altitud :	122 msnm.	Dist. :	IQUITOS

Tabla 05. Registros de cuatro parámetros meteorológicos de la estación Moralillo.

AÑOS	2007		2008					
MESES PARAMETROS	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Temp. Max.	32.2	31.8	32.5	31.8	31.9	32.0	30.7	29.6
Temp. Min.	21.5	21.9	21.7	21.1	21.4	21.2	21.1	19.8
Precipitación	297.9	208.6	280.6	265.5	186.9	168.1	214.6	177.7
Humedad Relativa	86%	89%	89%	87%	88%	90%	90%	90%

Fuente: SENAMHI; 2008

3.4. Tipo de Investigación.

Es una investigación de tipo descriptiva comparativa, que permitió en su desarrollo tomar muestras de una población, analizando en cada una de ellas la diversidad, abundancia de géneros y eventualmente especies, a fin de realizar el análisis comparativo entre los dos tipos de bosques primario y secundario de tierra firme.

Así mismo se realizó una investigación de tipo prospectivo en el análisis del proceso de sucesión de la vegetación secundaria.

3.5. Diseño de la investigación.

El diseño incluyó la colecta de muestras en dos tipos de bosques, los mismos que fueron representativos del área de estudio; considerando el bosque primario lo menos intervenido posible. Se excluye a los bosques de arena blanca por no ser muy frecuentes en la Amazonía. En cuanto a bosque secundario se eligió una "purma" con un mínimo de diez años de antigüedad.

El diseño consistió en realizar los muestreos independientes en los dos diferentes tipos de bosque a estudiar, para posteriormente realizar las comparaciones en composición y abundancia de hongos.

3.5.1. Población y muestra.

3.5.1.1 Población.

El universo poblacional estuvo constituido por todos los hongos de la Clase Basidiomicetes que estuvieron presentes en una hectárea de bosque primario y secundario de la reserva Allpahuayo-Mishana (Km 28) y el Km. 32 de la Carretera Iquitos-Nauta.

3.5.1.2 Muestra.

Los géneros y/o especies de hongos de la Clase Basidiomicetes fueron colectados en una hectárea de terreno de bosque primario de tierra firme (dentro de la Unidad de Conservación denominada Reserva Nacional Allpahuayo-Mishana), y otro de bosque secundario de tierra firme, ambos ubicados en la carretera Iquitos – Nauta, dividido en 06 transectos de una distancia de 20m; cada uno.

Se obtuvo una muestra representativa y se colectaron los especímenes de cada lado del transecto (aproximadamente 03m.); como se representa en la **fig. 01**.

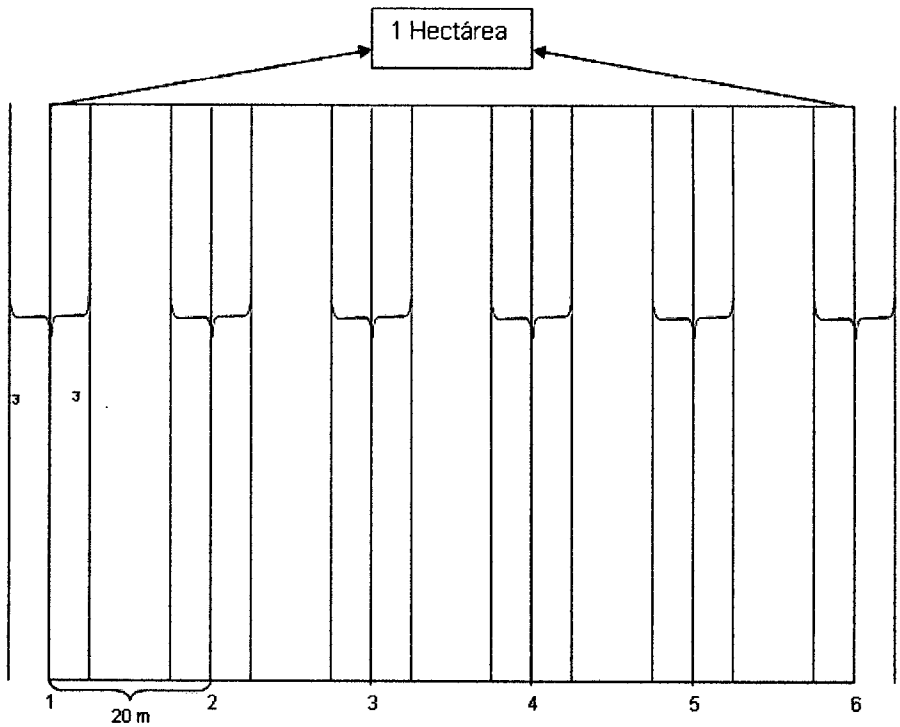


Fig. Nº 01: Distribución de la zona de muestreo.

Se realizaron colectas de todos los individuos de hongos macroscópicos de la clase Basidiomicetes que se encontraron dentro de cada transecto; las muestras colectadas fueron sometidas a un estudio morfométrico apoyadas por fotografías, también se registraron todos los datos correspondientes como: hábitat y hábito del hongo, coloración, época de colecta, así como número de individuos de la misma especie, los cuales fueron registradas en fichas de campo preparados para tal fin.

3.5.2. Conservación de muestras.

3.5.2.1. Secado.

Las muestras fueron secadas en estufa a 35 – 40°C, por un tiempo aproximado de una semana dependiendo del tamaño y estructura del hongo, y cubiertas con papel periódico para facilitar el proceso de deshidratación. Los hongos pequeños se secaron enteros y los más grandes se cortaron en dos o más partes, una vez secadas se colocaron en el interior de bolsas de papel para protegerlos de las quebraduras, alta humedad insectos y mohos. Se etiquetaron de acuerdo al número de la ficha de muestreo.

3.5.2.2. Conservación en líquido.

Las muestras que no resistieron la temperatura de secado, se colocaron en un frasco de vidrio o recipientes de plástico transparente inmersas en una solución F.A.A. que contiene: 100 cc de alcohol etílico al 95°, 50 cc de ácido acético glacial, 75cc de formalina al 37% y 75 cc de agua destilada. Se introdujo en el frasco o recipientes de plástico, una pequeña ficha de papel canson en el que se registró con un lápiz el número de la colecta.

3.5.2.3. Identificación.

La identificación de los géneros y eventualmente especies colectadas se realizó a través de claves de identificación como: Mata (2003), Keizer (2000), Becker (1997), Guzmán (1987), Alexopoulos & Mims (1985), De Diego (1979), García (1976), Laessoe (2005), Lohmeyer y Künkele (2006), García (2001), Ortega *et al* (1996), Pavlich (1976), Pavlich (2001).

3.6. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.6.1. Recolección.

a) Para el registro de datos de campo en la recolección de los hongos; se anotaron en la ficha de colecta todas sus características más perecederas (color de las láminas, presencia de cortinas, restos de velo, escamas, entre otros), ya que, con la manipulación o el transporte, pueden desaparecer estas características o modificarse (Anexo 2).

b) Se desprendió la seta entera utilizando una espátula y una navaja; y se comprobó si tiene pie, si presenta cordones miceliares o si tiene una volva.

c) En los caracteres organolépticos, se tuvo en cuenta el color de la seta; incluido el de su carne en el momento de la recolección y al momento de cortar para la presencia de látex, se observó si cambia de color.

d) Se comprobó la textura de la carne, registrando su color inicial y si cambió al cabo de unos minutos.

e) Se anotó las características del hábitat, tipo de bosque, tipo de substrato en que crecen.

f) Se tomó fotografías con la finalidad de no perder sus características originales (**Asociación Micológica 2003**, **De Diego 1979**).

3.6.2. Estudio de laboratorio.

El estudio macroscópico se realizó tanto a nivel de campo como del laboratorio mientras que el estudio microscópico solo a nivel de laboratorio y esto se llevó a cabo en el Laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

3.6.2.1. Examen macroscópico.

Se usó una ficha (anexo 02), para anotar las diferentes características observadas y se hizo una descripción de los siguientes datos:

a) **Reconocimiento del color de las esporas.**

La esporada. Es el color de las esporas en masa. Se colocó sobre un recipiente (vaso descartable o frasco de vidrio

transparente) con agua, el hongo completo, el sombrero estuvo sobre cartulina blanca y negra, el pie o estípite estuvo en contacto con el agua para evitar la deshidratación de la seta y favorecer la esporulación. Al cabo de unas horas o al día siguiente se pudo observar las esporas. (**Ortega *et al.*, 1996**).

b) **Tipos de esporóforos**. Se observaron las setas constituidas generalmente por un sombrero y un pie aunque la forma puede variar y faltar uno de estos elementos.

c) **Abhimenio** (sombrero). Se anotaron las **medidas**, **forma** (convexo, aplastado, ligeramente mamelonado, con mamelón, deprimido, embudo campanulado o cónico, campana o estriado radialmente, etc.), **margen** (estriado, ondulado rajado, festonado, acanalado, crenado, liso, etc.), tipo de **cutícula** (seca, sin brillo, con brillo o sedosa, lubrificada, viscosa, exudación) y si presentó alguna ornamentación. También su **color** y si cambió con el manipuleo.

d) **El himenio.** Ornamentación: **láminas** (láminas con laminillas, láminas densas, láminas ramificadas, láminas anastomosadas hasta laberínticas, láminas separadas), **poros, agujas,**

pliegues, rugosos, resupinado lisos entre otros, se comprobó su **consistencia** (suave, coriácea leñoso esponjoso, etc.), su **color**.

e) **El pie.** Se anotaron sus **medidas, forma** (cilíndrica, radicante, claviforme, atenuado, bulboso ventrudo obeso, etc.) , la **intersección respecto al sombrero** (pie central, pie lateral, pie excéntrico), si llevó algún **resto de velo** (cortina, anillo, volva), **tipo de carne** (fibroso, granuloso, cavernoso, fistuloso), **consistencia**, **color** y si cambió al tocarse (**Asociación Micológica, 2003** y De **Diego, 1979**)

3.6.2.2. El examen microscópico.

La identificación se realizó en el Laboratorio de Microbiología y Parasitología, de la UNAP, empleando claves especializadas, **Mata (2003)**, **Guzmán (1979)**, **Pavlich (1976)**, **De Diego (1979)**.

a. Para observar las estructuras internas de los hongos se realizaron cortes transversales de las lamelas del himenio.
b. Se realizó con una navaja de afeitar (gillete) sobre una lámina portaobjetos.
c. Luego se añadió una gota de reactivo de Melzer para observar las esporas y KOH al 10% para las demás estructuras.

d. Se cubrió con una lámina cubre objeto y se observó en el microscopio binocular y estereoscopio.

Principales caracteres microscópicos.

Para la observación se tomó en cuenta las diferentes estructuras morfológicas del hongo en estudio tales como:

a) Basidio. Se observó la célula claviforme (en forma de porra), en cuyo interior se forman por lo general 4 basidiosporas.
b) Basidiospora. Se observó la espora exógena resultante de la cariogamia y meiosis sucesivas, que aparece sobre un basidio.
c) Esterigma. Se observó el esterigma y los elementos estériles llamados cistidios y paráfisis
d) Tipos de hifas. Se observó si son hifas tabicadas o septadas. **Asociación Micológica (2003)** y **Mata, Hallin y Mueller (2003)**.

3.6.3 Clasificación de los hongos de la clase Basidiomicetes de acuerdo a su utilidad.

Cabe destacar que en este trabajo de investigación una vez identificado los hongos con la ayuda de bibliografía (libros, revistas, folletos, catálogos, etc.), se hizo una clasificación a los hongos de acuerdo a su utilidad, ya que sabemos que existen Basidiomicetes comestibles, de uso medicinal, alucinógeno y venenoso.

3.7. Procesamiento de la información.

Los datos fueron procesados con la aplicación de la estadística descriptiva, a través de histogramas de frecuencia y gráficos de correlación lineal. La estadística inferencial consistió en un análisis de comparación de medias paramétrico ("t" de Student). Para la comparación entre diversidad biológica de hongos entre ambas zonas de muestreo se emplearon los índices de Shannon – Wener y Simpson. El ensamblaje de especies de hongos fue comparado usando el índice de Jaccard, Sorensen y Morisita-Horn; tomando la abundancia de especies (**Magurran, 1988**). Las formulas y descripción de los diferentes índices se presentan a continuación:

- **Índice de Shannon-Wiener:** $H' = -\Sigma p_i \ln p_i$

Donde: P_i= abundancia de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (**Magurran, 1988**). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo natural de S (riqueza), cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (**Magurran, 1988**).

- **Índice de Simpson:** $\lambda = \sum p_i^2$

Donde: P_i= abundancia de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Esta fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (**Magurran, 1988**). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como: 1 – Y (**Lande, 1996; citado por Moreno, 2001**)

- **Coeficiente de Similitud de Jaccard:** $I_J = \frac{c}{a+b-c}$

Donde: a= número de especies presentes en el sitio A

b= número de especies presentes en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B

Expresa el grado en el que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

- **Coeficiente de Sorensen:** $I_S = \frac{2c}{a+b}$

Donde: a= número de especies presentes en el sitio A

b= número de especies presentes en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B

Expresa el grado en el que dos muestras son semejantes por la presencia de especies presentes en ellas. Relaciona el número de especies en común con la media aritmética de las especies en ambos sitios (**Magurran, 1988**).

- **Coeficiente de Similitud de Morisita-Horn:**

$$I_{M-H} = \frac{2\sum(an_i \times bn_j)}{(da+db)aN \times bN}$$

Donde: an_i= número de individuos de la *i*-ésima especie en el sitio A

an_j= número de individuos de la *j*-ésima especie en el sitio B

$da= \sum an_i^2 / aN^2$

$db= \sum bn_j^2 / bN^2$

Expresa el grado en el que dos muestras son semejantes por la abundancia de especies presentes en ellas. Este índice está fuertemente influido por la riqueza de especies y el tamaño de las muestras, y tiene la desventaja de que es altamente sensible a la abundancia de la especie más abundante. (**Magurran, 1988**).

Tanto los Índices de diversidad como los índices de similitud, fueron procesados mediante el software estadístico PAST 1.34 y ESTIMATES 8.0. Para las comparaciones de la diversidad entre los dos tipos de bosques (prueba paramétrica "t" de Student), se utilizó el software estadístico BIOESTAT 5.0. La estadística descriptiva (tablas y gráficos) se realizo mediante el uso del programa Microsoft Excel 2007.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1. Determinación de géneros y/o especies encontrados en cada tipo de bosque: primario y secundario.

4.1.1. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio.

En la totalidad de las áreas de estudio (bosque primario y bosque secundario), se han logrado identificar la presencia de un total de 75 especies, las cuales pertenecían a 35 géneros, 22 familias y 10 órdenes.

Tal como se puede apreciar en la **tabla 06**, la especie *Marasmius sp. 2* fue la que se encontró con mayor frecuencia (7,05%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado la especie menos frecuente en la totalidad de las áreas de estudio fue *Coltricia perennis* (0,08%)

Tabla 06. Frecuencia de hongos de la clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta, según categorías taxonómicas.

Orden	Familia	Género	Especie	Fr	%
Agaricales	Agaricaceae	*Agaricus*	*1. Agaricus flavitingens*	02	0,16
		Leucocoprinus	*2. Leucocoprinus brebissonii*	27	2,11
			3. Leucocoprinus cepaestipes	14	1,10
	Coprinaceae	*Coprinus*	*4.Coprinus disseminatus*	36	2,82
			5.Coprinus niveus	48	3,73
			6.Coprinus plicatilis	03	0,23
	Crepidotaceae	*Crepidotus*	*7.Crepidotus variabilis*	20	1,57
	Entolomataceae	*Entoloma*	*8. Entoloma euchroum*	06	0,47
	Hygrophoraceae	*Hygrocybe*	*9. Hygrocybe coccinea*	30	2,35
			10. Hygrocybe lepida	40	3,13
			11. Hygrocybe miniata	39	3,05
			12. Hygrocybe sp.1	10	0,78
			13. Hygrocybe sp.2	15	1,17

Orden	Familia	Género	Especie	Fr	%
	Strophariaceae	*Psilocybe*	*14. Psilocybe semilanceata*	05	0,39
	Tricholomataceae	*Hemimycena*	*15. Hemimycena candida*	09	0,70
		Lepista	*16. Lepista flaccida*	07	0,55
		Marasmius	*17. Marasmius androsaceus*	44	3,45
			18. Marasmius bulliardii	07	0,55
			19. Marasmius corrugatus	25	1,96
			20. Marasmius curreyi	23	1,80
			21. Marasmius cladophyllus	42	3,29
			22. Marasmius foetidus	59	4,62
			23. Marasmius haematocephalus	38	2,98
			24. Marasmius sp. 1	40	3,13
			25. Marasmius sp. 2	90	7,05
			26. Marasmius sp.3	12	0,94
			27. Marasmius sp. 4	09	0,70
			28. Marasmius sp. 5	21	1,64
			29. Marasmius sp. 6	12	0,94
			30. Marasmius sp. 7	06	0,47
		Marasmiellus	*31. Marasmiellus candidus*	37	2,90
			32. Marasmiellus vaillantii	05	0,39
		Mycena	*33. Mycena galopus*	12	0,94
			34. Mycena holophorphira	04	0,31
			35. Mycena interrupta	03	0,23
			36. Mycena margarita	09	0,70
		Myxomphalia	*37. Myxomphalia maura*	09	0,70
Auriculariales	Auriculariaceae	*Auricularia*	*38. Auricularia auricula-judae*	06	0,47
			39. Auricularia delicata	11	0,86
			40. Auricularia fuscosuccinea	11	0,86
Cortinariales	Cortinariaceae	*Gymnopilus*	*41. Gymnopilus sapineus*	04	0,31
Ganodermatales	Ganodermataceae	*Amauroderma*	*42. Amauroderma schomburgkii*	25	1,96
		Ganoderma	*43. Ganoderma applanatum*	48	3,76
			44. Ganoderma lucidum	24	1,88
		Humphreya	*45. Humphreya coffeatum*	09	0,70
Lycoperdales	Geastraceae	*Geastrum*	*46. Geastrum fimbriatum*	20	1,57
			47. Geastrum lageniforme	23	1,80
			48. Geastrum schmidelii	09	0,70
	Lycoperdaceae	*Lycoperdon*	*49. Lycoperdon echinatum*	06	0,47
			50. Lycoperdon pyriforme	29	2,27
Nidulariales	Nidulariaceae	*Cyathus*	*51. Cyathus olla*	02	0,16
			52. Cyathus striatus	05	0,39
Poriales	Bankeraceae	*Phellodon*	*53. Phellodon confluens*	10	0,78
	Coltriciaceae	*Coltricia*	*54. Coltricia perennis*	01	0,08
	Coriolaceae	*Pycnoporus*	*55. Pycnoporus sanguineus*	22	1,72
	Clavariaceae	*Clavulina*	*56. Clavulina coralloides*	07	0,55
		Ramaria	*57. Ramaria stricta*	03	0,23
	Lentinaceae	*Panus*	*58. Panus badius*	16	1,25
		Pleurotus	*59. Pleurotus ostreatus*	06	0,47
	Poliporaceae	*Favolus*	*60. Favolus brasiliensis*	15	1,17
		Hydnopolyporus	*61. Hydnopolyporus palmatus*	06	0,47
		Lentinus	*62. Lentinus crinitus*	22	1,72
		Polyporus	*63. Polyporus azureus*	03	0,23
			64. Polyporus driadeus	14	1,10
			65. Polyporus elegans	07	0,55
			66. Polyporus leprieurii	02	0,16
			67. Polyporus tenuiculus	20	1,57
			68. Polyporus tenuis	02	0,16

Orden	Familia	Género	Especie	Fr	%
			69. Polyporus tricholoma	12	0,94
			70. Polyporus trichomallus	26	2,04
			71. Polyporus varius	04	0,31
			72. Polyporus versicolor	03	0,23
Phallales	Phallaceae	Dictyophora	*73. Dictyophora indusiata*	08	0,63
Schizophyllales	Schizophyllaceae	Schizophyllum	*74. Schizophyllum commune*	09	0,70
Stereales	Podoscyphaceae	Cotylidia	*75. Cotylidia aurantiaca*	09	0,70

Fuente: M. Bendayán, 2008.

4.1.2. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según género.

En la totalidad de las áreas de estudio (bosque primario y bosque secundario), se han logrado identificar la presencia de un total de 35 géneros.

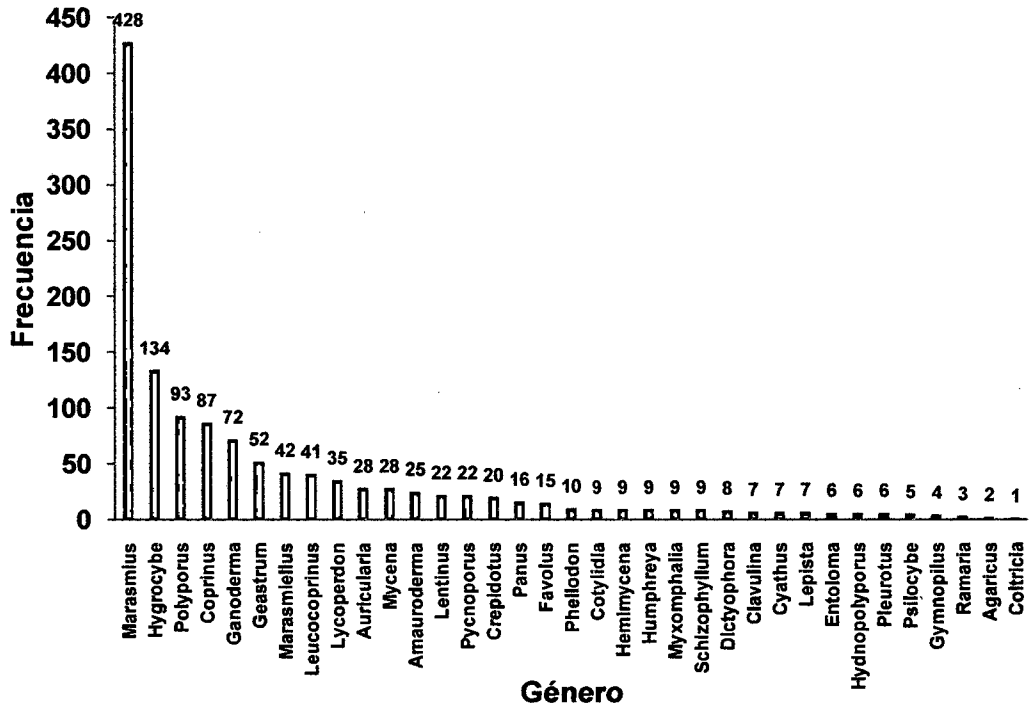
Tal como se puede apreciar en la **tabla 07**, el género *Marasmius* fue el que se encontró con mayor frecuencia (33,52%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado el género menos frecuente en la totalidad de las áreas de estudio fue *Coltricia* (0,08%).

Tabla 07. Frecuencia de hongos de la clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según género.

N°	Género	Frecuencia	Porcentaje
01	*Marasmius*	428	33,52
02	*Hygrocybe*	134	10,49
03	*Polyporus*	93	7,28
04	*Coprinus*	87	6,81
05	*Ganoderma*	72	5,64

N°	Género	Frecuencia	Porcentaje
06	*Geastrum*	52	4,07
07	*Marasmiellus*	42	3,29
08	*Leucocoprinus*	41	3,21
09	*Lycoperdon*	35	2,74
10	*Auricularia*	28	2,19
11	*Mycena*	28	2,19
12	*Amauroderma*	25	1,96
13	*Lentinus*	22	1,72
14	*Pycnoporus*	22	1,72
15	*Crepidotus*	20	1,57
16	*Panus*	16	1,25
17	*Favolus*	15	1,17
18	*Phellodon*	10	0,78
19	*Cotylidia*	9	0,70
20	*Hemimycena*	9	0,70
21	*Humphreya*	9	0,70
22	*Myxomphalia*	9	0,70
23	*Schizophyllum*	9	0,70
24	*Dictyophora*	8	0,63
25	*Clavulina*	7	0,55
26	*Cyathus*	7	0,55
27	*Lepista*	7	0,55
28	*Entoloma*	6	0,47
29	*Hydnopolyporus*	6	0,47
30	*Pleurotus*	6	0,47
31	*Psilocybe*	5	0,39
32	*Gymnopilus*	4	0,31
33	*Ramaria*	3	0,23
34	*Agaricus*	2	0,16
35	*Coltricia*	1	0,08
	Total	**1277**	**100,00**

Figura 02. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, Identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según género.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

4.1.3. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según familia.

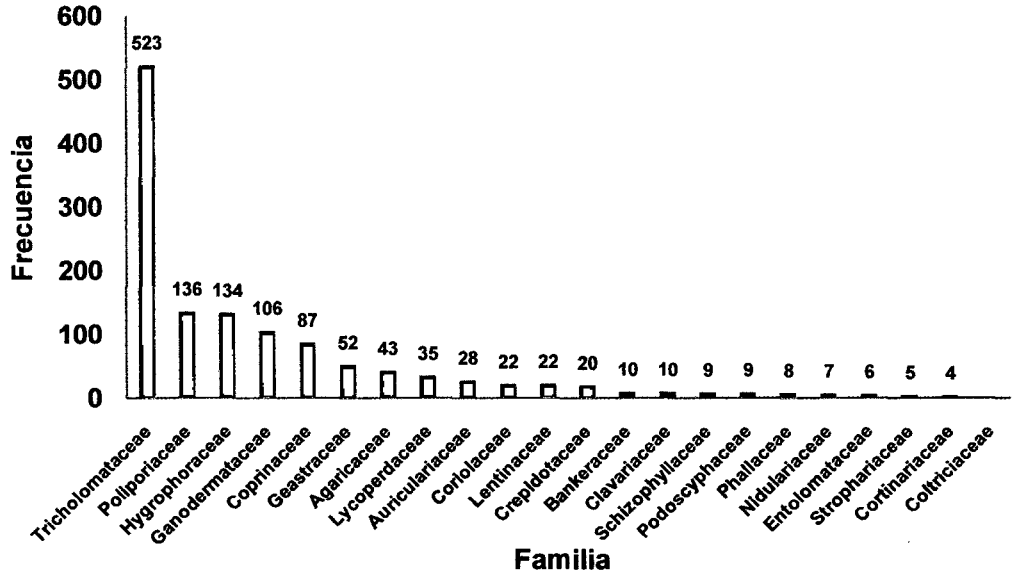
En la totalidad de las áreas de estudio (bosque primario y bosque secundario), se han logrado identificar la presencia de un total de 22 familias.

Tal como se puede apreciar en la **tabla 08**, la familia: *Tricholomataceae* fue la que se encontró con mayor frecuencia (40.96%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado la familia menos frecuente en la totalidad de las áreas de estudio fue *Coltriciaceae* (0,08%)

Tabla 08. Frecuencia de hongos de la clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta según su familia.

N°	Familias	Frecuencia	Porcentaje
01	Tricholomataceae	523	40,96
02	Poliporaceae	136	10,65
03	Hygrophoraceae	134	10,49
04	Ganodermataceae	106	8,30
05	Coprinaceae	87	6,81
06	Geastraceae	52	4,07
07	Agaricaceae	43	3,37
08	Lycoperdaceae	35	2,74
09	Auriculariaceae	28	2,19
10	Coriolaceae	22	1,72
11	Lentinaceae	22	1,72
12	Crepidotaceae	20	1,57
13	Bankeraceae	10	0,78
14	Clavariaceae	10	0,78
15	Schizophyllaceae	9	0,70
16	Podoscyphaceae	9	0,70
17	Phallaceae	8	0,63
18	Nidulariaceae	7	0,55
19	Entolomataceae	6	0,47
20	Strophariaceae	5	0,39
21	Cortinariaceae	4	0,31
22	Coltriciaceae	1	0,08
	Total	**1277**	**100%**

Figura 03. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según familia.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

4.1.4. Hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según orden.

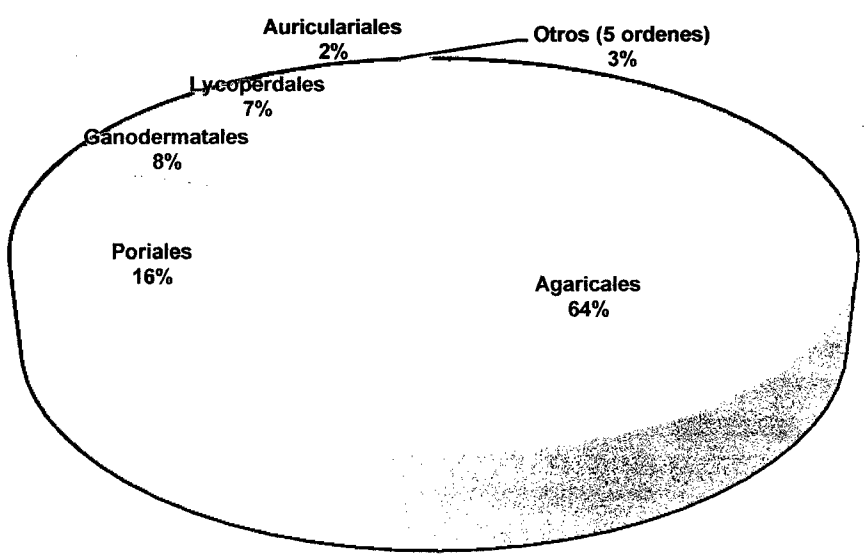
En la totalidad de las áreas de estudio (bosque primario y bosque secundario), se han logrado identificar la presencia de un total de 10 órdenes.

Tal como se puede apreciar en la **tabla 09**, el orden *Agaricales* fue la que se encontró con mayor frecuencia (64,06%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado la especie menos frecuente en la totalidad de las áreas de estudio fue *Cortinariales* (0,31%).

Tabla 09. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta, según su orden.

Nº	Ordenes	Cantidad	Porcentaje
01	Agaricales	818	64,06
02	Poriales	201	15,74
03	Ganodermatales	106	8,30
04	Lycoperdales	87	6,81
05	Auriculariales	24	1,88
06	Schizophyllales	9	0,70
07	Stereales	9	0,70
08	Phallales	8	0,63
09	Nidulariales	7	0,55
10	Cortinariales	4	0,31
	Total	**1277**	**100%**

Figura 04. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 y secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según orden.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

4.2. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque Primario y secundario de tierra firme.

4.2.1. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su especie.

Según la **tabla 10**, se observa que los miembros de la especie *Marasmius* sp 2, son los más frecuentes en ambos tipos de bosques, además se observa que la especie *Hygrocybe lepida* es la más frecuente en bosque primario y que no se encontró en bosque secundario; mientras que la especie más frecuente en bosque secundario y que no se encontró en bosque primario fue *Polyporus trichomallus.*

Tabla 10. Frecuencia de hongos Basidiomicetes en bosque primario y secundario, según especie.

Nº	Especie	Bosque Primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%	% TOTAL
01	*Marasmius androsaceus*	X	5	0,4	X	39	3,1	
02	*Marasmius sp. 2*	X	53	4,2	X	37	2,9	
03	*Coprinus niveus*	X	18	1,4	X	30	2,4	
04	*Marasmiellus candidus*	X	9	0,7	X	28	2,2	
05	*Marasmius foetidus*	X	33	2,6	X	26	2,0	
06	*Marasmius haematocephalus*	X	14	1,1	X	24	1,9	
07	*Ganoderma applanatum*	X	25	1,9	X	23	1,8	
08	*Coprinus disseminatus*	X	14	1,1	X	22	1,7	81,10%
09	*Amauroderma schomburgkii*	X	3	0,2	X	22	1,7	
10	*Lentinus crinitus*	X	1	0,1	X	21	1,6	
11	*Hygrocybe miniata*	X	20	1,6	X	19	1,5	
12	*Leucocoprinus brebissonii*	X	9	0,7	X	18	1,4	
13	*Crepidotus variabilis*	X	6	0,5	X	14	1,1	
14	*Leucocoprinus cepaestipes*	X	1	0,1	X	13	1,0	
15	*Favolus brasiliensis*	X	2	0,2	X	13	1,0	
16	*Lycoperdon pyriforme*	X	18	1,4	X	11	0,9	

Nº	Especie	Bosque Primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%	% TOTAL
17	*Polyporus tenuiculus*	X	9	0,7	X	11	0,9	
18	*Marasmius sp. 1*	X	30	2,4	X	10	0,8	
19	*Auricularia delicata*	X	1	0,1	X	10	0,8	
20	*Auricularia fuscosuccinea*	X	1	0,1	X	10	0,8	
21	*Ganoderma lucidum*	X	14	1,1	X	10	0,8	
22	*Marasmius corrugatus*	X	16	1,3	X	9	0,7	
23	*Marasmius cladophyllus*	X	34	2,7	X	8	0,6	
24	*Polyporus tricholoma*	X	5	0,4	X	7	0,6	
25	*Phellodon confluens*	X	4	0,3	X	6	0,5	
26	*Marasmius sp. 3*	X	7	0,6	X	5	0,4	
27	*Mycena margarita*	X	4	0,3	X	5	0,4	
28	*Myxomphalia maura*	X	4	0,3	X	5	0,4	
29	*Hygrocybe sp. 2*	X	11	0,9	X	4	0,3	
30	*Marasmius sp. 6*	X	8	0,6	X	4	0,3	
31	*Auricularia auricula-judae*	X	2	0,2	X	4	0,3	
32	*Pleurotus ostreatus*	X	2	0,2	X	4	0,3	
33	*Cotylidia aurantiaca*	X	5	0,4	X	4	0,3	
34	*Hygrocybe coccinea*	X	27	2,1	X	3	0,2	
35	*Hemimycena candida*	X	6	0,5	X	3	0,2	
36	*Marasmius bulliardii*	X	4	0,3	X	3	0,2	
37	*Marasmius sp. 7*	X	3	0,2	X	3	0,2	
38	*Mycena galopus*	X	9	0,7	X	3	0,2	
39	*Humphreya coffeatum*	X	6	0,5	X	3	0,2	
40	*Geastrum lageniforme*	X	20	1,6	X	3	0,2	
41	*Lycoperdon echinatum*	X	3	0,2	X	3	0,2	
42	*Clavulina coralloides*	X	4	0,3	X	3	0,2	
43	*Polyporus varius*	X	1	0,1	X	3	0,2	
44	*Dictyophora indusiata*	X	5	0,4	X	3	0,2	
45	*Psilocybe semilanceata*	X	3	0,2	X	2	0,2	
46	*Marasmius sp. 5*	X	19	1,5	X	2	0,2	
47	*Geastrum schmidelii*	X	7	0,6	X	2	0,2	
48	*Hydnopolyporus palmatus*	X	4	0,3	X	2	0,2	
49	*Coprinus plicatilis*	X	2	0,2	X	1	0,1	
50	*Mycena holophorphira*	X	3	0,2	X	1	0,1	
51	*Polyporus versicolor*	X	2	0,2	X	1	0,1	
52	*Hygrocybe lepida*	X	40	3,1	-	-	-	
53	*Marasmius curreyi*	X	23	1,8	-	-	-	
54	*Geastrum fimbriatum*	X	20	1,6	-	-	-	
55	*Polyporus driadeus*	X	14	1,1	-	-	-	
56	*Hygrocybe sp. 1*	X	10	0,8	-	-	-	
57	*Marasmius sp. 4*	X	9	0,7	-	-	-	
58	*Lepista flaccida*	X	7	0,5	-	-	-	11,60%
59	*Polyporus elegans*	X	7	0,5	-	-	-	
60	*Marasmiellus vaillantii*	X	5	0,4	-	-	-	
61	*Mycena interrupta*	X	3	0,2	-	-	-	
62	*Ramaria stricta*	X	3	0,2	-	-	-	
63	*Polyporus azureus*	X	3	0,2	-	-	-	

Nº	Especie	Bosque Primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%	% TOTAL
64	*Polyporus leprieurii*	X	2	0,2	-	-	-	
65	*Polyporus tenuis*	X	2	0,2	-	-	-	
66	*Coltricia perennis*	X	1	0,1	-	-	-	
67	*Polyporus trichomallus*	-	-	-	X	26	2,0	
68	*Pycnoporus sanguineus*	-	-	-	X	22	1,7	
69	*Panus badius*	-	-	-	X	16	1,3	
70	*Schizophyllum commune*	-	-	-	X	9	0,7	
71	*Entoloma euchroum*	-	-	-	X	6	0,5	7,30%
72	*Cyathus striatus*	-	-	-	X	5	0,4	
73	*Gymnopilus sapineus*	-	-	-	X	4	0,3	
74	*Agaricus flavitingens*	-	-	-	X	2	0,2	
75	*Cyathus olla*	-	-	-	X	2	0,2	
		66	**665**		**60**	**612**		**100%**

4.2.2. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su género.

Según la **tabla 11**, se observa que los miembros del género *Marasmius* son los más frecuentes en ambos tipos de bosques. Por otro lado, se observa que en el bosque primario, los menos frecuentes son *Leucocoprinus* y *Lentinus,* situación que no sucede en el bosque secundario, ya que ocupan el octavo y treceavo lugar en la escala de frecuencia.

Tabla 11. Frecuencia de hongos Basidiomicetes en bosque primario y secundario, según género.

Nº	Género	Bosque primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%
01	*Marasmius*	X	258	38,80	X	170	27,78
02	*Hygrocybe*	X	108	16,24	X	26	4,25
03	*Polyporus*	X	45	6,77	X	48	7,84
04	*Coprinus*	X	34	5,11	X	53	8,66
05	*Ganoderma*	X	39	5,86	X	33	5,39

Nº	Género	Bosque primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%
06	*Geastrum*	X	47	7,07	X	5	0,82
07	*Marasmiellus*	X	14	2,14	X	28	4,58
08	*Leucocoprinus*	X	1	0,15	X	31	5,07
09	*Lycoperdon*	X	21	3,16	X	14	2,29
10	*Auricularia*	X	4	0,60	X	24	3,92
11	*Mycena*	X	19	2,86	X	9	1,47
12	*Amauroderma*	X	3	0,45	X	22	3,59
13	*Lentinus*	X	1	0,15	X	21	3,43
14	*Pycnoporus*	-	-	-	X	22	3,59
15	*Crepidotus*	X	6	0,90	X	14	2,29
16	*Panus*	-	-	-	X	16	2,61
17	*Favolus*	X	2	0,30	X	13	2,12
18	*Phellodon*	X	4	0,60	X	6	0,98
19	*Cotylidia*	X	5	0,75	X	4	0,65
20	*Hemimycena*	X	6	0,90	X	3	0,49
21	*Humphreya*	X	6	0,90	X	3	0,49
22	*Myxomphalia*	X	4	0,60	X	5	0,82
23	*Schizophyllum*	-	-	-	X	9	1,47
24	*Dictyophora*	X	5	0,75	X	3	0,49
25	*Clavulina*	X	4	0,60	X	3	0,49
26	*Cyathus*	-	-	-	X	7	1,14
27	*Lepista*	X	7	1,05	-	-	-
28	*Entoloma*	-	-	-	X	6	0,98
29	*Hydnopolyporus*	X	4	0,60	X	2	0,33
30	*Pleurotus*	X	2	0,30	X	4	0,65
31	*Psilocybe*	X	3	0,45	X	2	0,33
32	*Gymnopilus*	-	-	-	X	4	0,65
33	*Ramaria*	X	3	0,45	-	-	-
34	*Agaricus*	X	9	1,35	X	2	0,33
35	*Coltricia*	X	1	0,15	-	-	-
		29	**665**	**100%**	**21**	**612**	**100%**

4.2.3. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su familia.

Según la **tabla 12**, se observa que los miembros de la Familia Tricholomataceae son los más frecuentes en ambos tipos de bosques. Por otro, se observa que en el bosque primario, los menos frecuentes son Auriculariaceae y Lentinaceae, situación que no sucede en el bosque secundario, ya que ocupan el noveno y onceavo lugar en la escala de frecuencia.

Tabla 12. Frecuencia de hongos Basidiomicetes en bosque primario y secundario según familia.

Nº	Familia	Bosque primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%
01	Tricholomataceae	X	308	46,32	X	215	35,13
02	Poliporaceae	X	52	7,82	X	84	13,73
03	Hygrophoraceae	X	108	16,24	X	26	4,25
04	Ganodermataceae	X	48	7,22	X	58	9,48
05	Coprinaceae	X	34	5,11	X	53	8,66
06	Geastraceae	X	47	7,07	X	5	0,82
07	Agaricaceae	X	10	1,50	X	33	5,39
08	Lycoperdaceae	X	21	3,16	X	14	2,29
09	Auriculariaceae	X	4	0,60	X	24	3,92
10	Coriolaceae	-	-	-	X	22	3,59
11	Lentinaceae	X	2	0,30	X	20	3,27
12	Crepidotaceae	X	6	0,90	X	14	2,29
13	Bankeraceae	-	-	-	X	6	0,98
14	Clavariaceae	X	7	1,05	X	3	0,49
15	Schizophyllaceae	-	-	-	X	9	1,47
16	Podoscyphaceae	X	5	0,75	X	4	0,65
17	Phallaceae	X	5	0,75	X	3	0,49
18	Nidulariaceae	-	-	-	X	7	1,14
19	Entolomataceae	-	-	-	X	6	0,98
20	Strophariaceae	X	3	0,45	X	2	0,33
21	Cortinariaceae	-	-	-	X	4	0,65
22	Coltriciaceae	X	1	0,15	-	-	-
		16	**665**	**100%**	**21**	**612**	**100%**

4.2.4. Estudio comparativo de las poblaciones de Basidiomicetes existentes en bosque primario y secundario de acuerdo a su orden.

Según la **tabla 13**, se observa que los miembros del orden Agaricales son los más frecuentes en ambos tipos de bosques. Por otro lado, se observa que en el bosque primario el menos frecuente es Auriculariales, situación que no sucede en el bosque secundario puesto que estos tipos de hongos ocupan el cuarto lugar en la escala de frecuencia.

Tabla 13. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, en bosque primario y secundario, según orden.

Nº	Orden	Bosque primario	Fr.	%	Bosque secundario	Fr.	%
01	Agaricales	X	469	70,53	X	349	57,03
02	Poriales	X	66	9,92	X	135	22,06
03	Ganodermatales	X	48	7,21	X	58	9,48
04	Lycoperdales	X	68	10,23	X	19	3,10
05	Auriculariales	X	4	0,60	X	24	3,92
06	Schizophyllales	-	-	-	X	9	1,47
07	Stereales	X	5	0,75	X	4	0,65
08	Phallales	X	5	0,75	X	3	0,49
09	Nidulariales	-	-	-	X	7	1,14
10	Cortinariales	-	-	-	X	4	0,65
		7	**665**	**100%**	**10**	**612**	**100%**

4.3. Diferencia en composición, abundancia y diversidad de hongos Basidiomicetes en bosque primario y bosque secundario.

4.3.1. Diferencias en composición y abundancia.

Al realizar un análisis paramétrico con la prueba "t" de Student, para comparar la composición de especies de hongos Basidiomicetes (riqueza); no se encontraron diferencias significativas (**T = 0.74, gl = 22, p = 0.46**); lo cual indica que ambos tipos de bosques son similares en la composición de hongos Basidiomicetes.

Al realizar la comparación de la Abundancia de hongos Basidiomicetes, mediante la prueba paramétrica "T de Student", tampoco se encontraron diferencias significativas (**T = 0.48, gl = 22, p = 0.64**); lo

cual indica que ambos tipos de bosques son similares en la abundancia de hongos Basidiomicetes.

Los Índices de Similaridad de Jaccard (**0.68**), Sorensen (**0.51**) y Morisita-Horn (**0.63**), indican también una relativa similaridad en composición y abundancia de especies de hongos Basidiomicetes **(tabla 14)**.

Tabla 14: Similaridad obtenida por el índice de Jaccard, Sorensen y Morisita-Horn para comunidades de Basidiomicetes presentes en un bosque primario y secundario.

Tipo de Bosque	N° de Especies	N° de Indiv.	N° de especies Compartidas	Índice de Jaccard	Índice de Sorensen	Índice de Morisita-Horn
Primario	66	665	51	0,68	0,51	0,63
Secundario	60	612				

4.3.2. Diferencias en diversidad.

Al comparar los valores de los índices de Simpson (λ), se observa que el valor de λ es similar en ambos tipos de bosque (0.032). Esto indica la probabilidad de que 2 individuos pertenezcan a la misma especie, y es similar en ambos tipos de bosque.

Los valores del índice de Shannon – Wiener (H') para ambos tipos de bosques, muestran que es mayor para bosque primario (3.748), y menor para bosque secundario (3.705), lo cual indica que el bosque

primario, tiene ligeramente mayor diversidad que el bosque secundario (**tabla 15**).

El índice de Shannon (H') es un indicativo de la equidad de la comunidad muestreada; es decir, una comunidad es más equitativa si el número de individuos presentes es el mismo para cada especie. Por lo tanto, en el caso de que en bosque primario existiera el mismo número de individuos para cada especie, la equidad ideal estaría representada por el logaritmo de 66 (4.1897); en el mismo caso para bosque secundario, la equidad ideal estaría representada por el logaritmo de 60 (4,0943). Sin embargo, para realizar la comparación de la diversidad con estos índices es necesario determinar la diferencia que existe entre los casos ideales de equidad, y los valores de H' calculados para cada tipo de bosque; entonces tenemos una diferencia de 0,4417 para bosque primario, y una diferencia de 0,3893 para bosque secundario. Por lo tanto, el bosque secundario tiene más equidad que el bosque primario; representando de esta manera una mayor diversidad

Así mismo, el índice Inverso de Simpson (1/ λ), revela que en ambos bosques existen 31 especies de hongos Basidiomicetes, que presentan la condición de "dominantes", presentando una abundancia igual o superior a 7 individuos; con un máximo de 39 individuos para bosque primario (*Marasmius* sp.2) y 53 individuos para bosque secundario (*Marasmius androsaceus*).

Tabla 15. Principales índices de diversidad de hongos Basidiomicetes colectados en un bosque primario (km 28) y en un bosque secundario (km 32) de la carretera Iquitos – Nauta.

Tipo de Bosque	Índices de Diversidad				
	Shannon (H)	Simpson (λ)	Simpson (1-λ)	Simpson (1/λ)	Equidad
Bosque primario Km28	3,748	0,032	0,968	31,546	0,894
Bosque secundario Km 32	3,705	0,031	0,969	31,949	0,905
Ambos bosques	3,951	0,025	0,975	40,000	0,915

Al realizar un análisis paramétrico con la prueba "t" de Student, para comparar la diversidad de especies de hongos Basidiomicetes en ambos tipos de bosque; no se encontraron diferencias significativas (**T = 0.61, gl = 22, p = 0.55**); lo cual indica que ambas zonas de muestreo son similares en la composición de hongos Basidiomicetes (**tabla 16**)

Tabla 16. Análisis estadístico empleando la Prueba t, para comparar las comunidades de Basidiomicetes presentes en un bosque primario y secundario.

	Zona de muestreo	Tamaño	Media	Varianza	g.l.	T calculada	p (bilateral)
Riqueza	Km 28	12	26,00	30,73	22	0,7446	0,4644
	Km 32	12	23,83	70,88			
Abundancia	Km 28	12	55,42	281,36	22	0,4813	0,6350
	Km 32	12	51,00	729,09			
Diversidad	Km 28	12	2,96	0,06	22	0,6111	0,5474
	Km 32	12	2,87	0,18			

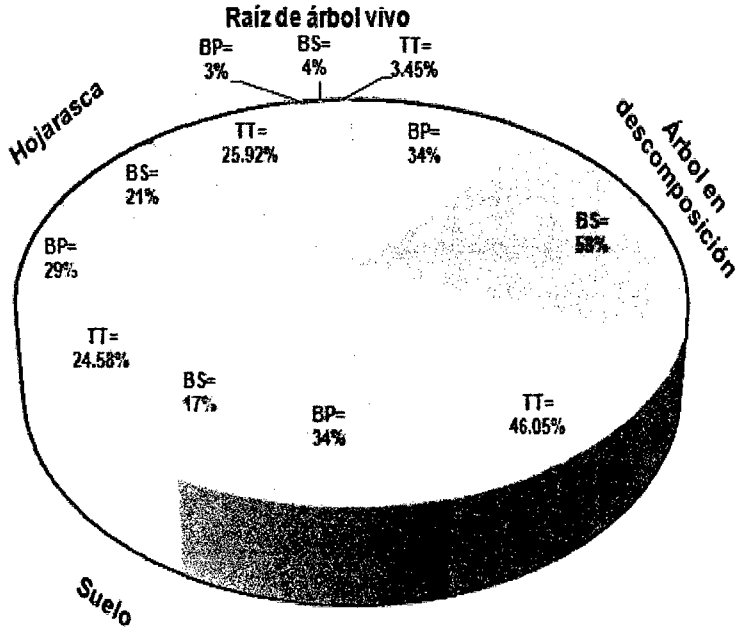
4.4. Características ecológicas de los hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio según su preferencia por sustratos.

En la **tabla 17**, se observa que el mayor porcentaje (**46,05%**) de hongos crecen preferentemente sobre árbol en descomposición, mientras que el menor porcentaje (**3,45%**) lo hicieron sobre la raíz de un árbol vivo, por otro lado se observa que en el bosque secundario existe mayor porcentaje (**58%**) de hongos que crecen sobre árbol podrido con respecto al bosque primario, mientras que en este último crecieron más en el suelo

Tabla 17. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio, según el sustrato que utilizan.

Sustrato	Bosque Primario	Bosque Secundario	TOTAL
Árbol en descomposición	34%	58%	46,05%
Suelo	34%	17%	24,59%
Hojarasca	29%	21%	25,92%
Raíz de árbol vivo	3%	4%	3,45%
TOTAL	**100%**	**100%**	**100%**

Figura 05. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio, según el sustrato que utilizan.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

4.5. Características ecológicas de los hongos Basidiomicetes encontrados en las áreas de estudio de acuerdo a su modo de vida.

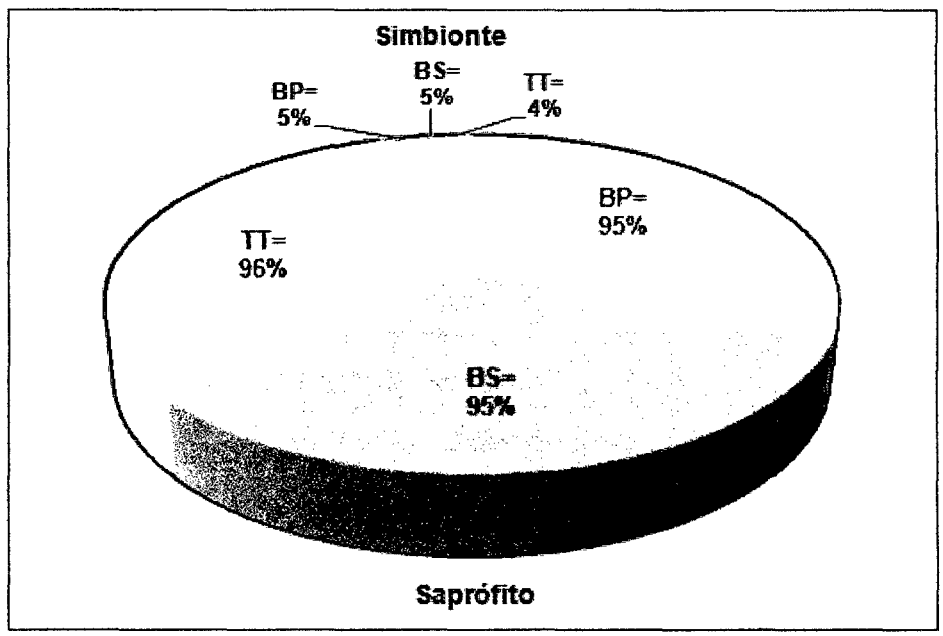
En la tabla 18, se observa que el mayor porcentaje total (96%) de hongos saprófitos, mientras que el menor porcentaje (4%) de hongos fueron simbiontes, en el bosque primario y secundario el mayor porcentaje (95%) fue de hongos saprófitos y el menor porcentaje (5%) en ambos fueron simbiontes.

Tabla 18. Frecuencia de Hongos Basidiomicetes, Encontrados en las Áreas de Estudio, de Acuerdo a su Modo de Vida.

N°	Especies	Bosque Primario		Bosque Secundario		TOTAL	
		Saprófito	Simbionte	Saprófito	Simbionte	Saprófito	Simbionte
01	*Agaricus flavitingens*			X		X	
02	*Amauroderma schomburgkii*		X		X		X
03	*Auricularia auricula-judae*	X		X		X	
04	*Auricularia delicata*	X		X		X	
05	*Auricularia fuscosuccinea*	X		X		X	
06	*Clavulina coralloides*	X		X		X	
07	*Coltricia perennis*	X				X	
08	*Coprinus disseminatus*	X		X		X	
09	*Coprinus niveus*	X		X		X	
10	*Coprinus plicatilis*	X		X		X	
11	*Cotylidia aurantiaca*	X		X		X	
12	*Crepidotus variabilis*	X		X		X	
13	*Cyathus olla*			X		X	
14	*Cyathus striatus*			X		X	
15	*Dictyophora indusiata*	X		X		X	
16	*Entoloma euchroum*			X		X	
17	*Favolus brasiliensis*	X		X		X	
18	*Ganoderma applanatum*	X		X		X	
19	*Ganoderma lucidum*	X		X		X	
20	*Geastrum fimbriatum*	X				X	
21	*Geastrum lageniforme*	X		X		X	
22	*Geastrum schmidelii*	X		X		X	
23	*Gymnopilus sapineus*			X		X	
24	*Hemimycena candida*	X		X		X	
25	*Humphreya coffeatum*		X		X		X
26	*Hydnopolyporus palmatus*			X		X	
27	*Hygrocybe sp. 1*	X				X	
28	*Hygrocybe sp. 2*	X		X		X	
29	*Hygrocybe coccinea*	X		X		X	
30	*Hygrocybe lepida*	X				X	
31	*Hygrocybe miniata*	X		X		X	
32	*Lentinus crinitus*	X		X		X	
33	*Lepista flaccida*	X				X	
34	*Leucocoprinus brebissonii*	X		X		X	
35	*Leucocoprinus cepaestipes*	X		X		X	
36	*Lycoperdon echinatum*	X		X		X	
37	*Lycoperdon pyriforme*	X		X		X	
38	*Marasmiellus candidus*	X		X		X	
39	*Marasmiellus vaillantii*	X		X		X	
40	*Marasmius sp. 1*	X		X		X	
41	*Marasmius sp. 2*	X		X		X	
42	*Marasmius sp. 3*	X		X		X	
43	*Marasmius sp. 4*	X				X	
44	*Marasmius sp. 5*	X		X		X	
45	*Marasmius sp. 6*	X		X		X	
46	Marasmius sp. 7	X		X		X	
47	*Marasmius androsaceus*	X		X		X	
48	*Marasmius bulliardii*	X		X		X	
49	*Marasmius cladophyllus*	X		X		X	
50	*Marasmius corrugatus*	X		X		X	
51	*Marasmius curreyi*	X				X	
52	*Marasmius foetidus*	X		X		X	

N°	Especies	Bosque Primario		Bosque Secundario		TOTAL	
		Saprófito	Simbionte	Saprófito	Simbionte	Saprófito	Simbionte
53	*Marasmius haematocephalus*	X		X		X	
54	*Mycena galopus*	X		X		X	
55	*Mycena holophorphira*	X		X		X	
56	*Mycena interrupta*	X				X	
57	*Mycena margarita*	X		X		X	
58	*Myxomphalia maura*	X		X		X	
59	*Panus badius*			X		X	
60	*Phellodon confluens*		X		X		X
61	*Pleurotus ostreatus*	X		X		X	
62	*Polyporus azureus*	X				X	
63	*Polyporus driadeus*	X				X	
64	*Polyporus elegans*	X				X	
65	*Polyporus leprieurii*	X				X	
66	*Polyporus tenuiculus*	X		X		X	
67	*Polyporus tenuis*	X				X	
68	*Polyporus tricholoma*	X		X		X	
69	*Polyporus trichomallus*			X		X	
70	*Polyporus varius*	X		X		X	
71	*Polyporus versicolor*	X		X		X	
72	*Psilocybe semilanceata*	X		X		X	
73	*Pycnoporus sanguineus*			X		X	
74	*Ramaria stricta*	X				X	
75	*Schizophyllum commune*			X		X	
	TOTAL	**63**	**3**	**57**	**3**	**72**	**03**
	PORCENTAJE	**95%**	**5%**	**95%**	**5%**	**96%**	**04%**

Figura 06. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, encontrados en las áreas de estudio de acuerdo a su modo de vida.



Fuente: M. Bendayán, 2008

4.6. Clasificación de los hongos Basidiomicetes, de acuerdo a su utilidad.

En la **tabla 19**, se aprecia que la gran mayoría de especies fúngicas encontradas en este estudio no poseen una utilización práctica conocida; sin embargo, pocas son las especies a las que se les confiere una importancia práctica para el hombre, tal es el caso de *Pleurotus* y *Auricularia* (que tienen importancia alimentaria), *Ganoderma* (que tiene importancia medicinal) y *Psilocybe* (que tiene importancia como alucinógeno).

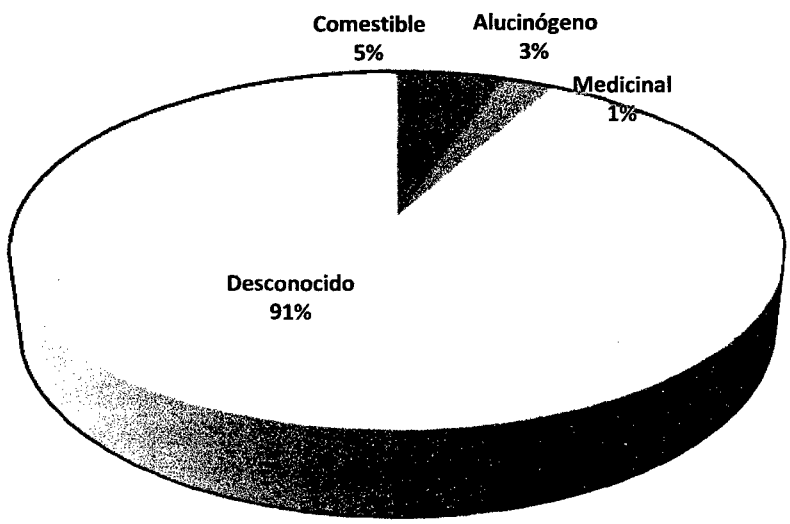
Tabla 19. Usos de los hongos Basidiomicetes encontrados en la totalidad de las áreas de estudio.

N°	Especies	Utilidad
01	*Agaricus flavitingens*	Desconocido
02	*Amauroderma schomburgkii*	Desconocido
03	*Auricularia auricula-judae*	Comestible
04	*Auricularia delicata*	Comestible
05	*Auricularia fuscosuccinea*	Comestible
06	*Clavulina coralloides*	Desconocido
07	*Coltricia perennis*	Desconocido
08	*Coprinus disseminatus*	Desconocido
09	*Coprinus niveus*	Desconocido
10	*Coprinus plicatilis*	Desconocido
11	*Cotylidia aurantiaca*	Desconocido
12	*Crepidotus variabilis*	Desconocido
13	*Cyathus olla*	Desconocido
14	*Cyathus striatus*	Desconocido
15	*Dictyophora indusiata*	Desconocido
16	*Entoloma euchroum*	Desconocido
17	*Favolus brasiliensis*	Desconocido
18	*Ganoderma applanatum*	Medicinal
19	*Ganoderma lucidum*	Medicinal
20	*Geastrum fimbriatum*	Desconocido
21	*Geastrum lageniforme*	Desconocido
22	*Geastrum schmidelii*	Desconocido

N°	Especies	Utilidad
23	*Gymnopilus sapineus*	Desconocido
24	*Hemimycena candida*	Desconocido
25	*Humphreya coffeatum*	Desconocido
26	*Hydnopolyporus palmatus*	Desconocido
27	*Hygrocybe sp. 1*	Desconocido
28	*Hygrocybe sp. 2*	Desconocido
29	*Hygrocybe coccínea*	Desconocido
30	*Hygrocybe lepida*	Desconocido
31	*Hygrocybe miniata*	Desconocido
32	*Lentinus crinitus*	Desconocido
33	*Lepista fláccida*	Desconocido
34	*Leucocoprinus brebissonii*	Desconocido
35	*Leucocoprinus cepaestipes*	Desconocido
36	*Lycoperdon echinatum*	Desconocido
37	*Lycoperdon pyriforme*	Desconocido
38	*Marasmiellus candidus*	Desconocido
39	*Marasmiellus vaillantii*	Desconocido
40	*Marasmius sp. 1*	Desconocido
41	*Marasmius sp. 2*	Desconocido
42	*Marasmius sp. 3*	Desconocido
43	*Marasmius sp. 4*	Desconocido
44	*Marasmius sp. 5*	Desconocido
45	*Marasmius sp. 6*	Desconocido
46	Marasmius sp. 7	Desconocido
47	*Marasmius androsaceus*	Desconocido
48	*Marasmius bulliardii*	Desconocido
49	*Marasmius cladophyllus*	Desconocido
50	*Marasmius corrugatus*	Desconocido
51	*Marasmius curreyi*	Desconocido
52	*Marasmius foetidus*	Desconocido
53	*Marasmius haematocephalus*	Desconocido
54	*Mycena galopus*	Desconocido
55	*Mycena holophorphira*	Desconocido
56	*Mycena interrupta*	Desconocido
57	*Mycena margarita*	Desconocido
58	*Myxomphalia maura*	Desconocido
59	*Panus badius*	Desconocido
60	*Phellodon confluens*	Desconocido
61	*Pleurotus ostreatus*	Comestible
62	*Polyporus azureus*	Desconocido
63	*Polyporus briadeus*	Desconocido
64	*Polyporus elegans*	Desconocido
65	*Polyporus leprieurii*	Desconocido
66	*Polyporus tenuiculus*	Desconocido

N°	Especies	Utilidad
67	*Polyporus tenuis*	Desconocido
68	*Polyporus tricholoma*	Desconocido
69	*Polyporus trichomallus*	Desconocido
70	*Polyporus varius*	Desconocido
71	*Polyporus versicolor*	Desconocido
72	*Psilocybe semilanceata*	Alucinógeno
73	*Pycnoporus sanguineus*	Desconocido
74	*Ramaria stricta*	Desconocido
75	*Schizophyllum commune*	Desconocido

Figura 07. Usos de los hongos Basidiomicetes encontrados en la totalidad de las áreas de estudio.



Fuente: M. Bendayán, 2008

4.4. Descripción de los hongos Basidiomicetes, encontrados en ambos tipos de bosques

REINO : Fungi

DIVISION : Basidiomycota

CLASE : Basidiomycetes

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Agaricaceae

GENERO : Agaricus

ESPECIE : *Agaricus flavitingens*

1. *Agaricus flavitingens*

Abhimenio: Píleo convexo de color blanco humo y negro en la zona central del sombrero, de margen definido, de 6,5cm de diámetro, de consistencia suave.

Himenio: Lámelas blancas densas de color crema.

Estípite: De color blanco humo de 7cm de longitud, cilíndrico, central, presenta volva pequeña en forma de cono invertido, anillo blanco grisáceo que se sitúa en la parte superior del pie.

Hábitat: Bosque secundario, crecen solitarios sobre suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

FAMILIA : Agaricaceae

GENERO : Leucocoprinus

ESPECIE : *Leucocoprinus brebissonii*

Leucocoprinus cepaestipes

2. *Leucocoprinus brebissonii*

Abhimenio: píleo de globoso u ovoidal a expandido de 2,3 - 3cm de diámetro, mate, con escamas fibrilosas y granulosas de color entre marrón oscuro y negro, sobre fondo blanco, liso y marrón oscuro en el centro y flocado por el margen.

Himenio: láminas blancas densas.

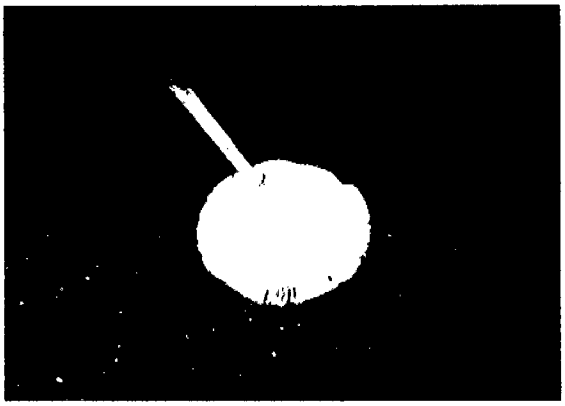
Estípite: central, de 3 - 5cm de longitud, frágil, cubierto de pruina blanca, con un anillo blanco, membranoso y colgante.

Hábitat: bosque secundario muy común en sustratos que contienen gran cantidad de humus o suelos cubiertos.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

3. *Leucocoprinus cepaestipes* (Sow.: Fr) Pat.

Abhimenio: píleo de globoso u ovoidal a expandido 1,5 - 2cm de diámetro con escamas de color amarillo marrón sobre fondo blanco, en el centro de color marrón anaranjado.

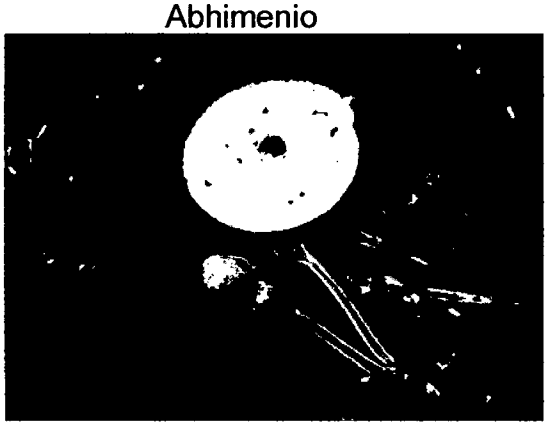
Himenio: láminas blancas juntas.

Estípite: central, de 2,5 - 4cm de longitud, cubierto de pruina blanca.

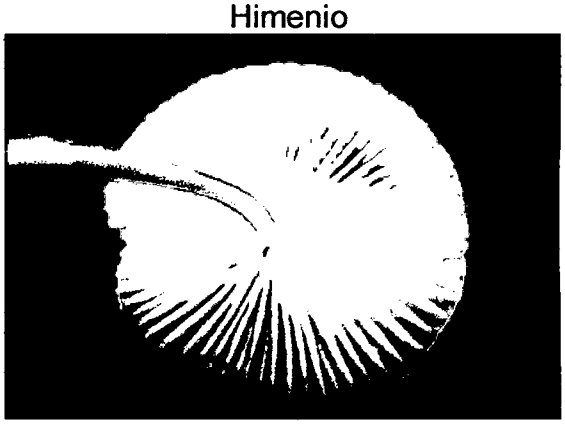
Hábitat: bosque secundario en grupo sobre el suelo (terrícola). Sáprofito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Coprinaceae

GENERO : Coprinus

ESPECIE : *Coprinus disseminatus*

Coprinus niveus

Coprinus plicatilis

4. *Coprinus disseminatus* (Pers). Gray.

Abhimenio: píleo acampanado convexo de 5-12mm de diámetro, plisado estriado de color blanco a gris pelo de ratón, cuando envejece el carpóforo cambia de color a gris oscuro.

Himenio: presenta láminas blanquecinas separadas.

Estípite: es central, de color blanco de 3 - 5cm de longitud.

Hábitat: bosque secundario. Abunda en la madera, sobre todo en la de tocones y árboles muertos. Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

5. *Coprinus niveus* (Pers.) Fr.

Abhimenio: píleo al principio cónico y luego es plano extendido con un pequeño mamelón de 2 - 4cm de diámetro, de color blanco a gris blanquecino, con flocado arenoso, agrieta progresivamente por el margen.

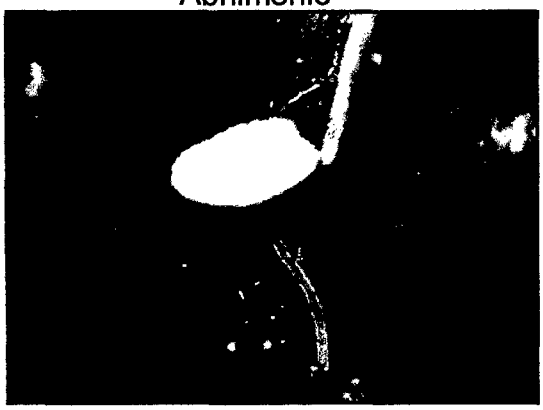
Himenio: presenta lámelas blancas que luego se oscurecen cuando son adultas.

Estípite: es central, blanco de 4 - 6cm de longitud, cilíndrico delgado con flocado arenoso.

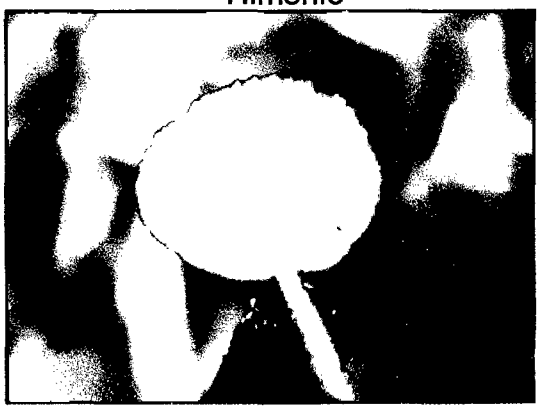
Hábitat: bosque primario como en bosque secundario, crece sobre el suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

6. *Coprinus plicatilis*

Abhimenio: píleo de convexo extendido y hundido en el centro, de 1 - 3cm de diámetro plisado, con pliegues radiales muy marcados, de color marrón claro hasta gris blanco, marrón anaranjado por el centro.

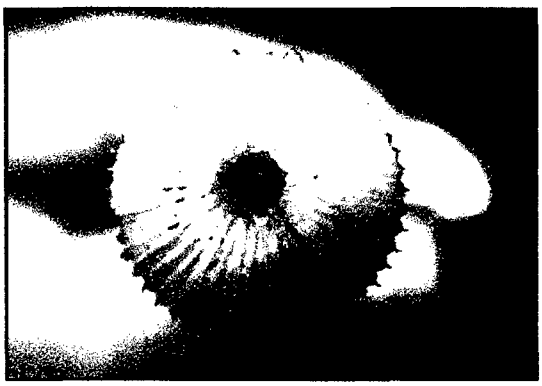
Himenio: presenta láminas separadas blanquecinas.

Estípite: es central, de color marrón en la base y en la parte inferior más claro, de 4,5cm de longitud.

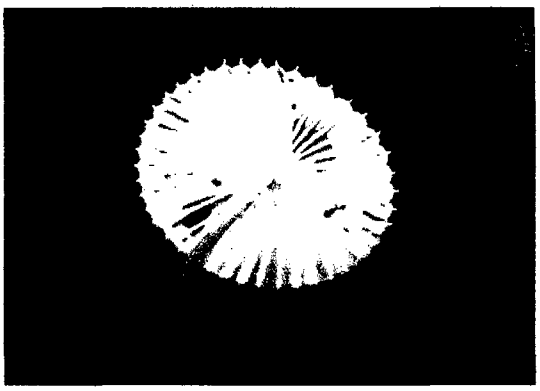
Hábitat: bosque primario, sobre hojarasca. Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Crepidotaceae

GENERO : Crepidotus

ESPECIE : *Crepidotus variabilis*

7. *Crepidotus variabilis*

Abhimenio: píleo en forma de riñón o valva unido al sustrato por su dorso, de 0.5-3cm de diámetro, de color blanco amarrillo crema.

Himenio: láminas radiales desde la unión al sustrato, separadas entre sí, de color blanco a marrón carne.

Estípite: no hay pie (sésil), o sólo hay uno de forma rudimentaria.

Hábitat: bosque secundario, se le encuentra sobre ramas podridas (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Entolomataceae

GENERO : Entoloma

ESPECIE : *Entoloma euchroum*

8. *Entoloma euchroum* (Pers.) Donk

Abhimenio: píleo semiconvexo de color azul violáceo vivo en el centro con una pequeña depresión de color más intenso, de margen con espículas, de 1,4-2cm de diámetro.

Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color crema o carne.

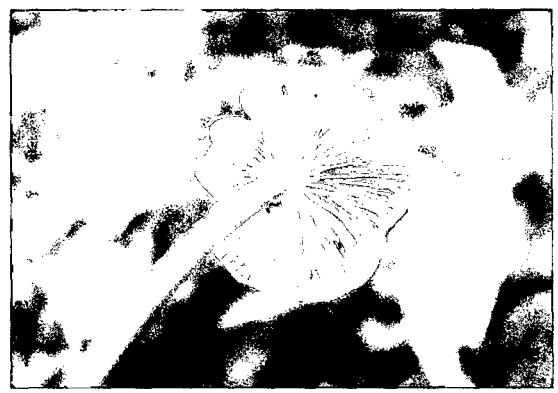
Estípite: es central de 3 - 4,5cm de longitud de color del píleo.

Hábitat: bosque primario en hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Hygrophoraceae

GENERO : Hygrocybe

ESPECIE : *Hygrocybe coccinea*

Hygrocybe lepida

Hygrocybe miniata

Hygrocybe sp. 1

Hygrocybe sp. 2

9. *Hygrocybe coccinea* (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.

Abhimenio: píleo de hemisférico a convexo mate cuando está seco, brillante si está húmedo (higróforo), de color entre sangre y rojo anaranjado, con hendidura en el centro de color amarillo anaranjado, de margen definido, de 2 - 5cm de diámetro.

Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color naranja rojizo a naranjas amarillentas.

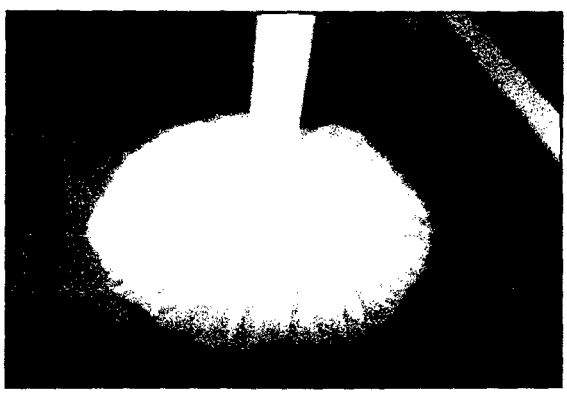
Estípite: central de color amarillo anaranjado de 4,5 - 6,5cm de longitud.

Hábitat: bosque primario en grupos sobre suelo (terrícolas). Saprófito

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

10. *Hygrocybe lepida* (Schwein.: Fr.) Murril

Abhimenio: píleo convexo de color rojo escarlata, con depresión en el centro, margen definido de 2,2cm de diámetro.

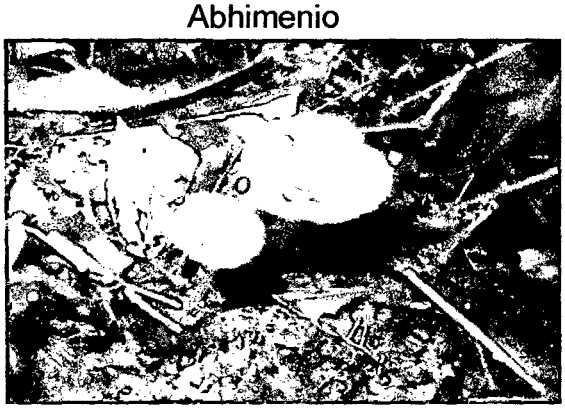
Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color naranja rojizo a naranja

Estípite: central de 2 - 3cm de longitud de color rojo anaranjado.

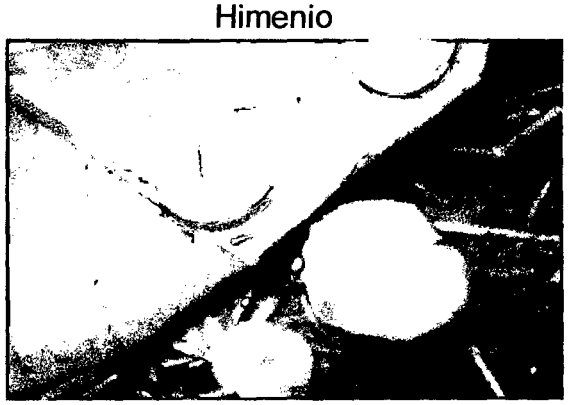
Hábitat: bosque primario, en grupos sobre el suelo (terrícola). Saprófita.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

11. *Hygrocybe miniata*

Abhimenio: píleo de hemisferico a convexo, de color rojo escarlata con hendidura en el centro, de 1- 2cm de diámetro.

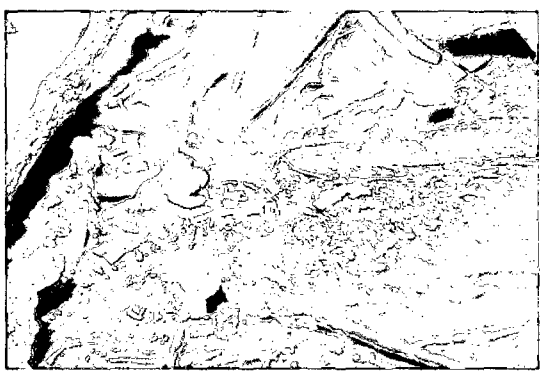
Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color rojo amarillento.

Estípite: es central.

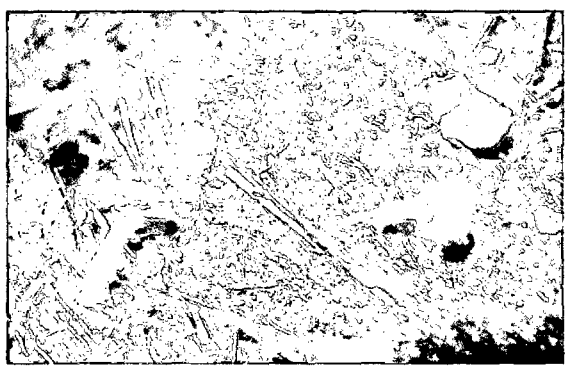
Habitat: bosque primario y secundario, agrupados sobre el suelo (terrícola).

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

12. *Hygrocybe sp. 1*

Abhimenio: píleo hemisférico convexo de color rojo cereza, con margen ondulado de color blanco de 4,1cm de diámetro.

Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color blanco.

Estípite: es central de color amarillo crema, de 4,9cm de diámetro.

Hábitat: se encuentra en bosque primario, en grupo sobre la tierra (terrícola). Saprófita.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

13. *Hygrocybe sp. 2*

Abhimenio: píleo plano hacia arriba, con mamelón de color azul noche, estriado radialmente, de margen ondulado hacia arriba; 4,3cm de diámetro.

Himenio: presenta láminas con laminillas separadas de color crema.

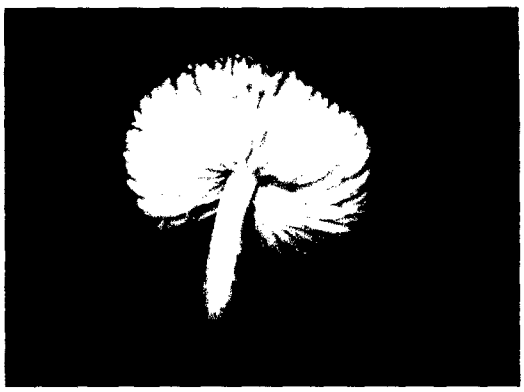
Estípite: es central de color azul claro, con ornamentaciones verticales, de 5,5cm de largo.

Hábitat: se encuentra en bosque primario, agrupados sobre el suelo. Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Strophariaceae

GENERO : Psilocybe

ESPECIE : *Psilocybe semilanceata*

14. *Psilocybe semilanceata*

Abhimenio: píleo puntiagudo de 1–1,5cm de diámetro y 1,5cm de altura, hacia arriba forma un cono, con un mamelón estrecho en el centro; es bastante higrófano, por lo que en tiempo seco es de color amarillo pálido y con humedad se hace gris parduzco y algo estriado.

Himenio: láminas adherentes, de color crema y luego pardas al final.

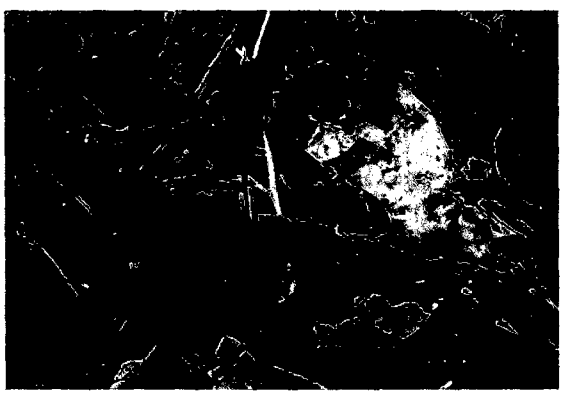
Estípite: central, delgado y alto, de 8 -14cm de longitud de color marrón oscuro.

Hábitat: bosque primario, agrupados, sobre el suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: a éste género Psilocybe, que pertenecen algunas setas mexicanas, utilizadas allí por los brujos, para curarse de visiones. En las civilizaciones

precolombianas, fue llamado "teonanacart", lo que significa "carne de Dios", formaban parte de ritos religiosos. Es una especie alucinógena ya que de ella se ha aislado el compuesto indólico psilocibina.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Hemimycena

ESPECIE : *Hemimycena candida*

15. *Hemimycena candida* Singer

Abhimenio: píleo convexo con depresión bien definido blanco, de margen definida de 1,7 - 2cm de diámetro.

Himeneo: láminas con laminillas separadas.

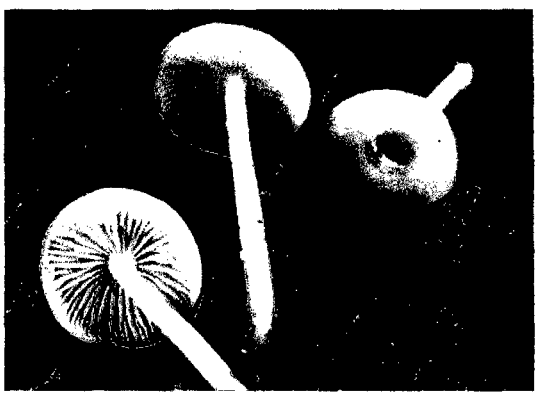
Estípite: central, de color blanco, de 2,5 - 3cm de largo.

Hábitat: bosque primario, crecen agrupados sobre troncos podridos (lignícolas). Saprófitos.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Lepista

ESPECIE : *Lepista fláccida*

16. *Lepista flaccida* (Sow.: Fr) Pat

Abhimenio: píleo entre convexo aplastado y en forma de embudo con amplia cavidad central de 5 -11cm de diámetro, liso, de color rosado claro a pardo tirando a ocre o marrón anaranjado.

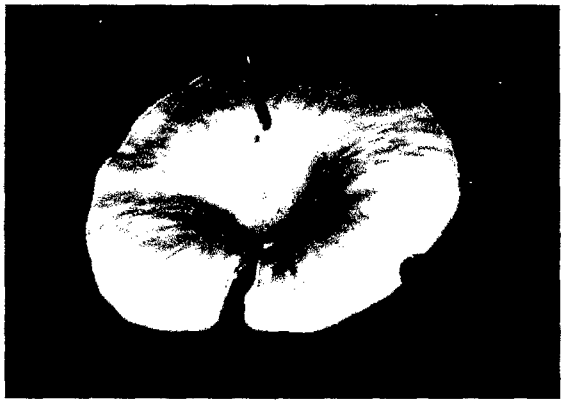
Himenio: bifurcado, muy juntas, notablemente decurrente, entre crema a rosado.

Estípite: 2,5 - 4cm de longitud de color marrón rojizo o ocre claro a marrón anaranjado claro, afelpado y blanco por la base.

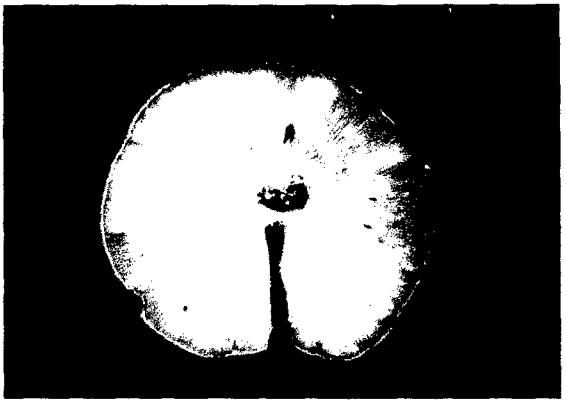
Hábitat: se le encuentra en bosque primario sobre suelo (terrícola) o tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Marasmius

ESPECIE : *Marasmius androsaceus*
Marasmius bulliardii
Marasmius corrugatus
Marasmius curreyi
Marasmius cladophyllus
Marasmius foetidus
Marasmius haematocephalus
Marasmius sp. 1
Marasmius sp. 2
Marasmius sp. 3
Marasmius sp. 4
Marasmius sp. 5
Marasmius sp. 6
Marasmius sp. 7

17. *Marasmius androsaceus*

Abhimenio: píleo convexo y hundido en el centro de 0,5-1cm de diámetro radialmente estriado, de color rosa a marrón claro con el centro marrón rojizo.

Himenio: láminas distanciadas entre sí, de color crema a color carne.

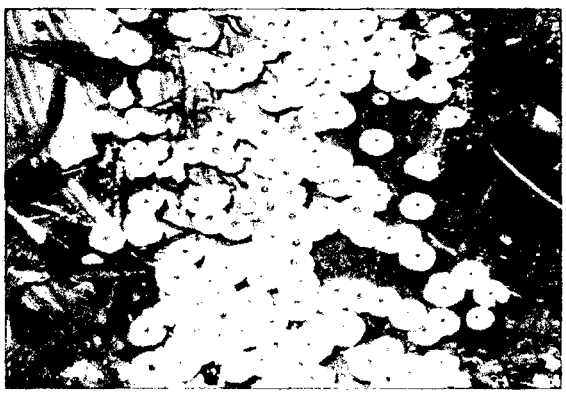
Estípite: es central, de 2,5 - 4cm de longitud, de color marrón.

Hábitat: en bosque primario y secundario, en grupo sobre troncos podrido (Lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

18. *Marasmius bulliardii* (Mont.)Fr

Abhimenio: píleo convexo y hundido por el centro, de 1,5 - 2,5cm de diámetro, radialmente estriado.

Himenio: láminas con laminillas distanciadas entre sí blanquecinas.

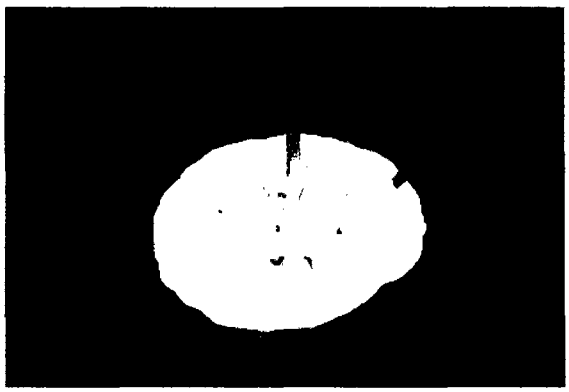
Estípite: central de color marrón, de 2 -4cm de largo.

Hábitat: se encuentra en la trocha de bosque primario sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

19. *Marasmius corrugatus* (Scop.) Fries

Abhimenio: píleo convexo acampanado de 0,5 - 1,8cm de diámetro, radialmente estriado de color anaranjado.

Himenio: láminas con laminillas ligeramente separadas de color anaranjado amarillo.

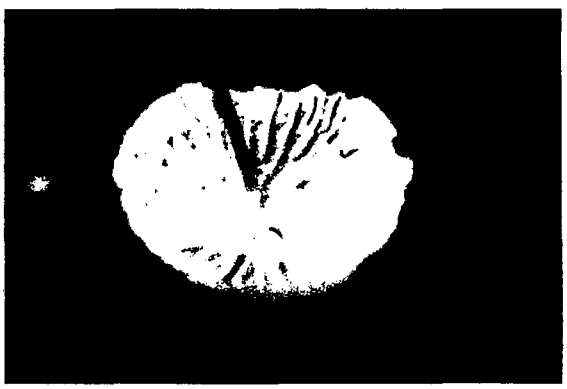
Estípite: central, de 4 - 6,5cm de longitud, de color blanco amarillento en la parte apical y en la base de color marrón oscuro.

Hábitat: en bosque primario, en grupo sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

20. *Marasmius curreyi* Berk & Broome

Abhimenio: píleo acampanado radialmente estriado de color marrón acaramelado con venas cremas bien pronunciadas, de margen festonado, de 1,5 -1,9cm de diámetro.

Himenio: lamelas bien separadas de color crema.

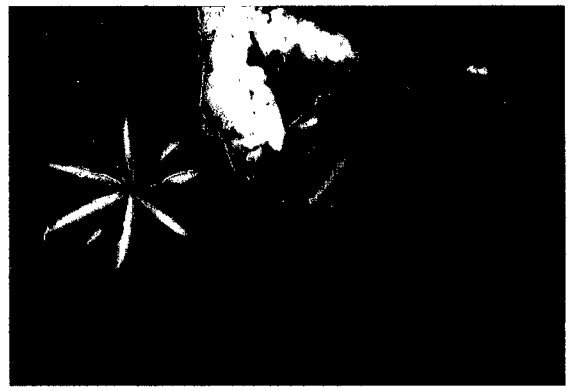
Estípite: es central, de 3 - 3,5cm de largo de color marrón.

Hábitat: en bosques primarios en grupos sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

21. *Marasmius cladophyllus* Fries.

Abhimenio: píleo ligeramente convexo a plano radialmente estriado, de color ocre anaranjado de 2 - 4cm de diámetro.

Himenio: láminas con venaciones transversales muy abundantes formando casi una superficie porosa a alveolada de color crema.

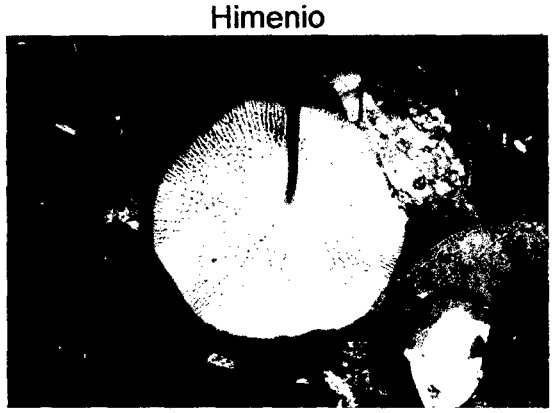
Estípite: central y liso, de color marrón, de 2,5 - 3,5cm de longitud.

Hábitat: se encuentran tanto en bosque primario y secundario, crecen asociados sobre la hojarasca (folícola).Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

22. *Marasmius foetidus* Fries

Abhimenio: píleo expandido plano, radialmente estriado, liso y hundido en el centro de color pardo amarillento, de 3 - 4,7cm de diámetro.

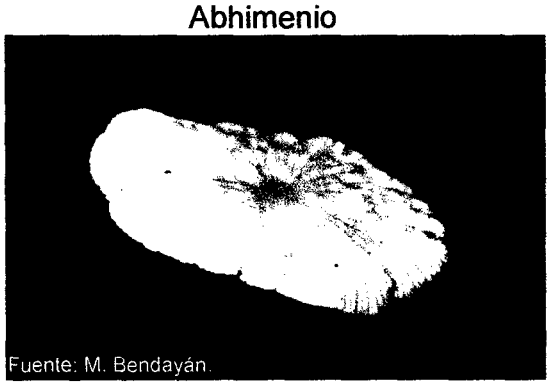
Himenio: láminas con laminillas separadas de color crema claro.

Estípite: central, de 2,5 - 3cm de largo, de color marrón claro.

Hábitat: se encuentra en bosque primario, crecen asociados sobre rama podrida (lignícola). Saprófita.

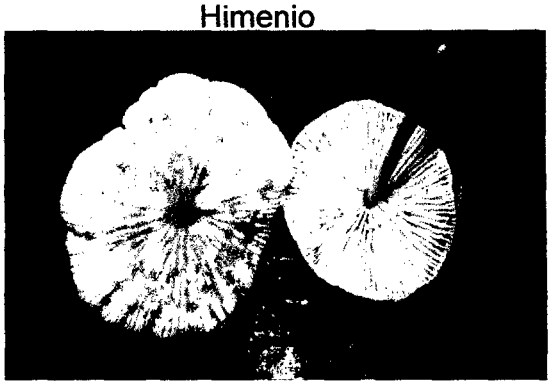
Uso: desconocido.

Abhimenio



Fuente: M. Bendayán.

Himenio



23. *Marasmius haematocephalus* (Mont.) fr

Abhimenio: píleo acampanado radialmente estriado, de color rojo guinda, rojo vináceo, margen festonado y delgado.

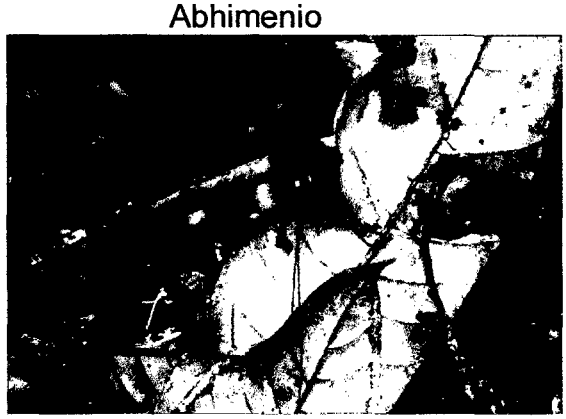
Himenio: láminas separadas de color blanquecinas o rosadas.

Estípite: central y delgado de color marrón oscuro, de 6,5 – 7,5cm de longitud.

Hábitat: bosque primario y secundario, se encuentran agrupados sobre la hojarasca (folícolas). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

24. *Marasmius sp. 1*

Abhimenio: píleo expandido plano y ondulado, hundido en el centro, ligeramente radiada y estriada con margen festonado, de color morado claro, y en el centro más oscuro, de 1,5 -2cm de diámetro, de consistencia suave.

Himenio: presenta láminas bien separadas de color crema.

Estípite: central, amarillo anaranjado con la base marrón, de 1,5 -2cm de largo.

Hábitat: se encuentra en la trocha de bosque primario, en grupos grandes sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

25. *Marasmius sp. 2*

Abhimenio: píleo ligeramente acampanado, radialmente estriado, de color ocre, de margen delgado definido, de 1,5 – 2 cm de diámetro.

Himenio: láminas y laminillas juntas, de color crema.

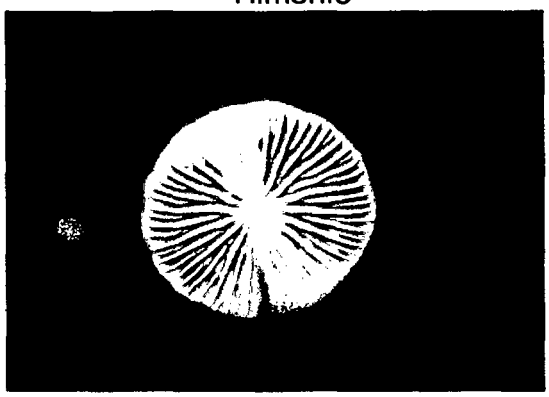
Estípite: central, de color marrón oscuro, de 3 - 3,8 cm de longitud.

Hábitat: se encuentra tanto en bosque primario como secundario, se encuentran agrupados sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

26. *Marasmius sp. 3*

Abhimenio: píleo acampanado hacia arriba, ligeramente radiado y estriado, de color pardo amarillento, de margen delgado y ondulado, de 1,6 - 2cm de diámetro.

Himenio: láminas con laminillas separadas.

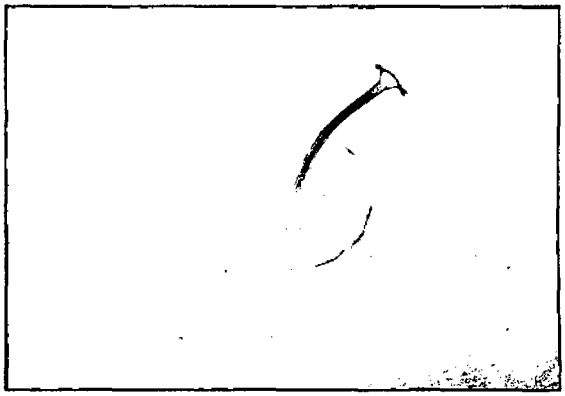
Estípite: es central, de color marrón, de 3,5 - 4cm de largo

Hábitat: crecen en bosque primario, sobre la hojarasca (folícola). Saprófita.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

27. *Marasmius sp. 4*

Abhimenio: píleo convexo, radialmente estriado, hundido en el centro, de color guinda con crema, en el centro de color guinda más intenso, de margen festonado y delgado.

Himenio: láminas blancas bien separadas.

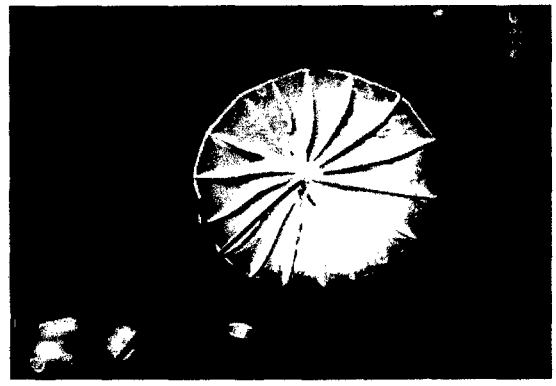
Estípite: es central y bien delgado de color marrón oscuro, de 6,5 - 7cm de longitud.

Hábitat: crecen en bosque primario, en grupos sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

28. *Marasmius sp. 5*

Abhimenio: píleo plano ondulado arrugado hacia arriba con una depresión en el centro, cuyo margen es festonado, de 4,5 - 5,2cm de diámetro.

Himenio: láminas con laminillas bien separadas.

Estípite: es central, de color crema con la base marrón e 2,7 - 3cm de largo.

Hábitat: crecen en bosque primario, en grupos sobre la hojarasca (folícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

29. *Marasmius sp. 6*

Abhimenio: píleo convexo, radialmente estriado, de color rojo anaranjado, de superficie agamuzada, con una pequeña depresión en el centro de color más intenso, de margen festonado y delgado, de 1,5 - 2cm de diámetro.

Himenio: láminas bien separadas de color blanco rosado.

Estípite: central, de color café a marrón, de 2,5 - 3cm de largo.

Hábitat: crecen en bosque primario, en grupos sobre hoja y ramas podridas (Folícola y Lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

30. *Marasmius sp. 7*

Abhimenio: píleo aplanado hacia arriba de color blanco, con una leve depresión en el centro de color amarillo, radialmente estriado, de margen ondulado, de 6,5 - 7cm de diámetro.

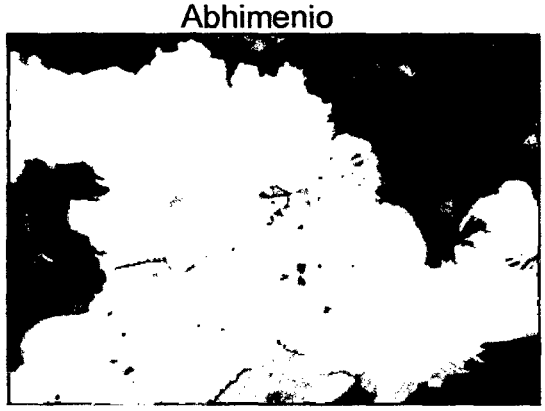
Himenio: láminas con laminillas separadas.

Estípite: central, de color marrón de 6,5 - 8cm de longitud.

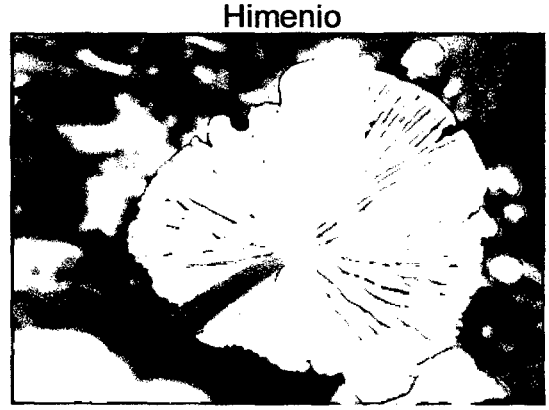
Hábitat: bosque secundario en grupos, sobre el suelo (terrícola). Saprófitos

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Marasmiellus

ESPECIE : *Marasmiellus candidus*

Marasmiellus vaillantii

31. *Marasmiellus candidus*

Abhimenio: píleo convexo de color blanco, de 0,9 - 1,5cm de diámetro, radialmente estriado, de margen crenado.

Himenio: presenta láminas con laminillas bien separadas de color blanco.

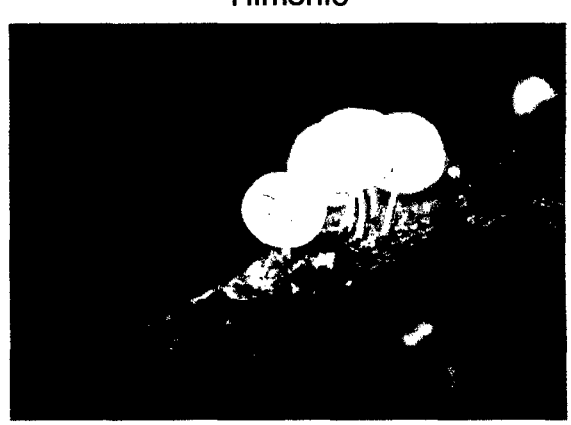
Estípite: central, de 1,2 - 1,5cm de longitud, de color blanco.

Hábitat: crece en bosque primario, en grupo sobre ramas podridas (lignícolas). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

32. *Marasmiellus vaillantii*

Abhimenio: píleo extendido, hundido en el centro radialmente estriado, de 1 – 2cm de diámetro radialmente estriado de 1 – 2cm de diámetro mate, blanquecino, de pardo amarillento claro.

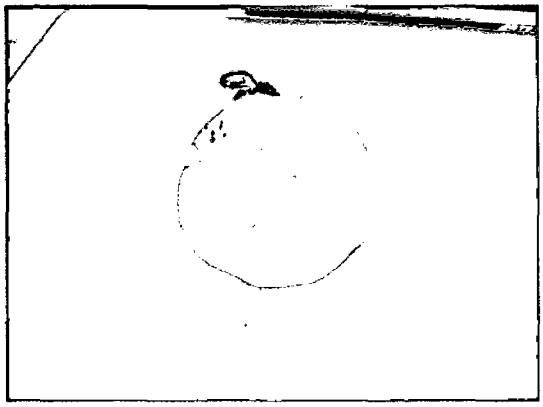
Himenio: láminas con laminillas separadas de color blanco a crema.

Estípite: central, de 1 -3cm de longitud, de color amarillento blanquecino.

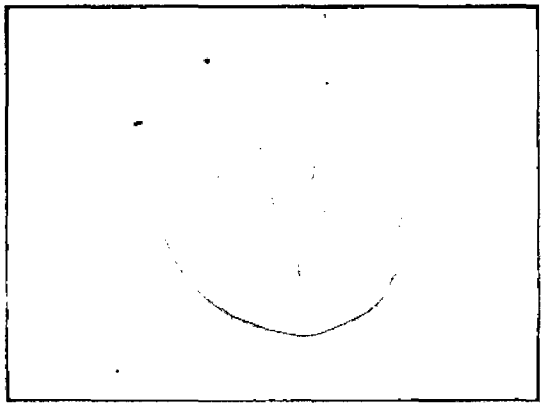
Hábitat: se encuentra en bosque primarios sobre ramas podridas (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Mycena

ESPECIE : *Mycena galopus*

Mycena holophorphira

Mycena interrupta

Mycena margarita

33. *Mycena galopus*

Abhimenio: píleo de convexo acampanado acanalado y estriado, de color negro pardusco a negro, con hendidura en el centro, de margen definido, de 2– 3,5cm de diámetro.

Himenio: láminas con laminillas separadas de color crema.

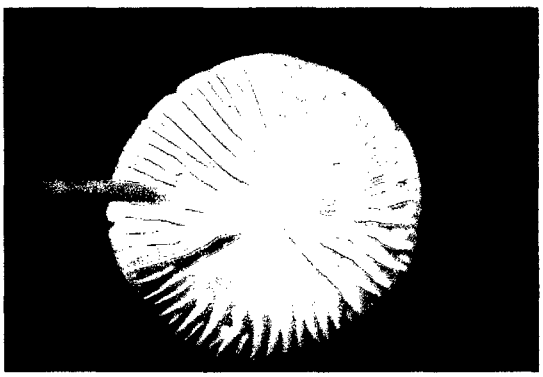
Estípite: central, de color negro parduzco de 4 - 6cm de longitud.

Hábitat: bosque primario, en grupos sobre suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

34. *Mycena holophorphira* (B. & C.) Sing.

Abhimenio: píleo convexo a plano, radialmente estriado, de color lila rosado violáceo, con unas pequeñas hendiduras en el centro, de margen delgado aplicado, de 2,5 - 3,5cm de diámetro.

Himenio: láminas con laminillas separadas con venaciones sobresalientes entre las láminas, de color lila translúcido.

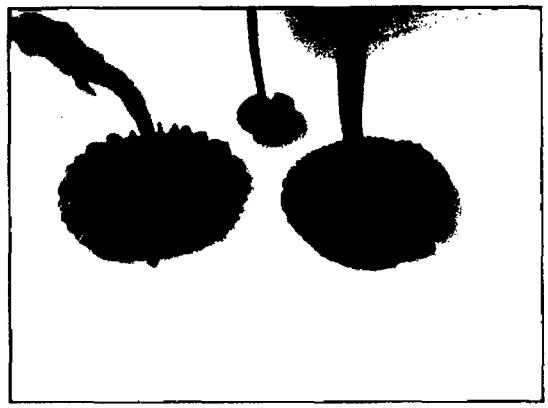
Estípite: central, de color rosado violáceo, de 4 - 6cm.

Hábitat: crecen en bosque secundario, en grupos sobre el suelo. Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

35. *Mycena interrupta*

Abhimenio: píleo acampanado radialmente estriado, de color gris azulado, marrón oscuro en el centro, de margen definido, de 1,5 - 2cm de diámetro.

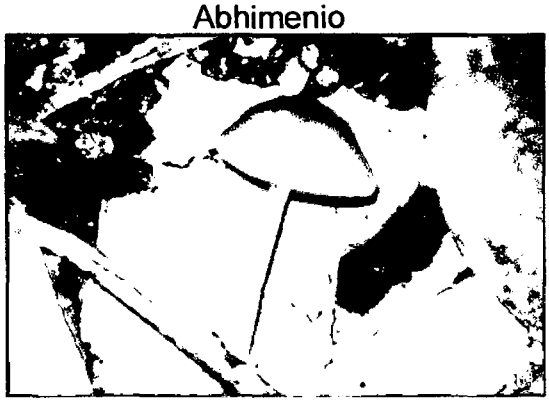
Himenio: láminas con laminillas, de color crema.

Estípite: central, de color blanco, de 1 - 3cm de longitud.

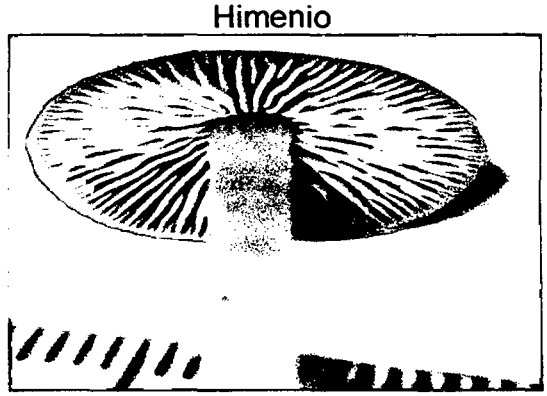
Hábitat: crece en bosque primario, solitario sobre la hojarasca (folícola). Saprófita.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

36. *Mycena margarita* (Murr.) Murr.

Abhimenio: píleo convexo o ligeramente plano, deprimido en el centro, de 1,8cm de diámetro, superficie pegajosa, estriada y translucida, de color pardo grisáceo en el disco y blanco hacia el margen.

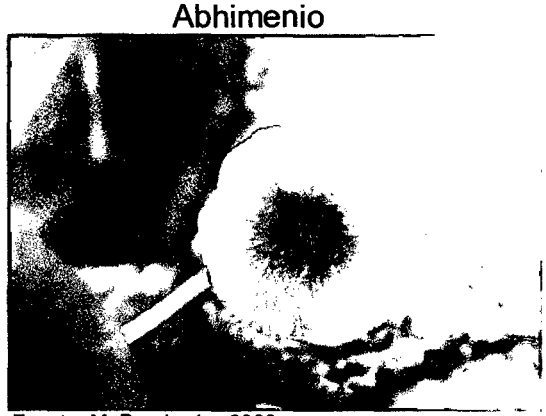
Himenio: láminas con laminillas, juntas, de color blanco

Estípite: central, de color blanco, de 2,5 - 3,5cm de largo.

Hábitat: crecen en bosque secundario, en grupos sobre palo podrido (lignícola). Saprófita.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Agaricales

FAMILIA : Tricholomataceae

GENERO : Myxomphalia

ESPECIE : *Myxomphalia maura*

37. *Myxomphalia maura*

Abhimenio: píleo en forma de embudo convexo, hundido por el centro de 1 - 3cm de diámetro, estriado, pardo grisáceo claro u oscuro.

Himenio: láminas con laminillas densas decurrentes, de color entre blanquecinoy gris claro.

Estípite: central, de 2 - 4,5cm de longitud, de color pardo grisáceo.

Hábitat: bosque secundario, en grupos sobre suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Auriculariales

FAMILIA : Auriculariaceae

GENERO : Auricularia

ESPECIE : *Auricularia auricula-judae*

Auricularia delicada

Auricularia fuscosuccinea

Univ Nacional de la Amazonia Peruana
BIBLIOTECA CENTRAL
- Iquitos - Peru -
246

38. *Auricularia auricula-judae* (L.: Fr.) Schöt

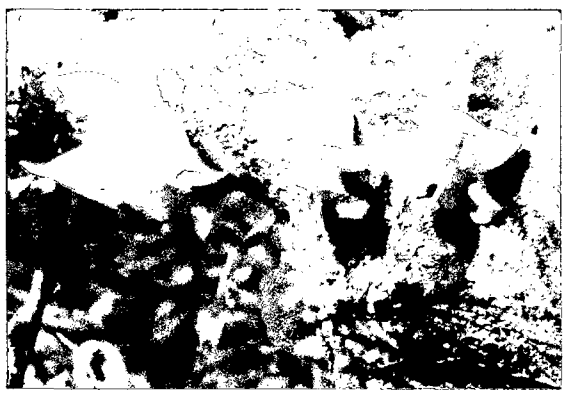
Abhimenio: píleo en forma de concha u oreja, color marrón claro aterciopelado venosa, de 16cm de largo y 8cm de ancho, de consistencia gelatinosa, y coriácea cuando seco, sin olor.

Himenio: de color marrón claro, de estructuras alveoladas arrugadas.

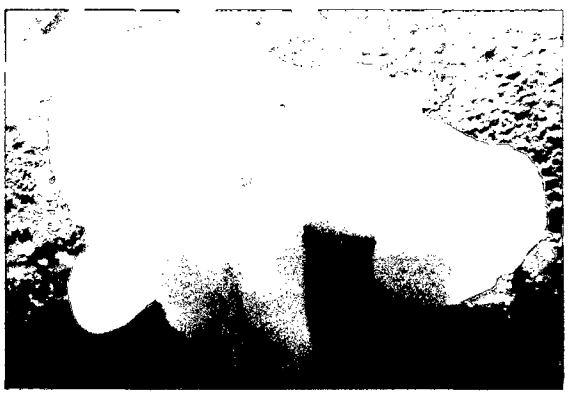
Hábitat: en bosque primario sobre troncos. Saprófito.

Uso: Comestible.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

39. *Auricularia delicata* (Fr.) Henn

Abhimenio: píleo en forma de repisas semicirculares de 7,4cm de diámetro y 4cm de ancho, de color marrón claro, con depresiones alveoladas de consistencia gelatinosa y coriácea cuando seco.

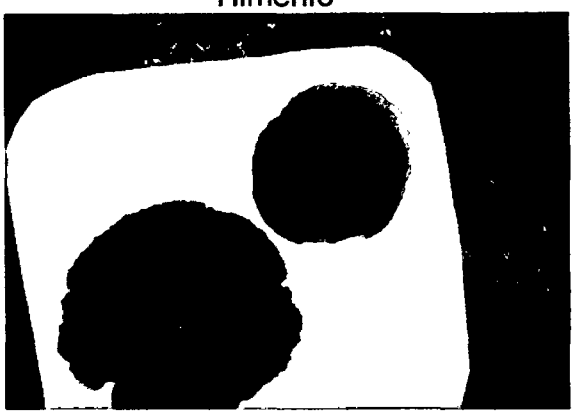
Himenio. Marrón claro, estructura alveolada lisa, sésil.

Hábitat: bosque secundario, crecen en grupos sobre troncos y ramas caídas (lignícola). Saprófito.

Uso: comestible.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

40. *Auricularia fuscosuccinea* (Mont.) Henn.

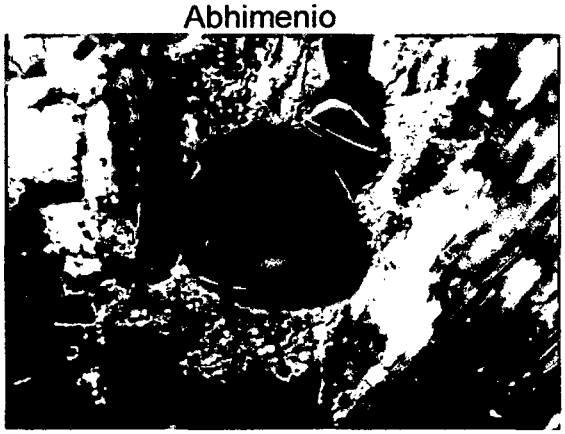
Abhimenio: píleo orbicular a conchiforme de 4cm de diámetro, semireticulado en la base, de color marrón rojizo, liso, de consistencia suave a gelatinosa, coriácea cuando seco.

Himenio: de color marrón rojizo claro, liso.

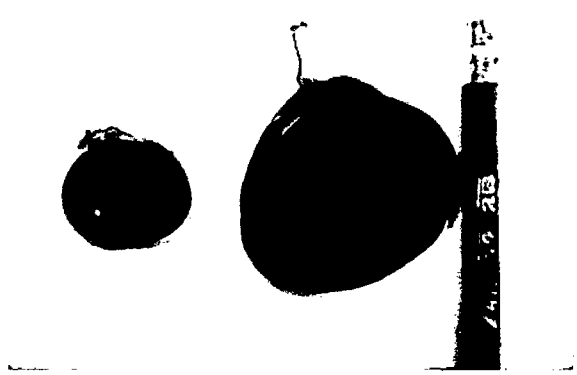
Hábitat: bosque secundario, crece en grupos sobre troncos y ramas caídas (lignícola). Saprófito.

Uso: comestible.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Cortinariales

FAMILIA : Cortinariaceae

GENERO : Gymnopilus

ESPECIE : *Gymnopilus sapineus*

41. *Gymnopilus sapineus*

Abhimenio: píleo de convexo a plano, de 2,5 - 3,5cm de diámetro, de amarillo dorado o amarillo anaranjado a amarillo pardusco con pequeñas escamas de color marrón.

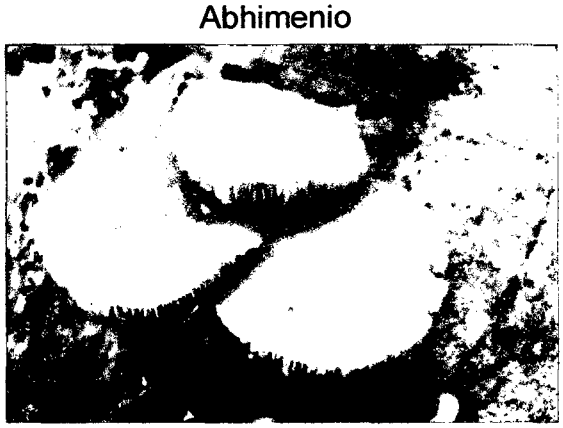
Himenio: láminas con laminillas juntas amarillo dorado a amarillo anaranjado.

Estípite: central, de 2 - 4cm de largo, de color anaranjado parduzco.

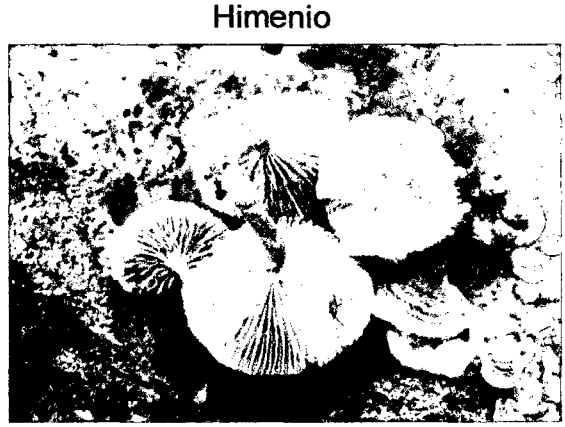
Hábitat: crece en bosque secundario, en grupos sobre madera (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Ganodermatales

FAMILIA : Ganodermataceae

GENERO : Amauroderma

ESPECIE : *Amauroderma schomburgkii*

42. *Amauroderma schomburgkii* (Mont. & Berk.) T.

Abhimenio: píleo suborbicular a semicóncavo de 5,5 - 11,5cm de diámetro, de superficie lisa con zonaciones orbiculares en tonalidades castaño a marrones vistosas, lúcido, de consistencia coriácea, contexto marrón oscuro.

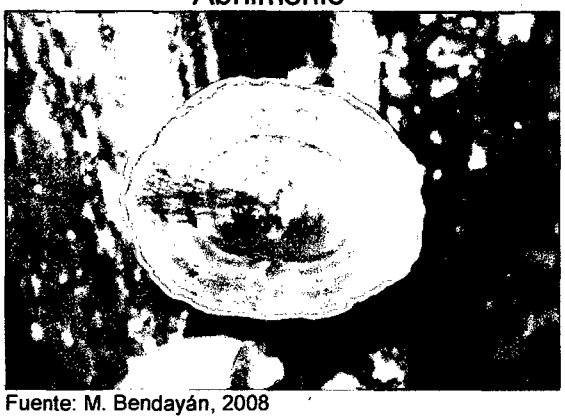
Himenio: de color blanco grisáceo, poros circulares de 4,8mm.

Estípite: excéntrico a laterales con raíces en la parte inferior de color marrón, de 10,5 - 11,2cm de largo.

Hábitat: crecen tanto en bosque primario y secundario, sobre las raíces de los árboles vivos (ectomicorriza). Simbionte.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Ganodermatales

FAMILIA : Ganodermataceae

GENERO : Ganoderma

ESPECIE : *Ganoderma applanatum*

Ganoderma lucidum

43. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. Del gr.: brillante y derma: pie

Abhimenio: píleo en forma de repisa, semicircular de 8 - 25cm x 5 - 30cm de diámetro y 2 - 10cm de espesor, de consistencia dura, con estrías concéntricas, grumosos, lisos, cubiertos de una corteza en la que es fácil dejar marcas, de color marrón claro o entre canela, pardo grisáceo o negro, a menudo cubierto de polvillo marrón herrumbroso, con margen blanco, ondulado o liso y que se va afilando progresivamente.

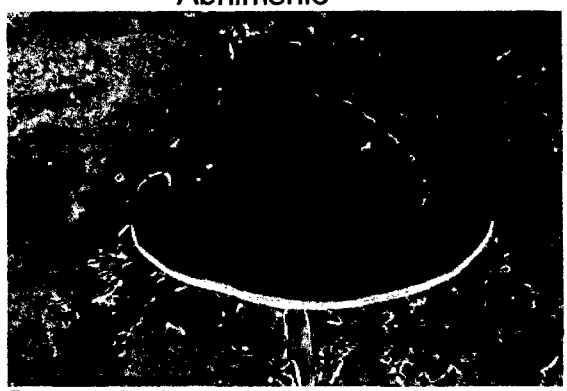
Himenio: poros redondos de 5 - 6mm, de color canela, blanco o crema, con manchas indelebles y marrones al tacto o en cualquier zona dañada.

Estípite: central a semilateral; a veces se bifurca y crecen varios cuerpos de un solo pie. Al principio los primordios son negros en forma de dedos.

Hábitat: se encuentran en bosque primario y secundario, crece en grupo sobre troncos caídos (lignícola). Saprófito.

Uso: en la actualidad son estudiados por sus propiedades medicinales para la cura del cáncer.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

44. *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.

Abhimenio: píleo semicircular o arriñonado, también en forma de pipa, de 5 - 10cm de diámetro y 1 - 3cm de grosor. Presenta estrías y zonas concéntricas diferenciadas, lisas, revestidos de una corteza en la que es fácil dejar marcas, brillantes como si estuviesen barnizadas, de guinda o rojo parduzco a marrón púrpura.

Himenio: poros circulares de 4 - 5cm de diámetro de color blanquecino a crema y pardo amarillento.

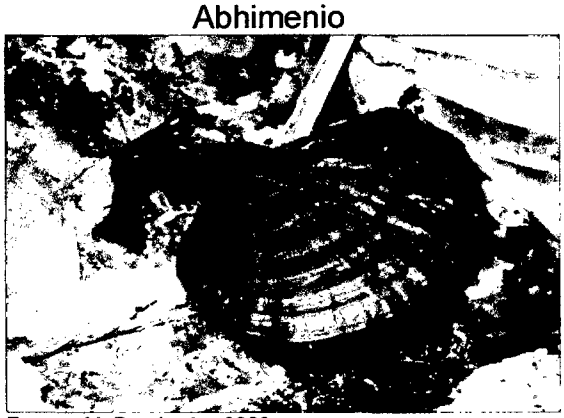
Estípite: pie contorneado excéntrico, alargado de 5 - 12cm de longitud y 1 - 2cm de grosor, cubierto por la misma zonación brillante de color marrón rojizo oscuro como si estuviesen barnizados a veces es sésil.

Hábitat: se le encuentra en bosque primario y secundario sobre troncos caídos (lignícola). Saprófito.

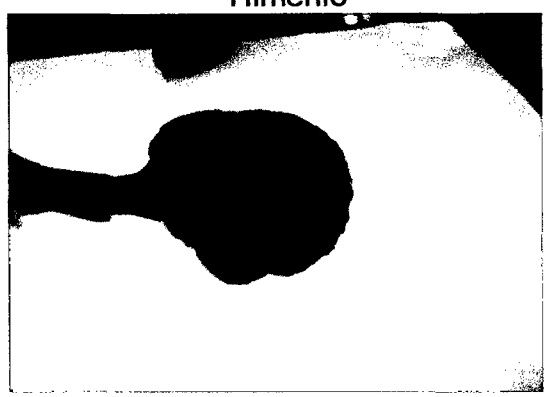
Uso: se les utiliza en la medicina naturista de Extremo Oriente, donde desde hace siglos tiene un papel especial, "el reishi", como lo llaman los japoneses,

pero no se pueden hacer afirmaciones acerca de "los poderes curativos de reishi" sin conocer a fondo la medicina asiática y sus tradiciones.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Ganodermatales

FAMILIA : Ganodermataceae

GENERO : Humphreya

ESPECIE : *Humphreya coffeatum*

45. *Humphreya coffeatum* (Berk.) Stey

Abhimenio: píleo 1,5 - 10,5cm de diámetro y 0,2 - 0,5cm de grosor, plano convexo de superficie rugosa, con zonaciones concéntricas pardo amarillento, pardo negruzco y pardo anaranjado con borde blanco.

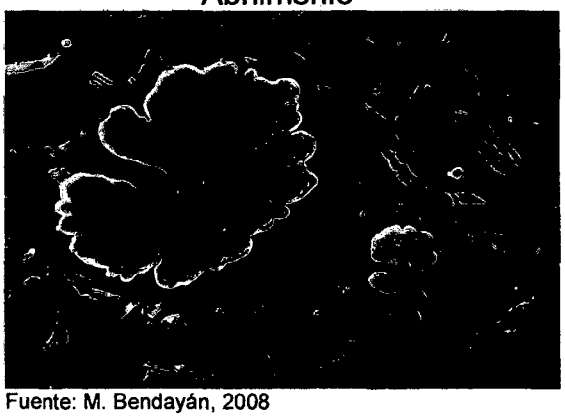
Himenio: presenta poros de 4 - 5mm de color blanco.

Estípite: es central, algunas veces lateral de 2,5 - 15,5cm de largo, de color pardo anaranjado a pardo oscuro.

Hábitat: se encuentra en bosque primario, solitario o en grupos, sobre raíces, madera enterrada o en el suelo.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Lycoperdales

FAMILIA : Geastraceae

GENERO : Geastrum

ESPECIE : *Geastrum fimbriatum.*

Geastrum lageniforme

Geastrum schmidelii

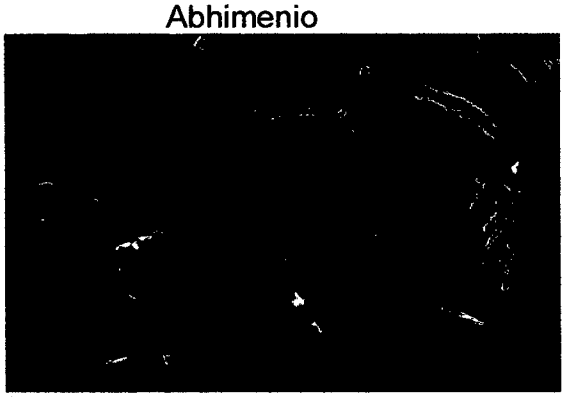
46. *Geastrum fimbriatum Fr.*

Cuerpo fructífero: de forma globosa con 6 - 10 brazos curvados hacia abajo y hacia adentro, de 2 - 4cm de diámetro, de color marrón claro a oscuro. Por abajo filamentosos, crema parduscos con tierra adherida. Por dentro, entre blancos o crema claro y marrón claro. Las esferas de 0,6 - 1,8cm de diámetro, sin pedicelo, lisas, entre cremas a gris parduzco claro, con abertura cónica y ciliada.

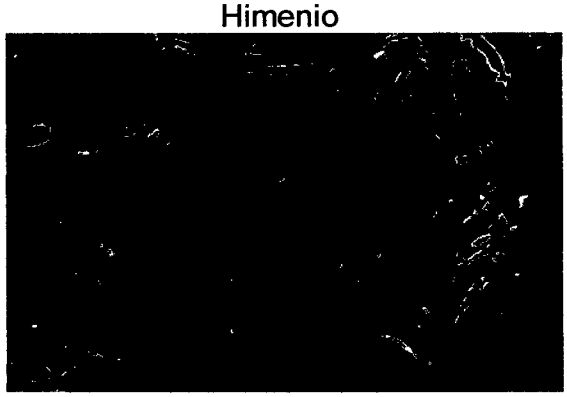
Hábitat: se encuentra en bosque primario y secundario, crece en el suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

47. *Geastrum lageniforme*

Cuerpo fructífero: de forma globosa con 6 - 10 brazos curvados hacia abajo y hacia adentro, de 2 - 3cm de diámetro. Por abajo estos son lisos de color pardo amarillento a marrón claro sucio. Por dentro entre blanquecino y parduzco. Esferas de color de 1- 1,6cm de diámetro, sin pedicelo, con una aureola fruncida alrededor de la abertura ciliada, en forma de cono alto, de color crema parduzco y con textura suave y fina.

Hábitat: se encuentran en bosque primario sobre raíces muertas de palmeras (hungurahui); (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

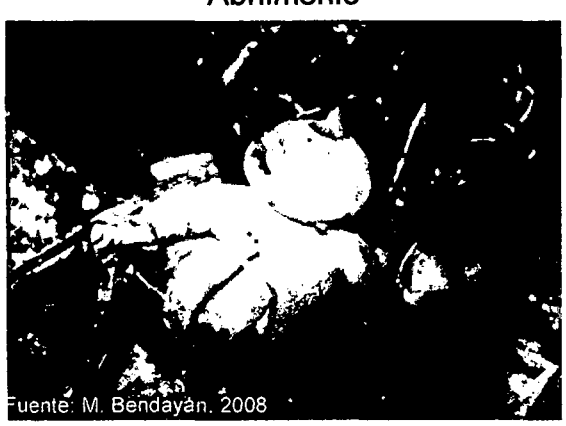
48. *Geastrum schmidelii*

Cuerpo fructífero: globosos con 6 - 9 brazos de estrella, de 2 - 4cm de diámetro. Por fuera, lo brazos son de color marrón claro, con tierra adherida. Por dentro entre crema claro con tintes rosados y marrón claro. Las esferas de 0,6 - 1,8cm, con pedicelo corto, y bien definido y un anillo estriado rodeando la abertura que tiene forma de cómo alto o achatado, muy fruncida, harinosos, entre pardo grisáceo y negro parduzco.

Hábitat: en bosque primario, sobre el suelo (terrícola). Saprófito.

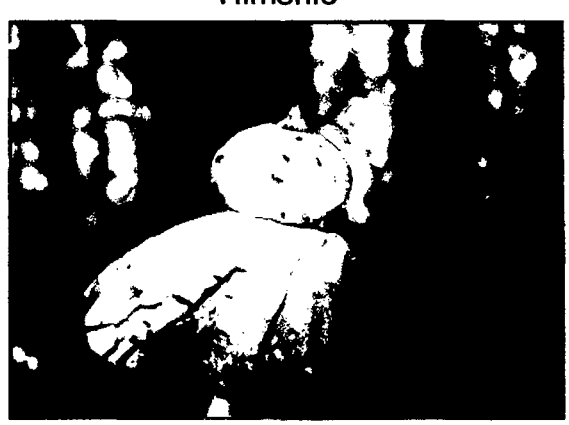
Uso: desconocido.

Abhimenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

Himenio



ORDEN : Lycoperdales

FAMILIA : Lycoperdaceae

GENERO : Lycoperdon

ESPECIE : *Lycoperdon echinatum*

Lycoperdon pyriforme

49. *Lycoperdon echinatum* Pers.: Pers.

Cuerpo fructífero: globoso de 2 - 3cm de diámetro, con pedicelo corto, por fuera marrón claro o marrón oscuro, con orifico central densamente cubierto de puntiagudas espinas evanescentes.

Estípite: central, de 3 - 5cm de longitud, frágil, cubierto de pruina blanca, con un anillo blanco, membranoso y colgante.

Hábitat: se le encuentra en bosque secundario muy común en sustratos que contienen gran cantidad de humus o suelos cubiertos por una gruesa capa de restos vegetales (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

50. *Lycoperdon pyriforme* Scheff

Cuerpo fructífero: Globoso o en forma de pera, de 1,8 -2,5cm de diametro con pedicelo corto. Por arriba granuloso, entre crema a marrón claro con orificio central.

Estípite: 0,5 - 1cm de longitud de color crema a canela con rizomorfos blancuzcos.

Habitat: se encuentra en bosque primario y secundario, grupos sobre troncos o ramas podridas (lignícolas). Saprófitos.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Nidulariales

FAMILIA : Nidulariaceae

GENERO : Cyathus

ESPECIE : *Cyathus olla*

Cyathus striatus

51. *Cyathus olla* (F.) Anglicus.

Abhimenio: el carpóforo en forma de nido, en la parte exterior los nidos están recubiertos de un pelaje pardo claro amarillento, con una membrana blanquecina y plumoso que se desgarra en forma irregular.

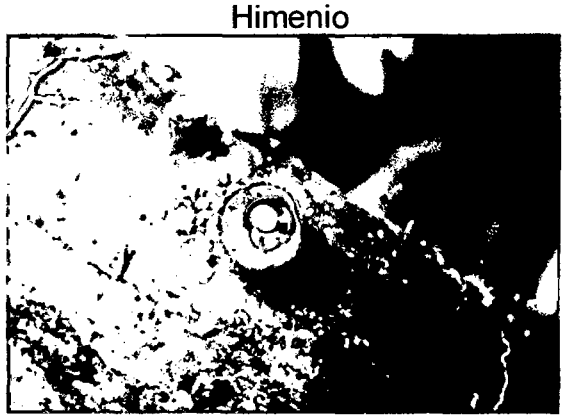
Himenio: el receptáculo u olla liso y gris plata por dentro, contiene huevecillos de color blanco plateado de 2 - 3mm de diámetro, unidos a el por filamentos de micelios, de 4 - 6 huevecillos.

Hábitat: se encontró en bosque secundario al ras del suelo sobre restos vegetales, troncos y ramas, normalmente están agrupados (Saprófito).

Uso: desconocido

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

52. *Cyathus striatus* (Huds.:Pers.) Willd. Del gr. Kyathos: copa

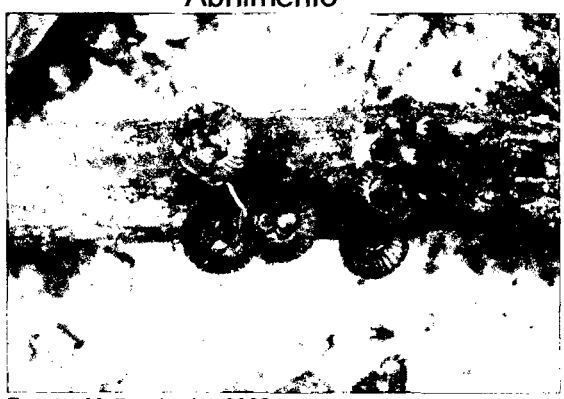
Abhimenio: el carpóforo con estriaciones acanaladas en forma de nidos, en la parte exterior los nidos están revestidos de un pelaje pardo oscuro, vellosos cerdosos con una membrana blanca que se desgarra en forma irregular.

Himenio: el receptáculo interiormente está cubierto de surcos y estrías, brillantes y de color gris parduzco claro u oscuro contiene huevecillos grisáceos de 1 - 2mm de diámetro, unidos a ellos por filamentos del micelio.

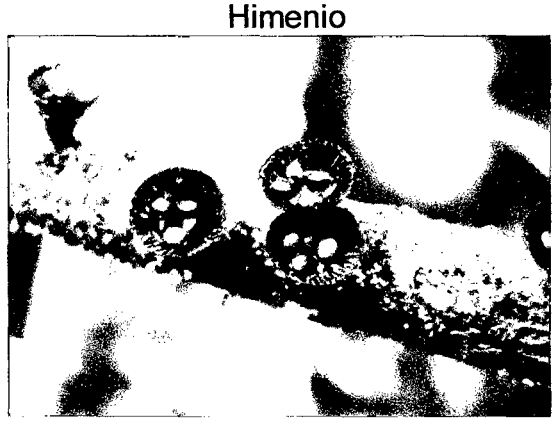
Hábitat: se encontró en bosque secundario al ras del suelo sobre restos vegetales, troncos y ramas, normalmente están agrupados (Saprófito).

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Bankeraceae

GENERO : Phellodon

ESPECIE : *Phellodon confluens*

53. *Phellodon confluens*

Abhimenio: entre tapadera y embudo poco profundo, con márgenes a menudo interconectados, de hasta 5cm de altura, el píleo de 3 - 9cm, y en los ejemplares fusionados pueden medir 15cm de diámetro entre circular y

ovalado, grumoso y estriado, de blancuzco a pardo grisáceo o marrón negruzco, de margen blanquecino.

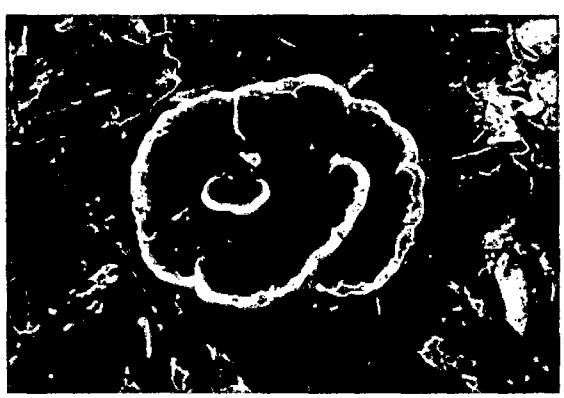
Himenio: poros blancos a blanco grisáceo.

Estípite: central, de color pardo grisáceo a marrón oscuro de 4 - 8cm de longitud.

Hábitat: bosque primario, crece solitaria en suelo sobre las raíces de los árboles (micorrizas). Simbionte.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Coltriciaceae

GENERO : Coltricia

ESPECIE : *Coltricia perennis*

54. *Coltricia perennis* (L.: Fr.) Murr

Abhimenio: píleo en forma de embudo achatado, de 7cm de diámetro con zonas concéntricas, ligeramente aterciopelado a liso de color castaño o marrón herrumbroso a ocre.

Himenio: presenta poros de color canela con pruina (especie de recubrimiento cerosa).

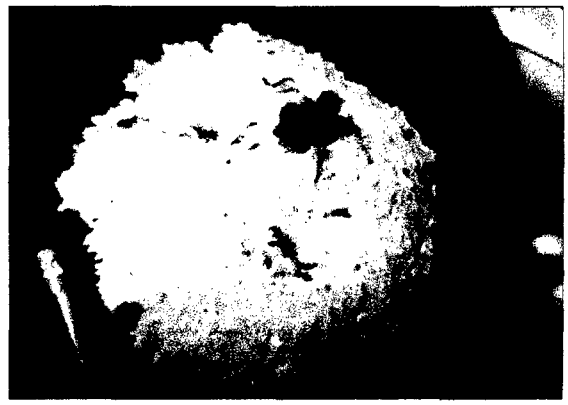
Estípite: es central, de color marrón oscuro, de 16cm de longitud.

Hábitat: en bosque primario, crece en el suelo cerca de los árboles (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Coriolaceae

GENERO : Pycnoporus

ESPECIE : *Pycnoporus sanguineus*

55. *Pycnoporus sanguineus* (L.: Fr.) Murr

Abhimenio: píleo semicircular o abanico, de 2 - 7cm de diámetro de color rojo a anaranjado, vistoso, con zonas concéntricas.

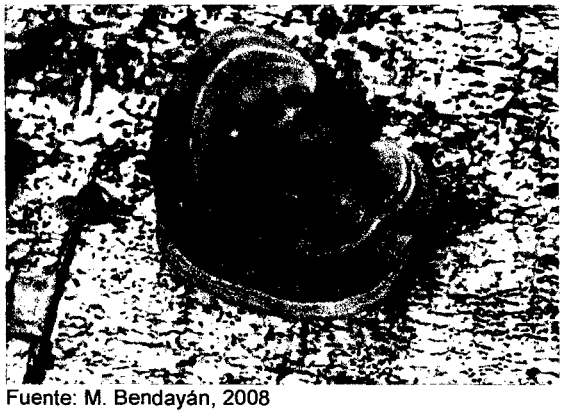
Himenio: poros de formas irregulares de color rojizo o naranja intenso, el margen con un borde naranja claro.

Estípite: anaranjado, corto o sésil se adhiere lateralmente al sustrato, coriáceo.

Hábitat: crecen en bosque secundario, en grupos sobre troncos y ramas caídas (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Clavariaceae

GENERO : Clavulina

ESPECIE : *Clavulina coralloides*

56. *Clavulina coralloides* (L.: Fr.) Schröt

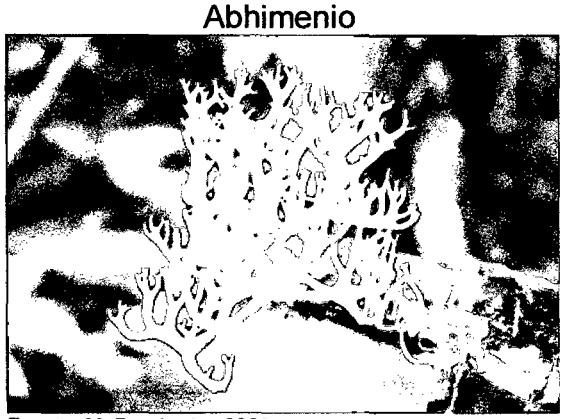
Cuerpo Fructífero: nacen de uno o más pedicelos repetidamente ramificados, con aspecto de corales, puntas también ramificadas, de color blanco de 2 - 8cm de altura. Ramificaciones de 0,5 - 1cm de grosor con los extremos ramificados y las puntas de éste afiladas o dentadas, lisos.

Estípite: blanco con una base de 1 - 2cm de longitud aproximadamente donde se bifurca para formar las ramificaciones, glabro, rizoides cortos.

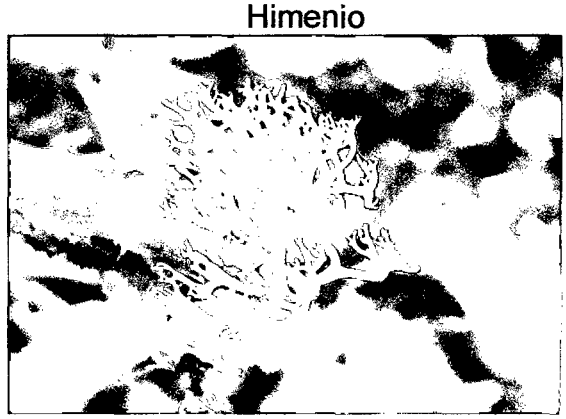
Hábitat: en bosque secundario, crecen en grupos sobre ramas podridas (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Clavariaceae

GENERO : Ramaria

ESPECIE : *Ramaria stricta*

57. *Ramaria stricta* (Pers.: Fr) Quél.

Cuerpo Fructífero: repetidamente ramificadas, en forma de coral, de 4 -10cm de altura, 3 - 8cm de anchura. Ramificaciones de 1 - 5mm de grosor, ramificaciones a su vez con las ramas perpendiculares y paralelas, con puntas también ramificadas, con los extremos en forma de espina o de diente, entre ocre amarillento tirando a carne y canela claro, con los extremos amarillentos.

Estípite: de color ocre o carne, de 1 - 4cm de longitud.

Hábitat: bosque primario, crece sobre suelo (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Lentinaceae

GENERO : Panus

ESPECIE : *Panus badius*

58. *Panus badius* Berk.

Abhimenio: píleo infundiliforme 2 -7cm de diámetro, en forma de trompeta, de pequeños son convexos de adultos cóncavos, con una depresión en el centro, de color marrón a marrón oscuro, con pelos marrones en todo el carpóforo.

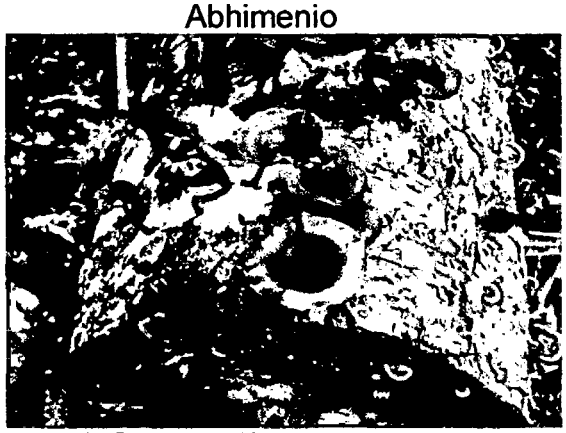
Himenio: láminas cremas decurrentes, coriáceas, lisas densas.

Estípite: central de color marrón a marrón oscuro, de 2,5 - 5cm de longitud.

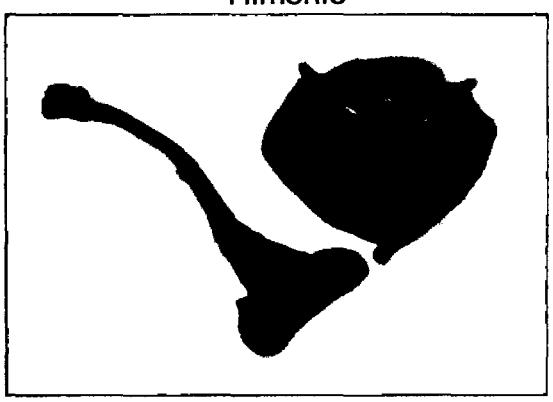
Hábitat: crece en bosque secundario, en grupos sobre palos caídos (lignícolas). Saprófitos.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Lentinaceae

GENERO : Pleurotus

ESPECIE : *Pleurotus ostreatus*

59. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr) Kumm

Abhimenio: píleo con forma desde lengua o de valva hasta de abanico, sin pedicelo, mate, de color blanco a crema o lila grisáceo hasta pardo violáceo, azul acero o negro con tintes rosado violáceo, de 2 -3cm de diámetro x 4 -5cm de largo.

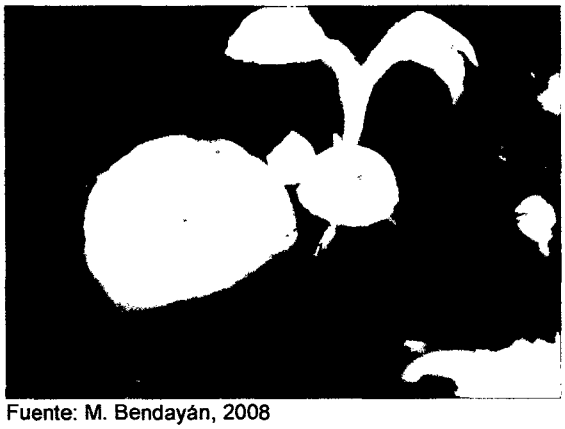
Himenio: láminas blancas a color crema.

Estípite: ausente.

Hábitat: bosque secundario, crece en grupo sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Polyporales

FAMILIA : Poliporaceae

GENERO : Favolus

ESPECIE : *Favolus brasiliensis*

NO SALE A DOMICILIO

60. *Favolus brasiliensis*

Abhimenio: píleo reniforme a flabeliforme, blanco, cuando fresco; crema a ocráceo cuando seco, de 4 - 8cm de diámetro, globoso, azonado, más o menos estriado de margen deflexo.

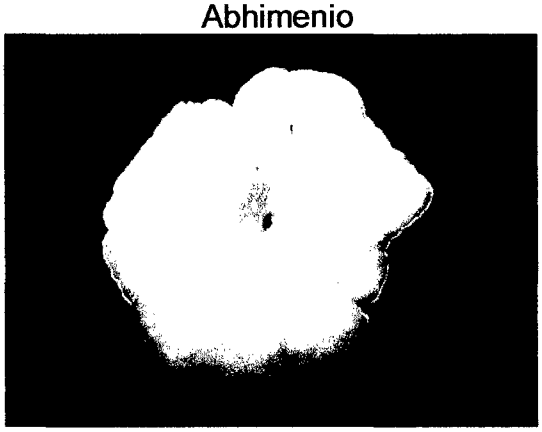
Himenio: poroide a sublamelar de color blanco, después crema.

Estípite: con pie excéntrico corto o sin él.

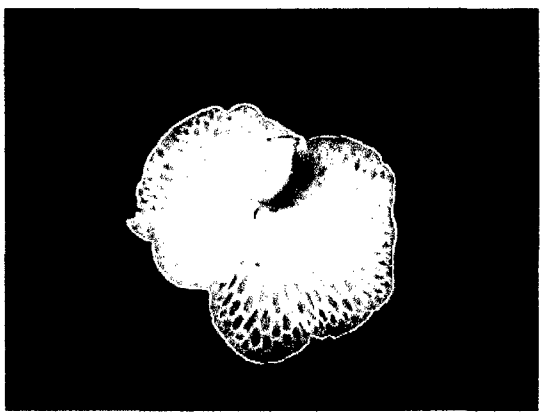
Hábitat: en bosque primario, crece sobre troncos podridos (lignícolas). Saprófitos.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

Univ. Nacional de la Amazonía Peruana
BIBLIOTECA CENTRAL
Iquitos - Perú
0246

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Poliporaceae

GENERO : Hydnopolyporus

ESPECIE : *Hydnopolyporus palmatus*

61. *Hydnopolyporus palmatus* (Hook.) O. Fid

Abhimenio: píleo de consistencia subcarnosa a subcoreasa, en forma de abanico cuando están solitarios de 2 - 6cm de diámetro con un pie lateral o de forma de coliflor cuando se agrupan.

Estípite: lateral, de 2 - 6cm de largo.

Hábitat: crece en bosque primario, en grupos sobre palo podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Polyporales

FAMILIA : Polyporaceae

GENERO : Lentinus

ESPECIE : *Lentinus crinitus*

62. *Lentinus crinitus* Fr.

Abhimenio: píleo infundiliforme de 3 - 5cm de diámetro con depresión en el centro con el borde recurvado a incursado, con pelos marrones a oscuros en todo el píleo, la superficie de color amarillo oscuro de consistencia semidura.

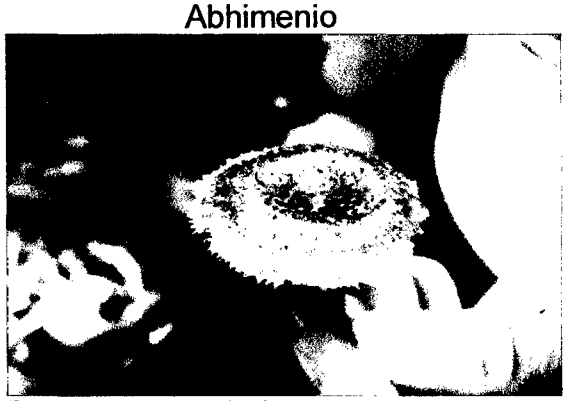
Himenio: láminas densas subdecurrentes de color crema oscura.

Estípite: central a excéntrico, de color amarillo oscuro a pardo, de 2,5 - 5cm de largo, recto a curvado.

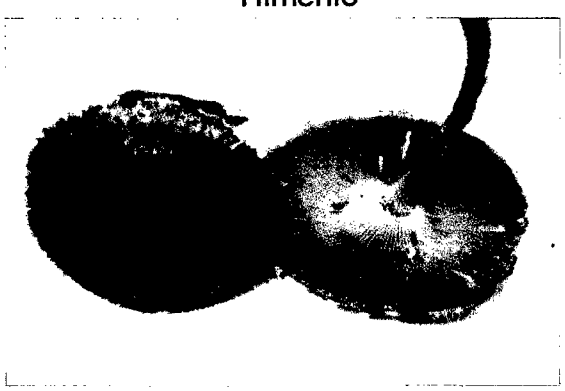
Hábitat: crecen en bosque secundario, en grupos sobre o troncos podridos (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Poriales

FAMILIA : Poliporaceae

GENERO : Polyporus

ESPECIE : *Polyporus azureus*

Polyporus driadeus

Polyporus elegans

Polyporus leprieurii

Polyporus tenuiculus

Polyporus tenuis

Polyporus tricholoma

Polyporus trichomallus

Polyporus varius

Polyporus versicolor

63. *Polyporus azureus*

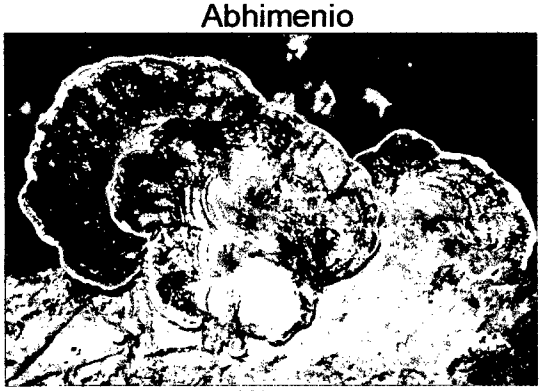
Abhimenio: píleo azul violáceo oscuro, marcado de zonas concéntricas unas más oscuras que otras; aterciopelado, de 3 - 6,5cm.

Himenio: de color marrón claro, presencia de poros.

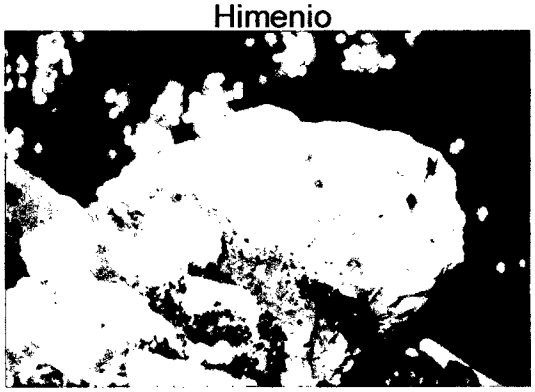
Hábitat: bosque primario, en grupos sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

64. *Polyporus driadeus* Pers. Ex Fr.

Abhimenio: sésil, globoso de hasta 30cm, coriáceo, con zonaciones concéntricas, presenta verrugas pequeñas o grandes con una costra dura, brillante a opaca de color marrón oscuro, a marrón rojizo de 2 - 3cm de grosor.

Himenio: poros de paredes delgados, de color marrón a marrón oscuro.

Hábitat: bosque primario, en grupos sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

65. *Polyporus elegans* Fr.

Abhimenio: píleo flabeliforme dimidiados a semicirculares, 2 - 4cm de diámetro de cola blanco a crema pálido, liso a veces con bordes semicirculares en alto relieve.

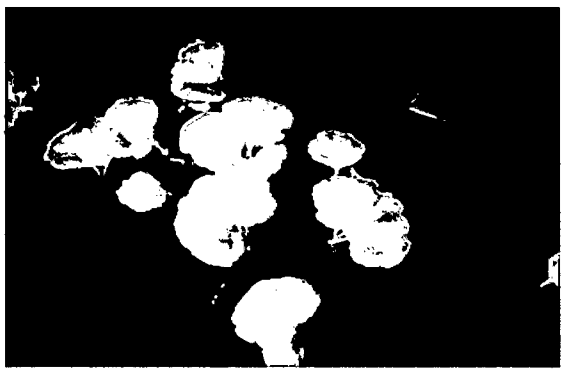
Himeneo: poros hexagonales alargados, de color blanco a crema pálido.

Estípite: central o excéntrica de color blanco a crema de 0,5 - 0,8cm de longitud.

Hábitat: bosque secundario, en grupos sobre tronco podrido (lignícola).

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

66. *Polyporus leprieurii* Mont.

Abhimenio: píleo semicircular a dimidiado, de color pardo amarillento, de 2,5 - 4,5cm de diámetro.

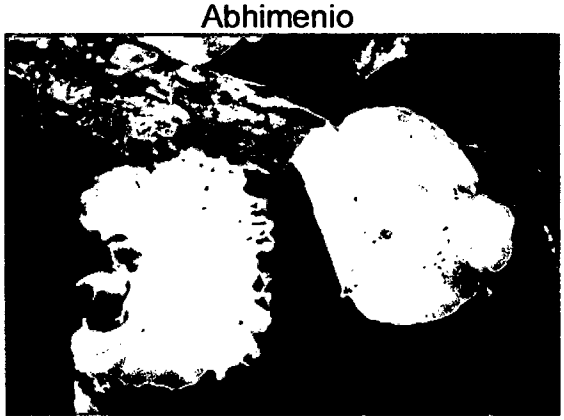
Himenio: central o excéntrico, poros de color crema a pardo.

Estípite: 0,8 - 1,7cm de longitud, de marrón negruzco.

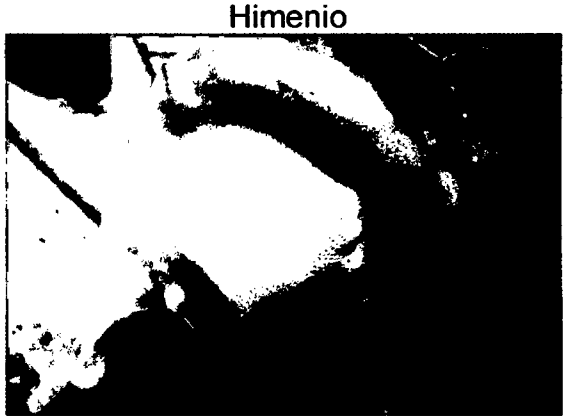
Hábitat: bosque primario, crecen en grupos sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

67. *Polyporus tenuiculus* (Beauv.) Fr.

Abhimenio: píleo en forma de abanico de 2,5 - 4,5cm de diámetro, flabeliforme, dimidiado, semicircular a infundiliforme; de color blanco a crema, lisa o con abultamientos.

Himenio: con poros de forma alargada o hexagonal, del mismo color que el abhimenio.

Estípite: pequeño pedicelo a veces ausente central o excéntrico.

Hábitat: bosque secundario, crecen agrupados, muchas veces se unen entre sí formando uno solo, sobre palo podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

68. *Polyporus tenuis* (P. Karst.) Romell

Abhimenio: píleo espatulado a dimidiado de color marrón claro, de 3 - 4,7cm de diámetro, de margen enrodado a desgarrado, a veces ondeado, que se van uniendo lateralmente de una sola base.

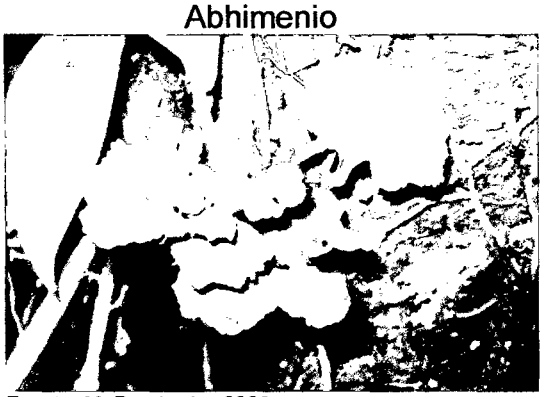
Himenio: poros alargados de color amarillo pálido de consistencia semidura, algunos poros decurrentes en el estípite.

Estípite: del mismo color que el abhimenio, de 2 – 4,5cm de longitud, central a excéntrico.

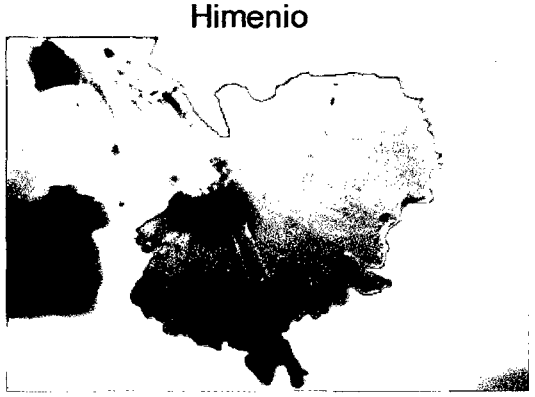
Hábitat: bosque primario, crece agrupada sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

69. *Polyporus tricholoma* Mont.

Abhimenio: píleo de 1 - 3,5cm de diámetro, infundiliforme, lisa de color blanco amarillento, de margen con pequeños pelitos finos de color blanco.

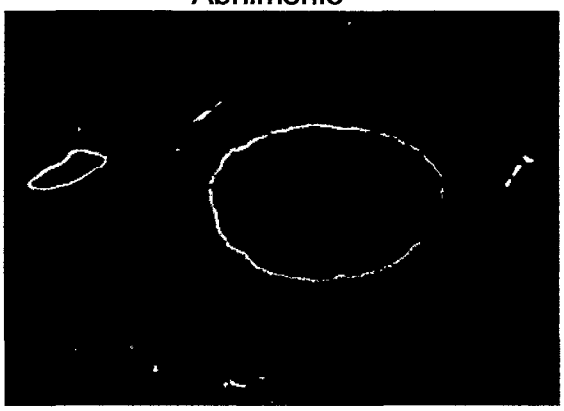
Himenio: poros de color blanco humo.

Estípite: central, de 1 - 3cm de longitud.

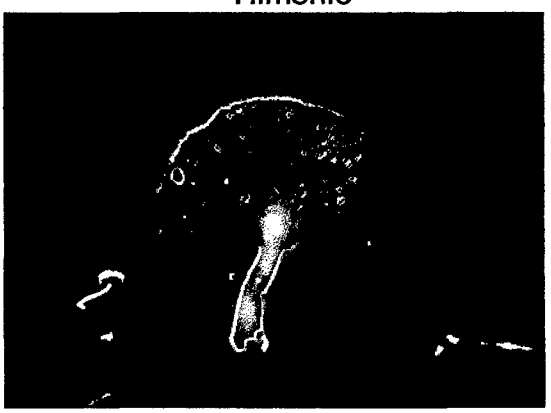
Hábitat: bosque secundario, crece en grupo sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

70. *Polyporus trichomallus* (Berk. & Mont.) Murr.

Abhimenio: píleo dimidiado alargado, flexible cuando fresco casi rígido cuando seco, 4 - 15cm de ancho y 4 - 10cm de alto, de superficie compuesta por una densa mata de pelos marrones a negruzcos, dándole aspecto de felpudo, es de color marrón.

Himenio: poros con contornos irregulares a angulares de color oscuro.

Estípite: Ausente (sésil).

Hábitat: bosque secundario, crecen agrupados sobre troncos podridos (lignícolas). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio

Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

71. *Polyporus varius* (Fr.: Fr.)

Abhimenio: píleo en forma de entre embudo oblicuo y riñón o abanico, de 1 - 3,5cm de diámetro, de color entre amarillo ocre y marrón anaranjado con el margen afilado.

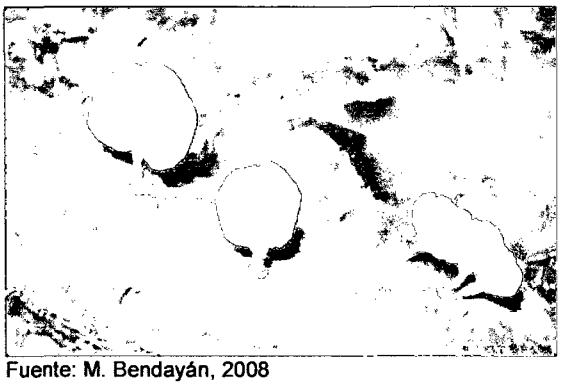
Himenio: poros entre redondos y angulosos, de blanco a crema claro.

Estípite: central o excéntrico, de 1 - 3cm de longitud de color entre crema a marrón.

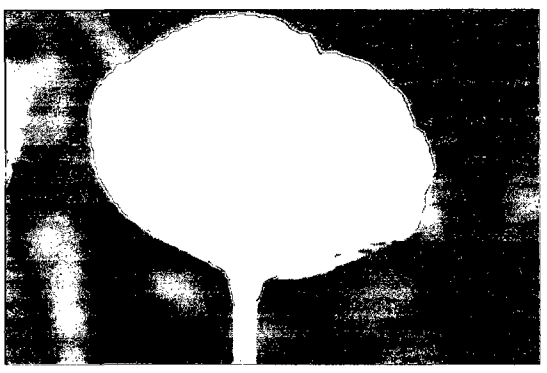
Hábitat: bosque primario, crece en grupo sobre tronco podrido (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio



Fuente: M. Bendayán, 2008

72. *Polyporus versicolor* (L.) ex Fries.

Abhimenio: píleo en forma de abanico por lo general en hilera, formando grupos numerosos, de 4 - 10cm, con zonas diferenciadas, onduladas, aterciopeladas, con partes negras azuladas, pardas, rojizas, amarillentas, con margen blanquecino.

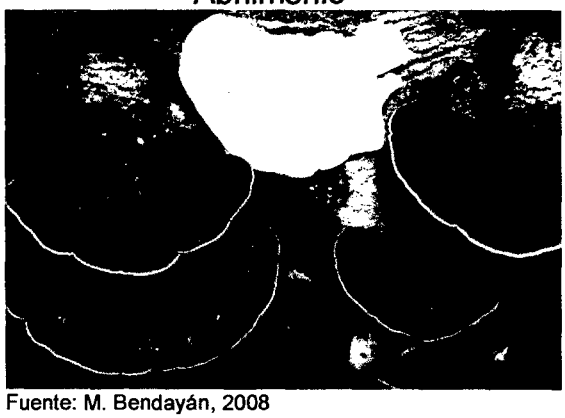
Himenio: poros redondos, angulosos, de color blanco a crema.

Estípite: sésil.

Hábitat: bosque secundario, crecen agrupados sobre tronco. Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Phallales

FAMILIA : Phallaceae

GENERO : Dictyophora

ESPECIE : *Dictyophora indusiata*

73. *Dictyophora indusiata*

Cuerpo fructífero: se desarrolla a partir de huevo de color blanquecino tirando a gris, de textura coriácea casi completamente enterrado cuya membrana exterior desgarra valiéndose de un disco o dientecillo. Los huevos están unidos al subsuelo por largos filamentos de micelio de color blanco. El píleo de 2-3,5cm de diámetro con forma de campana cónica, con ápice perforado, cubierto por una masa mucilaginosa verde oliváceo de olor fétido, que sirve de alimento a los insectos, debajo del píleo se desarrolla una red blanca muy delicada desplegándose a lo largo del pie y puede estar durante las primeras horas de la mañana, para luego desprenderse y desintegrarse.

Estípite: blanco de 8 - 15cm de longitud, esponjoso, hueco y delicado, volva globosa, crema blancuzca, suave, que se separan en 3 partes como cáscaras, internamente con una sustancia pegajosa que es consumida por coleópteros.

Hábitat: en bosque primario y ocasionalmente en bosques secundarios cerca de quebrada, crece solo, sobre suelos (terrícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Schizophyllales
FAMILIA : Schizophyllaceae
GENERO : Schizophyllum
ESPECIE : *Schizophyllum commune*

74. *Schizophyllum commune* Fr.: Fr.

Abhimenio: píleo entre valva (concha de marisco) y abanico, con frecuencia lobulado, unido lateralmente al sustrato, de 1 -4cm de diámetro, cubierto de vellosidades que sobrepasan el margen, blanco o blanco grisáceo.

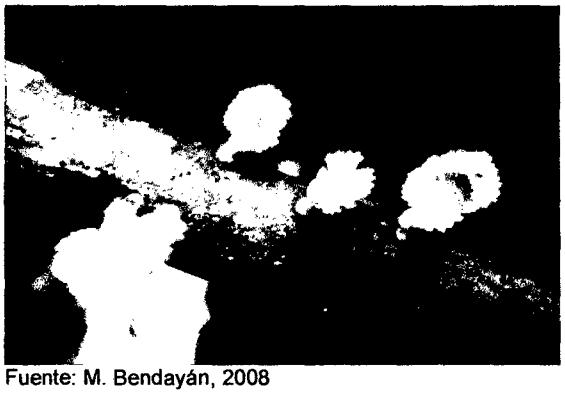
Himenio: laminillas hendidas en sentido radial, que se abren y bifurcan a lo largo, con rebordes curvos, de color beige claro a gris.

Estípite: ausente o provisto de una especie de pequeños tubérculos blanquecinos sobre el que se insertan las laminillas.

Hábitat: bosque secundario, agrupados sobre troncos podridos (lignícola). Saprófito.

Uso: los africanos lo utilizan como goma de mascar ya que estos hongos son elásticos, "indesgatables", pero provocan a veces accidentes graves, ya que las esporas, tras la masticación, pueden entrar en el sistema sanguíneo e ir a instalarse sobre la médula espinal, donde germinan provocan una parálisis irreversibles.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

ORDEN : Stereales

FAMILIA : Podoscyphaceae

GENERO : Cotylidia

ESPECIE : *Cotylidia aurantiaca*

75. *Cotylidia aurantiaca* (Pers.) Welden

Abhimenio: píleo en forma de embudo de color café rojizo o café anaranjado, con zonas concéntricas, de 2 - 3cm de diámetro de margen subaserrados o lisos del mismo color del píleo.

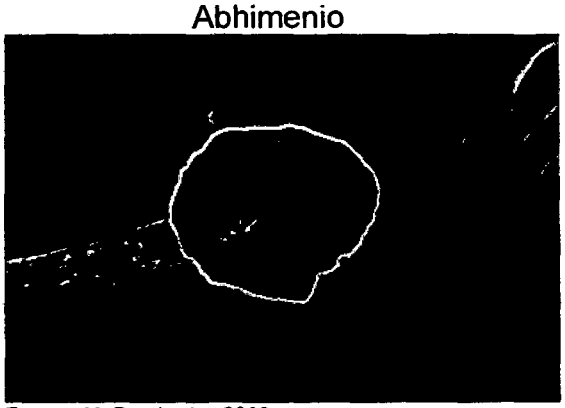
Himenio: presenta poros de color crema o canela.

Estípite: amarillo oscuro o marrón de 1 - 1,5cm de largo, de posición central o excéntrica.

Hábitat: se encuentra en bosque secundario sobre rama o troncos podridos (lignícola). Saprófito.

Uso: desconocido.

Abhimenio



Himenio

Fuente: M. Bendayán, 2008

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio han posibilitado identificar la existencia de una diversidad fúngica de 75 especies **(Tabla 6)**, las cuales correspondían a 35 géneros y estos a 22 familias, incluidos en 10 órdenes. Al respecto **Espinoza (2004),** estudiando la población de Basidiomicetes existente en el área ubicada en el Km. 25 de la carretera Iquitos-Nauta (03°45'01" L.O. a 126 m.s.n.m.), cercana a la zona de muestreo del presente estudio, logró determinar una diversidad menor ya que sólo reportó 57 especies de hongos Basidiomicetes; sin embargo, cabe destacar que en ambos trabajos el número de especies fúngicas es elevado, tan igual como los hallazgos encontrados en otros ecosistemas por **Pavlich (1976), Vasco *et al.* (2005), Betancur *et al.* (2006) y Barrios *et al.* (2007),** lo cual conlleva a pensar que los Basidiomicetes constituyen el grupo más complejo entre todos los tipos de hongos, por su inmensa variedad y cantidad y además, son considerados como hongos verdaderos o superiores por ser la clase más evolucionada ya que presentan tanto reproducción asexual como sexual **(Alexopoulus 1985).**

Al realizar un análisis respecto a la especie fúngica más frecuente en el área total estudiada, se puede apreciar **(Tabla 6),** que *Marasmius sp. 2* resultó ser la más común (7,05%) de la población total de Basidiomicetes hallados; por otro lado, cabe destacar que este género fue el más diverso puesto que, acorde a los resultados del presente estudio, por lo menos se determinó la existencia de 14 especies pertenecientes al género *Marasmius,* cuya sumatoria total de individuos correspondió

al 33,52% de la población fúngica registrada. De igual modo, indistintamente al tipo de bosque, las especies de este género abundaron tanto a nivel de bosque primario **(Tabla 20),** como de bosque secundario **(Tabla 21).** En contraste a todo esto, **Espinoza (2004)**, no reportó ninguna especie del género *Marasmius.*

Al respecto, **Andrade (2003),** confirma la gran diversidad del género, ya que menciona que está comprendido por aproximadamente 350 especies clasificadas en once secciones. **Delgado y Urdaneta (2002)**, realizando un estudio de la biodiversidad micobiótica de la división Basidiomycota en el estado de Zulia (Venezuela), reportaron al género *Marasmius* como uno de los Agaricales más comunes o abundantes. Esto, al igual que lo determinado en el presente estudio, coincide con lo reportado por **Singer (1976)** y por **Dennis (1973),** quienes señalan que las características prevalecientes en una zona o región son indicadores de la presencia de especies determinadas de hongos Basidiomicetes, especialmente los Agaricales.

Barría (2003), al estudiar la diversidad y abundancia de Agaricales en parcelas, fertilizadas con NH_4NO_3 en un bosque de *Nothofagus ogliqua* de Chile, solo reportó la especie de *Marasmius androsaceus*, la cual también fue registrada en el presente estudio (3,45% de la población total) **(Tabla 6).** Por otro lado, esta misma investigadora registró a las especies del género *Mycena (M. arcangeliana y M. galericulata),* como los miembros de la familia *Tricholomataceae* (orden *Agaricales*); más abundantes; sin embargo, en contraste con este estudio, esta investigadora

reportó que el género *Mycena* era un taxa predominante y ninguna de estas dos especies fueron registradas en este estudio **(Tabla 6).**

Al respecto, **Valenzuela *et al.*, (1998)** sostuvieron que las especies de *Mycena* se ven favorecidas en su crecimiento debido a que presentan cuerpos fructíferos pequeños, poco carnosos y de desarrollo preferentemente muscícola.

En el presente trabajo, en ambos tipos de bosque llama la atención la diversidad de especies del género *Marasmius* que no han podido ser identificadas, **(Tabla 06, 20, 21),** como se sabe estos pertenecen al orden Agaricales y tal como lo mencionan **Ovrebo y Baroni (2007),** frecuentemente se publican hallazgos sobre nuevas especies de Agaricales para Centro América, Sud América y el Caribe; de allí que posiblemente algunas de las especies de *Marasmius sp.* registrados podrían tratarse de nuevas especies de este género.

En la totalidad del área estudiada (bosque primario y bosque secundario), en el presente trabajo se ha logrado identificar la presencia de diez órdenes **(Tabla 9);** Agaricales, Poriales, Ganodermatales, Lycoperdales, entre otros. Al respecto, **Espinoza (2004),** identificó quince órdenes de Basidiomicetes. **Vasco *et al.*, (2005),** revisando una colección de 336 especímenes procedentes de la región del medio Caquetá, Departamento del Caquetá y Amazonas (Colombia), determinaron la presencia de dieciocho órdenes de Basidiomicetes. De igual modo, **Barrios *et al* (2007)**, de un total de 1068 ejemplares, registró nueve órdenes de esta clase fúngica.

Tanto **Espinoza (2004)** (31,5%) como **Vasco *et al.* (2005)** (no cuantificaron la prevalencia), reportaron al orden Poriales como el más frecuente; sin embargo, **Barrios *et al.*, (2007)** (57,2%), al igual que en el presente estudio **(Tabla 9, 64,06%),** se determinaron al orden Agaricales, como el más frecuente.

Al respecto, se ha determinado que este orden es uno de los más numerosos en cuanto a diversidad de especies se refiere, ya que comprende alrededor de 4000 especies, cantidad equivalente a un cuarto de todos los Homobasidiomycetes conocidos **(http./wikipedia.org/wiki/Agaricales).** Un aspecto influyente para la existencia de esta alta prevalencia podría ser el hecho que sus basidiosporas se eyectan del basidio, los cuales pueden caer al suelo o ser transportados por el viento, favoreciendo su diseminación.

La gran variedad de hábitats de los Agaricales, a consecuencia de su amplitud metabólica, posibilita que estos se encuentren, no solamente de modo abundante, sino que suelen mostrar una gran diversidad en muchos bosques **(Singer, 1986; Valenzuela *et al.*, 1996; Barría 2003)**, lo cual ha sido corroborado en el presente estudio **(Tabla 9).** Por ello es que estos hongos cumplen un rol como saprófitos y micorrizógenos, en la naturaleza. La abundante presencia de especies saprófitas en los bosques estudiados indicaría una buena degradación de la materia orgánica vegetal, formación de humus y la recirculación de elementos químicos (N, P, S), a los ciclos biogeoquímicos. Al respecto, **Sastad (1995)** manifestó que los hongos

saprófitos suelen localizar su micelio en hojas, ramas, troncos, suelo, etc. y es probable que puedan ser influenciados por las diferentes especies de plantas y características de la vegetación.

Cabe hacer mención que especímenes del orden *Poriales* y *Ganodermatales* fueron, después de los *Agaricales*, los más frecuentes (15,74 y 8,30%, respectivamente) **(Tabla 9)** y esto posiblemente se deba a que estos organismos son xilófagos, ya que son considerados como importantes descomponedores de la madera **(Valenzuela *et al.*, 2008)**, situación que pudo observarse en los dos tipos de bosques estudiados, en los cuales, abundaban árboles o ramas caídas, que constituían sustratos lignocelulósicos susceptibles de ser metabolizados como nutrientes por este tipo de Basidiomicetes.

Dentro de los Agaricales, la mayoría de los especímenes pertenecían a la familia Tricholomataceae **(Tabla 6)**

Delgado y Urdaneta (2002), en su trabajo sobre un inventario de Agaricales en el Estado de Zulia (Venezuela), lograron colectar 178 muestras que fueron clasificadas en 10 familias destacando los miembros de la familia *Tricholomataceae.*

Campoamor y Molina (2001), al estudiar la variabilidad en la composición de *Tricholomataceae* en diferentes tipos de floresta a lo largo de la gradiente altitudinal de la provincia de Madrid (España), sugirieron que el principal factor ecológico que influye sobre la distribución de los miembros de la familia *Tricholomataceae* es el

clima, el cual tiene mayor influencia que la litología y que la mayor riqueza y diversidad de este tipo de hongos se logra en climas fríos, subhúmedos, sobre suelos silíceos, factores que en parte, son impropios de la amazonia.

En cuanto al análisis comparativo de las poblaciones basidiomicéticas presentes tanto en el bosque primario como en el secundario, a nivel del taxón especie **(Tabla 10),** en el primer caso fue más frecuente *Marasmius sp.*2 (4,2% de la población total), mientras que para el segundo fue *Marasmius androsaceus* (3,1% de la población total)

.

Las especies de *Marasmius* tanto en bosque primario y secundario fueron las más biodiversas y abundantes **(Tabla 6)** lo cual conlleva a que tanto a nivel de género *Marasmius* su correspondiente familia Tricholomataceae y su respectivo Orden Agaricales se constituyan en los TAXA mas prevalentes en ambos tipos de bosques.

Por otro lado tal como lo demuestra los cálculos estadísticos de los resultados de acuerdo al análisis paramétrico realizado con la prueba T de Student, no se encontraron diferencias significativas al comparar la composición (riqueza) y abundancia de especies basidiomicéticas en ambos tipos de bosques. Hecho que fue corroborado al determinar los índices de similaridad de Jaccard, Sorensen y Morosita-Horn **(Tabla 14).**

Respecto a la biodiversidad basidiomicética encontrada en ambos tipos de bosques, aparentemente los valores del índice de Shannon-Wiener (H'), Simpson y análisis paramétrico realizado con la prueba de T de Student mostraron que en ambas zonas de muestreo la diversidad basidiomicética fue similar **(Tabla 15, 16).**

En realidad son escasos los estudios en los cuales se haya registrado información sobre la comparación macromicética presente en diversos tipos de bosques. Sin embargo, existen trabajos en los cuales se comparan dicha población en bosques que contienen determinado tipo de vegetación tal es el caso del trabajo por **Channona *et al.*, (2007),** quienes estudiaron la población macromicética del Parque Educativo Laguna Bélgica del Municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México, encontrando que el índice de diversidad de Simpson mostró que la vegetación con la micobiota mas diversa fue la de bosques de *Quercos elliptica,* situación que fue muy similar a la del bosque de *Liquidambar stracyflua.*

El hecho que en el presente estudio no se haya encontrado diferencias significativas a nivel de composición, abundancia y diversidad basidiomicética presente podría deberse al hecho a que muchas esporas fúngicas pueden ser transportadas por las corrientes de aire o flujos de agua generado como consecuencia de las lluvias constantes de las regiones tropicales como la Amazonía lo cual favorece la dispersión y presencia de las especies fúngicas en diferentes ecosistemas, más aún si estos ofrecen condiciones ambientales favorables para el crecimiento de estos organismos.

En lo que concierne a las características ecológicas de los Basidiomicetos encontrados en la totalidad del área estudiada después de observar **(Tabla 17)** que la gran mayoría de ellos crecieron sobre árboles en descomposición (46,05%), resultados que guardan relación con los reportados por **Espinoza (2004)** y **Channona *et al.*, (2007),** puesto que estos investigadores reportaron la presencia de estos lignícolas en porcentajes de 56 y 57,67%, respectivamente, al determinar el tipo de sustrato más utilizado por macromicetos.

Cabe destacar que el hecho que la mayoría de Basidiomicetos encontrados en el bosque secundario emplearon como sustrato para su crecimiento a residuos lignocelulósicos (árboles caídos), porcentaje muy superior al registrado en el bosque primario estudiado. Este fenómeno probablemente se deba a que por intervención de la mano del hombre en dicho bosque secundario se observaron con frecuencia muchos árboles caídos, los cuales constituían un rico sustrato para muchos de los Basidiomicetos registrados. Por otro lado, a diferencia del bosque secundario, en el bosque primario se observó una abundante capa de hojarasca la cual posibilitaba que esta se convierta en un rico sustrato para estos macromicetos.

La mayoría (96%) de los hongos registrados en la totalidad del área estudiada fueron encontrados sobre materia orgánica en descomposición, tanto en bosque primario como secundario **(tabla18),** razón por la cual se les clasificó como hongos saprófitos. Este resultado coincide con lo reportado por **Espinoza (2004),** quien registró que el

97% de la población basidiomicética encontrada de similares condiciones a lo estudiado en esta investigación, está constituida por hongos saprófitos.

Los hongos comestibles constituyen un gran poder alimenticio para las regiones de la amazonía donde abundan en forma natural **(Ríos y Ruíz, 1993)**, de modo que el cultivo de setas constituyen una actividad de gran interés económico **(Wainwright, 1992)**.

En el presente estudio tal como se puede apreciar en la **tabla 19** que la gran parte de la biodiversidad basidiomicética encontrada (91%), no tenía utilización práctica conocida; sin embargo, al 5% de estas se les atribuyó una utilidad alimenticia puesto que se registraron especies de *Auricularia* y *Pleurotus*, las cuales fueron consideradas con valor alimenticio por diversos investigadores como el caso de **Wainwright (1992), Ríos y Ruíz (1993), Pavlich (2001) y Cappello *et al.*, (2006).**

Algunos investigadores como **Espinoza (2004), Griensven (2005), Villaseñor et al., (2006)** y **Cappello *et al.*, (2006),** atribuyeron a ciertos Basidiomicetes cierta importancia de tipo medicinal destacando entre ellos algunas especies como *Ganoderma lucidum, Cordyceps sinensis, Agaricus brasiliensis y Coriolus versicolor.*

Al observar la **Tabla 19** del presente trabajo, se puede notar que dos especies del género *Ganoderma (Ganoderma applanatum, G. lucidum),* fueron encontradas y

registradas como de importancia medicinal. Al respecto **Griensven (2005)** considera a *Ganoderma lucidum* como una panacea para una amplia gama de enfermedades, desde la hepatitis o cirrosis, hasta las enfermedades autoinmunes, las infecciones y el cáncer.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

- La población basidiomicética está ampliamente distribuido en los ecosistemas amazónicos.

- Se identificaron 75 especies de Basidiomicetes pertenecientes a 35 géneros, 22 familias y 10 órdenes, siendo el género *Marasmius* el de mayor frecuencia. La familia Tricholomataceae y el orden Agaricales, en sus respectivos taxa, también fueron los más frecuentes

- La diversidad y abundancia de Basidiomicetos es similar tanto en bosque primario como secundario.

- En los ecosistemas amazónicos especialmente en los bosques secundarios abundan los Basidiomicetos saprofitos que crecen sobre sustratos lignocelulósicos.

- La mayoría de Basidiomicetes que crecen en los bosques de los alrededores de la carretera Iquitos-Nauta carecen de importancia conocida, sin embargo unos pocos poseen interés alimenticio y medicinal.

CAPÍTULO 7. RECOMENDACIONES

- Para la realización de este tipo de estudios es conveniente determinar las características del hongo en el lugar de colecta.

- Se debe tener en consideración que los hongos carnosos en el proceso de secado necesitan condiciones especiales que suelen ser distintas a los de consistencia dura.

- Dada la gran abundancia de Basidiomicetes de importancia desconocida se sugiere realizar estudios que conlleven a otorgarles un atributo de interés para la comunidad.

- Elaborar catálogos y claves de identificación para facilitar el trabajo de reconocimiento de especies basidiomicéticas en el campo.

CAPÍTULO 8. RESUMEN

Se evaluó la diversidad y abundancia de Basidiomicetes en un bosque primario y otro secundario, ubicados en los alrededores de la carretera Iquitos-Nauta, entre noviembre del 2007 a junio del 2008. Se estableció una parcela de una hectárea, ubicada en el Km 28 (bosque primario) y Km 32 (bosque secundario).

Quincenalmente se realizaron muestreos anotándose algunos datos ecológicos (tipos de sustrato, modos de vida de los hongo), cuyas características macroscópicas fueron registradas *in situ*. Los especímenes se transportaron al laboratorio para ser sometidos a un proceso de identificación, para lo cual fue necesario emplear claves taxonómicas como: Mata (2003), Keizer (2000), Becker (1997), Guzmán (1987), Alexopoulos & Mims (1985), De Diego (1979), García (1976), Laessoe (2005), Lohmeyer y Künkele (2006), García (2001), Ortega *et al* (1996), Pavlich (1976), Pavlich (2001).

En el área de estudio se identificaron 75 especies de Basidiomicetes que pertenecían a 35 géneros, 22 familias y 10 órdenes, siendo el género *Marasmius* el que se encontró con mayor frecuencia (33,52%). La familia Tricholomataceae y el Orden Agaricales fueron los más frecuentes (40,96% y 64,06%, respectivamente).

No se encontraron diferencias significativas a nivel de diversidad y abundancia de las poblaciones de Basidiomicetes en ambos tipos de bosque. La mayor parte de la población, especialmente en bosque secundario (58%), utilizó como sustrato a los

árboles podridos, así como gran parte de ellos (95%) mostraron un modo de vida saprofítica.

El 91% de la población carecía de utilización práctica conocida, a algunos de ellos como *Pleurotus* y *Auricularia* tienen importancia alimenticia, *Ganoderma* y *Psilocybe* poseen importancia medicinal y alucinógeno, respectivamente.

Habiéndose encontrado macromicetos con importancia alimenticia y medicinal, sería interesante propiciar el cultivo en masa de estos organismos a fin de generar, a través de un bionegocio, la captación de recursos económicos para la comunidad.

CAPÍTULO 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, A. 2003. "Encuentro con un Hongo muy Xalapeño". La ciencia y el hombre XVI. www.uv.art/cienciahombre/revistalvolumen16num1/artículos/hongosxal/hongo.htm.

ASSOCIACIÓN MICOLOGICA JOAQUIM CODINA. 2003. Iniciación a la micología Universitaria de Girona. Facultad de Ciencias-Laboratorio de Botánica (PB7) Campus de Moltilivi.17001 Girona. 20 pp.

ALEXOPOULOS, C & W. MINS, 1985. Introducción a la Micología. Ed. omega S.A. Barcelona – España. 638 pp.

BARRÍA, D. F. 2003. Diversidad y abundancia de *Agaricales S. L.* en parcelas fertilizadas con NH_4N0_3 en un bosque de *Nothofagus obliqua* (Mirb) Oerst. de la X^a Región, Chile. http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2003/fcb275d.pdf.

BARRIOS, R., M. QUEZADA, R. LOPEZ, A. FUENTES. 2007. Fortalecimiento en el conocimiento taxonómico de macrohongos tropicales de Guatemala.

BECKER, G. 1997. Hongos y Setas de Europa Susaeta Ediciones, S.A. Madrid – España. 319 pp.

BETANCUR, M. CALDERON, M. BETANCURT, O. SUERQUIA, A. 2006. Hongos Macromycetes en dos relictos de bosque húmedo tropical montano bajo de la vereda la Cuchilla, Marmato, Caldas. Colombia. http://boletíncientífico.ucaldas.edu.co/downloads/Resumen 11

BRAKO, L. & J. ZARUCCHI. 1993. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru [Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú]. Monogr. Syst. Bot. Gard. 45: 1286 p.

CAPPELLO, S., E. LÓPEZ, V. SÁNCHEZ. 2006. Educación ambiental para conocimiento y uso de hongos en una comunidad chontal. Colcuatitán, Nacajuca. Tabasco. http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte_sanitario/ediciones/2006_mayo_agosto/5_educacion_ambiental.pdf

CHANONA, F. R. ANDRADE, J. CASTELLANOS, J. SANCHEZ. 2007. Macromicetos del Parque Educativo Laguna Bélgica, municipio de Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad.* **78 (1):** 369-381.

DE DIEGO, F 1979. Setas (Hongos). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – España. 309 pp.

DELGADO A. E. & L. M. URDANETA G; 2002. Hongos Basidiomycota, orden Agaricales, en cinco municipios del estado Zulia, Venezuela. Revista. Facultad Agronomía v.19 n.1 Caracas ene. 2002. http//www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=SO378-818200200010000&script=sci_arttext.

DENNIS, R. 1973. Flora of Venezuela and adyacent countries Royal Botanic Gardens, Kew kewbulletin adictional. Series III. London, England. 531pp.

EFREN EL MAGNO. 2006. Hongo. http//www.monografías.com/trabajos10/ hongo/hongo.shtml-109k. Revisado el 28 de septiembre del 2006.

ENCARNACIÓN, F. 1985. Introducción a la Flora y Vegetación de la Amazonía Peruana: Estado Actual de los Estudios, Medio natural y Ensayo de claves de determinación de las Formaciones Vegetales de la Llanura Amazónica. Candollea 40(1): 237-252.

ESPINOZA, M. 2004. Determinación de Hongos de la Clase Basidiomicetes en el Centro de Investigación Allpahuayo Loreto – Perú. Tesis de Bióloga. Facultad de Ciencias Biológicas UNAP. Iquitos – Perú. 125 pp.

FORD-ROBERTSON, 1971. Los Bosques Secundarios y su Manejo http://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n_forestal_para_am%E9rica_tropical/cap.4.pdf. Revisado el 28 de septiembre de 2006.Revisado

GARCIA, M. 1976. Hongos de la madera (basidiomicetos). Primera edición. Publicaciones de extensión agraria. Ajenjos S.A. Madrid – España. 243 pp.

GARCIA, M. 2001. Manual para buscar SETAS. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid – España. 454 pp.

GARCIA, M. 2003. Cultivo de Setas y Trufas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – Barcelona - México. 239 pp.

GUZMAN, G. 1987. Identificación de los Hongos comestible venenosos alucinantes y destructores de la madera. Cuarta reimpresión. Edit LIMUSA. México. 451 pp.

GREENPEACE.ORG/ESPANA. 2006. Bosques. http//www.greenpeace.org/ espana/ bosquesprimarios/acci-n-en-valencia-contra-la-m. Revisado el 28 de septiembre del 2006.

GRIENSVEN, L. 2005. Lo Nuevo en el campo de los hongos medicinales. Publicado en la Revista Mushroom Business. N°. 11. Shanghais, China. http://www.gertisem.com.ar/medici.htm

HENDERSON, A. 1995. The Palms of the Amazon. Oxford University Press, Inc. New York. 362 págs. http://es.wikepedia.org/wiki/Agaricales.

IIAP-BIODAMAZ. 2004. Marco Teórico y metodológico para identificar unidades ambientales en la selva baja peruana. Documento Técnico Nº 5. Iquitos, Perú. 65 pp.

JOSSE, C., G. NAVARRO, F. ENCARNACIÓN, A. TOVAR, P. COMER, W. FERREIRA, F. RODRÍGUEZ, J. SAITO, J. SANJURJO, J. DYSON, E. RUBIN DE CELIS, R. ZÁRATE, J. CHANG, M. AHUITE, C. VARGAS, F. PAREDES, W. CASTRO, J. MACO Y F. REÁTEGUI. 2007. Sistemas Ecológicos de la cuenca amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. Nature Serve. Arlington, Virginia, EE UU.

KALLIOLA, R., M. PUHAKKA, & W. DANJOY, (eds). 1993. AMAZONIA PERUANA. Vegetación Húmeda Tropical en el Llano Subandino. Proyecto Amazonia-Universidad de Turku (PAUT). Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 267 pp.

KEIZER, J. 2000. LA ENCICLOPEDIA DE LAS SETAS. Madrid España, 286 pp.

MAGURRAN, A. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Croom – Helm. London.

MATA, M. 2003. Macrohongos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. INBio, Edit. INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Vol 1. 255 pp.

MATA, M., R. HALLIN, y G. MUELLER, 2003. Macrohongos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad INBio, Edit INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Vol 2. 240 pp.

ORTEGA, A. J. PIQUERAS, y P. AMATE. 1996. SETAS: Identificación, Toxicidad, Gastromicología. Proyecto Sur de Ediciones. España. 475pp.

PAVLICH, M. 1976. Ascomycetes y Basidiomicetes del Perú. Con énfasis de especies de la ceja de montaña y selva tropical. Memorias del museo de historia natural "Javier Prado" Nº 17. UNMSM. Lima-Perú. 89 pp.

PAVLICH, M. 2001. Los hongos Comestibles del Perú. *BIOTA* **100 (98):** 3-19.

SALDARRIAGA, & F. PINEDA. 2001. Manual de Micología Aplicada. Editorial universidad de Antioquia. Colombia. 97 pp.

SANTAMARÍA, J. 2005. LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS BOSQUES EN EL MUNDO. INFORMATIVO MENSUAL Del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). **Revista Worldwatch Nuestro Acontecer:** PROGRAMA"SABER AMAZÓNICO" DEL IIAP. Artículo del Mes Nº 05. Mayo / Junio del 2005.

SASTAD, S. 1995. Fungi-vegetation relationships in a *Pinus sylvestris* forest in central Norway. *Canadian Journal of Botany.* **73(1)**: 807 – 816.

SENAMHI–CIENCIA Y TECNOLOGÌA HIDROMETEOROLÒGICA AL SERVICIO DEL PAÌS" Sede Central: Jr. Cahuide Nº 785 – Lima 11 Casilla Postal 1308 Telf: (51-1) 614-1414 Fax: 471-7287. Dirección Regional de Loreto – Grupo Aéreo Nº 42 (Morona Cocha) – Iquitos Telefax: 065-241978. WEB: http://www.senamhi.gob.pe, E-mail: dr08-loreto@senamhi.gob.pe.

SINGER, R. 1976. Flora Neotropical. The New York Botanical Gardens, New York. 347pp.

RÍOS, R., L. RUÍZ. 1993. Aislamiento y cultivo del hongo comestible *Pleurotus afin ostreatus* (jacq. Ex Fr.) Kumm en Tingo María. Folia Amazónica. Vol. 5 (1,2).

VALENZUELA, E.; C. RAMIREZ, G. MORENO, M. POLETTE, S. GARNICA, H. PEREDO, J. GRINBERGS. 1996. Agaricales más comunes recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile. Bosque 17: 51-63.

VALENZUELA, R.; T. RAYMUNDO, M. PALACIOS-PACHECO, R. DÍAZ-MORENO. 2008. La familia Polyporaceae en México. Nuevos registros de *Antrodia* (Basidiomycota, Polyporales). *Revista Mexicana de Micología* **28(1):** 41-47.

VASCO, A., A. FRANCO, C. LÓPEZ, T. BOEKHOUT. 2005. Macromicetes (ascomycota, basidiomycota) de la región del medio Caquetá departamentos de Caquetá y Amazonas (Colombia).
http://www.siac.net.co/biota/bitstream/123456789/153/1/HONGOS_2212205.pdf

VÁSQUEZ, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis-USA. 1046 págs.

VÁSQUEZ, R.; R. ROJAS, & E. Rodríguez. 2002. Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. Trujillo-Perú. Arnaldoa 9 (2): 43-110.

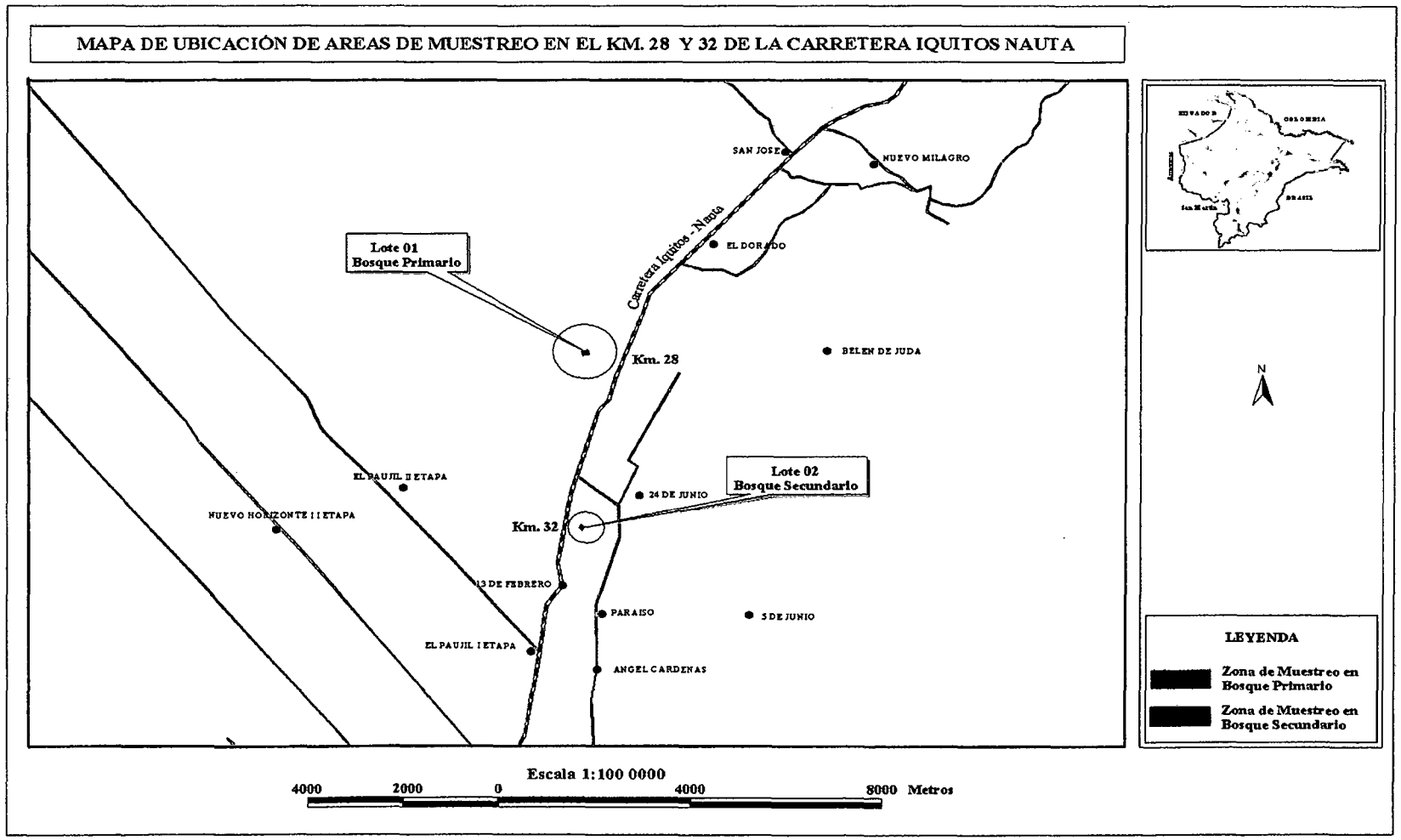
VÁSQUEZ, R. & R. ROJAS. 2004. Plantas de la Amazonía Peruana Clave para Identificar las Familias de Gymnospermae y Angiospermae. Arnaldoa Edición Especial. Enero 2004. Trujillo-Perú. 261 págs.

VILLASEÑOR, L. M. GÓMEZ, E. GANDARA. 2006. Uso actual de los hongos en Tapalapa, Jalisco, México. En: http://www.cucba.udg.mx/new/publicaciones/avnces/avances_2006/Biologia/VillasenorIbarraLuis/Villasenor_Ibarra_Luis.pdf

WAINWRIGHT, M. 1992. Introducción a la biotecnología de los hongos. Edit. Acribia, S.A. Zaragoza-España. 228 págs.

ANEXOS

ANEXO 1. Mapa de ubicación del área de estudio



Anexo 02 : Ficha de colecta de información biológica

Datos Generales

Nº de muestra ..... Fecha..... Hora.....

Forma de vida ..... Sustrato.....

Tipo de Bosque ..... Asociación .....

CUERPO FRUCTÍFERO

Abhimenio

Forma.....

Cutícula.....

Forma del sombrero.....

Resto de velo.....Medidas.....

Color.....Consistencia.....

Medidas .....

Otros.....

Himenio:

Ornamentación.....

Consistencia.....

Color.....

Otros.....

Pie o Estipite

Inserción respecto al sombrero.....

Resto de velo.....

Color.....Medidas.....

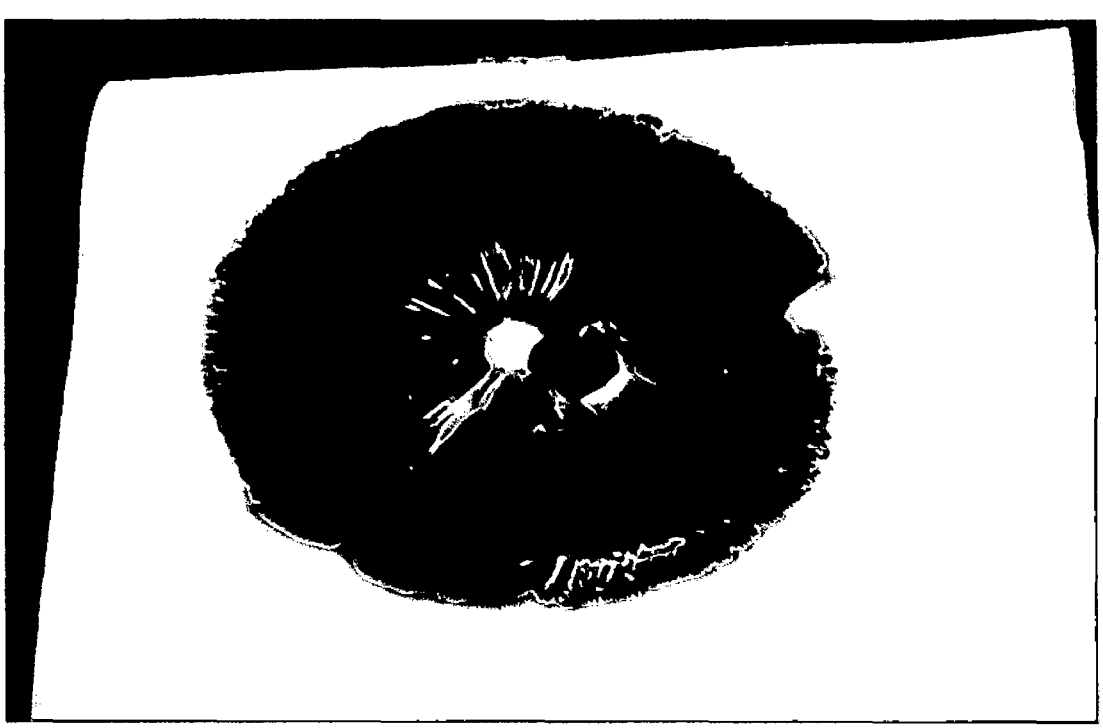
Tipo de pie.....

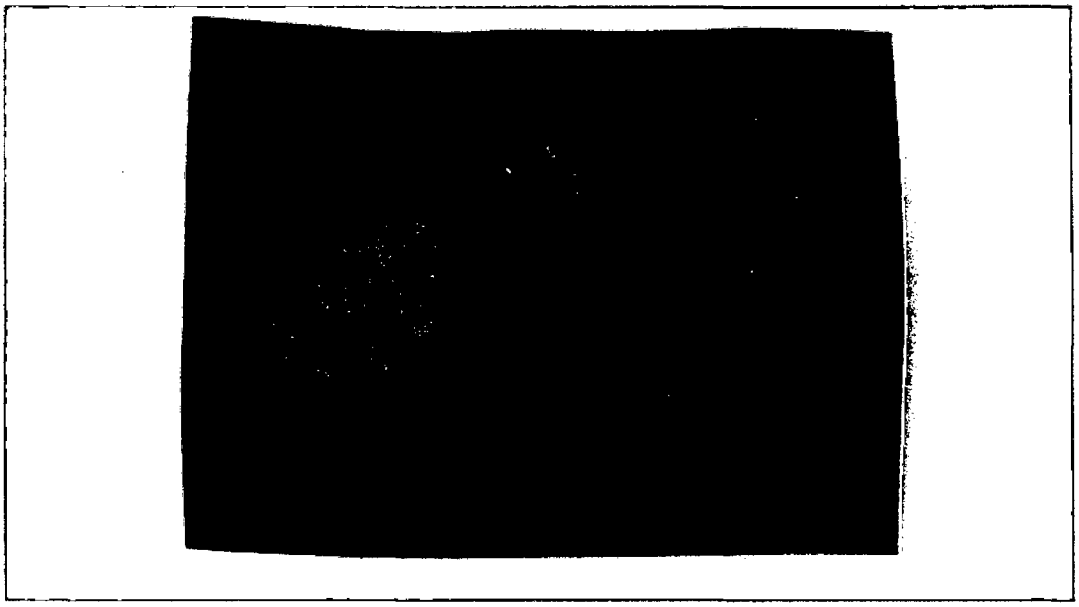
Tipo de carne.....

Otros.....

Esporada.....

Anexo 03 : Fotos de esporada de hongos Basidiomicetes





Anexo 04 : Información complementaria

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque primario (Km 28) de la carretera Iquitos-Nauta.

En el bosque primario se reporta la presencia de 66 especies, las cuales pertenecían a 29 géneros, 17 familias y 07 órdenes.

En la tabla 20, la especie *Marasmius sp. 2* fue la que se encontró con mayor frecuencia (8,0%) del total de Basidiomicetes encontrados.

Por otro lado las especies menos frecuentes fueron *Leucocoprinus cepaestipes* (0,2%), *Auricularia delicata* (0,2%), *A. fuscosuccinea* (0,2%), *Coltricia perennis* (0,2%), *Lentinus crinitus,* (0,2%) y *Polyporus varius* (0,2%).

Tabla 20. Frecuencia de hongos Basidiomicetes identificados en bosque primario de la carretera Iquitos-Nauta, según categorías taxonómicas

Orden	Familia	Género	Especie	Fr.	%
Agaricales	Agaricaceae	*Leucocoprinus*	*1. Leucocoprinus brebissonii*	09	1,4
			2. Leucocoprinus cepaestipes	01	0,2
	Coprinaceae	*Coprinus*	*3. Coprinus disseminatus*	14	2,1
			4. Coprinus niveus	18	2,7
			5. Coprinus plicatilis	02	0,3
	Crepidotaceae	*Crepidotus*	*6. Crepidotus variabilis*	06	0,9
	Hygrophoraceae	*Hygrocybe*	*7. Hygrocybe coccinea*	27	4,1
			8. Hygrocybe lepida	40	6,0
			9. Hygrocybe miniata	20	3,0
			10. Hygrocybe sp.1	10	1,5
			11. Hygrocybe sp.2	11	1,7
	Strophariaceae	*Psilocybe*	*12. Psilocybe semilanceata*	03	0,5
	Tricholomataceae	*Hemimycena*	*13. Hemimycena candida*	06	0,9
		Lepista	*14. Lepista flaccida*	07	1,1
		Marasmius	*15. Marasmius androsaceus*	05	0,8
			16. Marasmius bulliardii	04	0,6
			17. Marasmius corrugatus	16	2,4
			18. Marasmius curreyi	23	3,5
			19. Marasmius cladophyllus	34	5,1
			20. Marasmius foetidus	33	5,0
			21. Marasmius haematocephalus	14	2,1
			22. Marasmius sp. 1	30	4,5
			23. Marasmius sp. 2	53	8,0
			24. Marasmius sp.3	07	1,1
			25. Marasmius sp. 4	09	1,4
			26. Marasmius sp. 5	19	2,9
			27. Marasmius sp. 6	08	1,2
			28. Marasmius sp. 7	03	0,5
		Marasmiellus	*29. Marasmiellus candidus*	09	1,4
			30. Marasmiellus vaillantii	05	0,8
		Mycena	*31. Mycena galopus*	09	1,4

Orden	Familia	Género	Especie	Fr.	%
			32. Mycena holophorphira	03	0,5
			33. Mycena interrupta	03	0,5
			34. Mycena margarita	04	0,6
		Myxomphalia	*35. Myxomphalia maura*	04	0,6
Auriculariales	Auriculariaceae	*Auricularia*	*36. Auricularia auricula-judae*	02	0,3
			37. Auricularia delicata	01	0,2
			38. Auricularia fuscosuccinea	01	0,2
Ganodermatales	Ganodermataceae	*Amauroderma*	*39. Amauroderma schomburgkii*	03	0,5
		Ganoderma	*40. Ganoderma applanatum*	25	3,8
			41. Ganoderma lucidum	14	2,1
		Humphreya	*42. Humphreya coffeatum*	06	0,9
Lycoperdales	Geastraceae	*Geastrum*	*43. Geastrum fimbriatum*	20	3,0
			44. Geastrum lageniforme	20	3,0
			45. Geastrum schmidelii	07	1,1
	Lycoperdaceae	*Lycoperdon*	*46. Lycoperdon echinatum*	03	0,5
			47. Lycoperdon pyriforme	18	2,7
Poriales	Bankeraceae	*Phellodon*	*48. Phellodon confluens*	04	0,6
	Coltriciaceae	*Coltricia*	*49. Coltricia perennis*	01	0,2
	Clavariaceae	*Clavulina*	*50. Clavulina coralloides*	04	0,6
		Ramaria	*51. Ramaria stricta*	03	0,5
	Lentinaceae	*Pleurotus*	*52. Pleurotus ostreatus*	02	0,3
	Poliporaceae	*Favolus*	*53. Favolus brasiliensis*	02	0,3
		Hydnopolyporus	*54. Hydnopolyporus palmatus*	04	0,6
		Lentinus	*55. Lentinus crinitus*	01	0,2
		Polyporus	*56. Polyporus azureus*	03	0,5
			57. Polyporus driadeus	14	2,1
			58. Polyporus elegans	07	1,1
			59. Polyporus leprieurii	02	0,3
			60. Polyporus tenuiculus	09	1,4
			61. Polyporus tenuis	02	0,3
			62. Polyporus tricoloma	05	0,8
			63. Polyporus varius	01	0,2
			64. Polyporus versicolor	02	0,3
Phallales	Phallaceae	*Dictyophora*	*65. Dictyophora indusiata*	05	0,8
Stereales	Podoscyphaceae	*Cotylidia*	*66. Cotylidia aurantiaca*	05	0,8

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque secundario (Km 32) de la carretera Iquitos-Nauta.

En el bosque secundario se reporta la presencia de 60 especies, las cuales pertenecían a 32 géneros, 21 familias y 10 órdenes.

En la tabla 21, la especie *Marasmius androsaceus* fue la que se encontró con mayor frecuencia (6,4%) del total de Basidiomicetes encontrados.

Por otro lado las especies menos frecuentes fueron: *Coprinus plicatilis* (0,2%), *Mycena holophorphira* (0,2%) y *Polyporus versicolor* (0,2%).

Tabla 21. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según categorías taxonómicas.

Orden	Familia	Género	Especie	Fr.	%
	Agaricaceae	*Agaricus*	*1. Agaricus flavitingens*	02	0,3
		Leucocoprinus	*2. Leucocoprinus brebissonii*	18	2,9
			3. Leucocoprinus cepaestipes	13	2,1
	Coprinaceae	*Coprinus*	*4. Coprinus disseminatus*	22	3,6
			5. Coprinus niveus	30	4,9
			6. Coprinus plicatilis	01	0,2
	Crepidotaceae	*Crepidotus*	*7. Crepidotus variabilis*	14	2,3
	Entolomataceae	*Entoloma*	*8. Entoloma euchroum*	06	1,0
	Hygrophoraceae	*Hygrocybe*	*9. Hygrocybe coccinea*	03	0,5
			10. Hygrocybe miniata	19	3,1
			11. Hygrocybe sp.2	04	0,7
	Strophariaceae	*Psilocybe*	*12. Psilocybe semilanceata*	02	0,3
	Tricholomataceae	*Hemimycena*	*13. Hemimycena candida*	03	0,5
		Marasmius	*14. Marasmius androsaceus*	39	6,4
			15. Marasmius bulliardii	03	0,5
Agaricales			*16. Marasmius corrugatus*	09	1,5
			17. Marasmius cladophyllus	08	1,3
			18. Marasmius foetidus	26	4,2
			19. Marasmius haematocephalus	24	3,9
			20. Marasmius sp. 1	10	1,6
			21. Marasmius sp. 2	37	6,0
			22. Marasmius sp.3	05	0,8
			23. Marasmius sp. 5	02	0,3
			24. Marasmius sp. 6	04	0,7
			25. Marasmius sp. 7	03	0,5
		Marasmiellus	*26. Marasmiellus candidus*	28	4,6
		Mycena	*27. Mycena galopus*	03	0,5
			28. Mycena holophorphira	01	0,2
			29. Mycena margarita	05	0,8
		Myxomphalia	*30. Myxomphalia maura*	05	0,8
Auriculariales	Auriculariaceae	*Auricularia*	*31. Auricularia auricula-judae*	04	0,7
			32. Auricularia delicata	10	1,6
			33. Auricularia fuscosuccinea	10	1,6
Cortinariales	Cortinariaceae	*Gymnopilus*	*34. Gymnopilus sapineus*	04	0,7
Ganodermatales	Ganodermataceae	*Amauroderma*	*35. Amauroderma schomburgkii*	22	3,6
		Ganoderma	*36. Ganoderma applanatum*	23	3,8
			37. Ganoderma lucidum	10	1,6
		Humphreya	*38. Humphreya coffeatum*	03	0,5
Lycoperdales	Geastraceae	*Geastrum*	*39. Geastrum lageniforme*	03	0,5
			40. Geastrum schmidelii	02	0,3
	Lycoperdaceae	*Lycoperdon*	*41. Lycoperdon echinatum*	03	0,5
			42. Lycoperdon pyriforme	11	1,8
Nidulariales	Nidulariaceae	*Cyathus*	*43. Cyathus olla*	02	2,0
			44. Cyathus striatus	05	0,8
Poriales	Bankeraceae	*Phellodon*	*45. Phellodon confluens*	06	1,0
	Coriolaceae	*Pycnoporus*	*46. Pycnoporus sanguineus*	22	3,6
	Clavariaceae	*Clavulina*	*47. Clavulina coralloides*	03	0,5
	Lentinaceae	*Panus*	*48. Panus badius*	16	2,6
		Pleurotus	*49. Pleurotus ostreatus*	04	0,7
	Poliporaceae	*Favolus*	*50. Favolus brasiliensis*	13	2,1
		Hydnopolyporus	*51. Hydnopolyporus palmatus*	02	0,3
		Lentinus	*52. Lentinus crinitus*	21	3,4
		Polyporus	*53. Polyporus tenuiculus*	11	1,8
			54. Polyporus tricholoma	07	1,1
			55. Polyporus trichomallus	26	4,2
			56. Polyporus varius	03	0,5
			57. Polyporus versicolor	01	0,2
Phallales	Phallaceae	*Dictyophora*	*58. Dictyophora indusiata*	03	0,5
Schizophyllales	Schizophyllaceae	*Schizophyllum*	*59. Schizophyllum commune*	09	1,5
Stereales	Podoscyphaceae	*Cotylidia*	*60. Cotylidia aurantiaca*	04	0,7

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque primario según género.

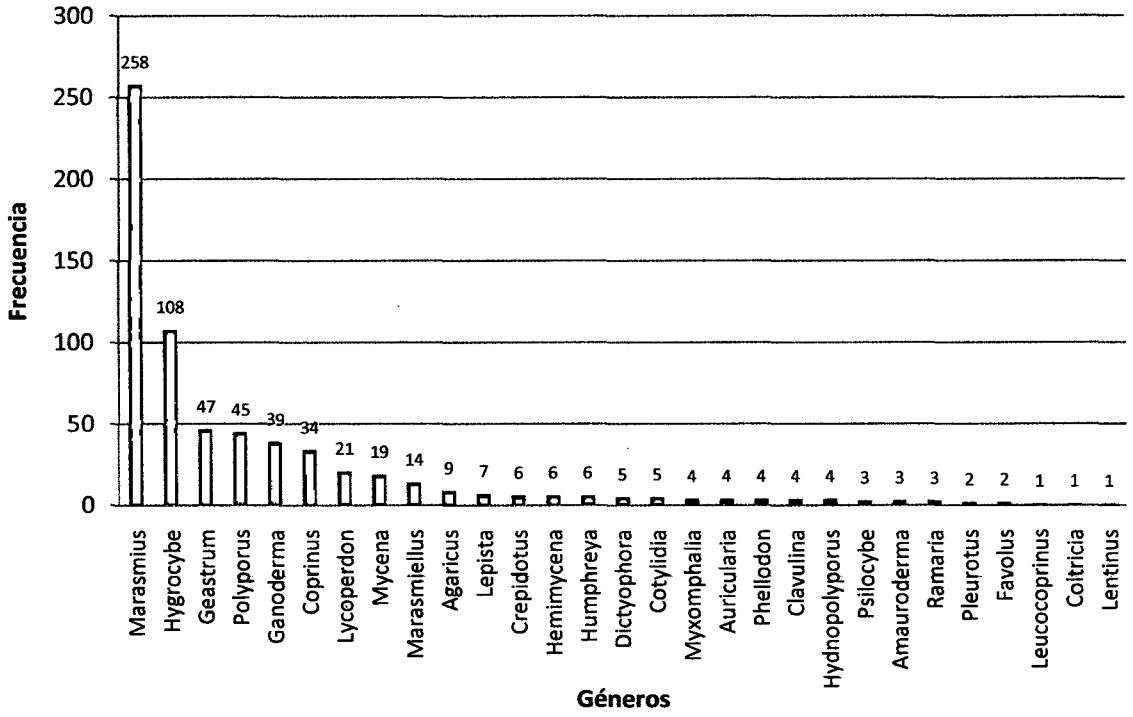
En el bosque primario se reportó la presencia de 29 géneros.

En la tabla 22, el género *Marasmius* fue el que se encontró con mayor frecuencia (38,80%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado el género menos frecuente en la totalidad del bosque primario fueron *Leucocoprinus, Coltricia* y *Lentinus* (0,15%).

Tabla 22. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según género.

N°	Género	Frecuencia	Porcentaje
1	*Marasmius*	258	38,80
2	*Hygrocybe*	108	16,24
3	*Geastrum*	47	7,07
4	*Polyporus*	45	6,77
5	*Ganoderma*	39	5,86
6	*Coprinus*	34	5,11
7	*Lycoperdon*	21	3,16
8	*Mycena*	19	2,86
9	*Marasmiellus*	14	2,11
10	*Agaricus*	9	1,35
11	*Lepista*	7	1,05
12	*Crepidotus*	6	0,90
13	*Hemimycena*	6	0,90
14	*Humphreya*	6	0,90
15	*Dictyophora*	5	0,75
16	*Cotylidia*	5	0,75
17	*Myxomphalia*	4	0,60
18	*Auricularia*	4	0,60
19	*Phellodon*	4	0,60
20	*Clavulina*	4	0,60
21	*Hydnopolyporus*	4	0,60
22	*Psilocybe*	3	0,45
23	*Amauroderma*	3	0,45
24	*Ramaria*	3	0,45
25	*Pleurotus*	2	0,30
26	*Favolus*	2	0,30
27	*Leucocoprinus*	1	0,15
28	*Coltricia*	1	0,15
29	*Lentinus*	1	0,15
	TOTAL	**665**	**100%**

Figura 08. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según género.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque secundario según género.

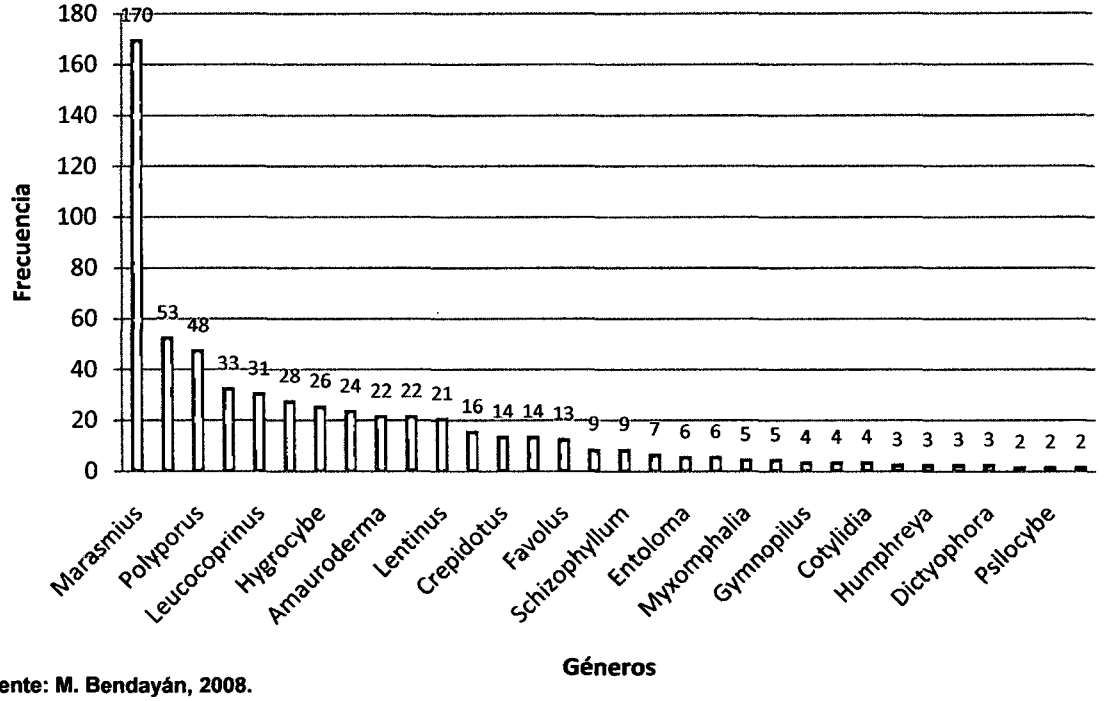
En el bosque secundario se reportó la presencia de 32 géneros.

En la tabla 23, el género *Marasmius* fue el que se encontró con mayor frecuencia (27,78%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado el género menos frecuentes en la totalidad del bosque secundario fueron *Agaricus* (0,33%), Psilocybe (0,33%) y *Hydnopolyporus* (0,33%).

Tabla 23. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según género.

N°	Género	Frecuencia	Porcentaje
1	*Marasmius*	170	27,78
2	*Coprinus*	53	8,66
3	*Polyporus*	48	7,84
4	*Ganoderma*	33	5,39
5	*Leucocoprinus*	31	5,07
6	*Marasmiellus*	28	4,58
7	*Hygrocybe*	26	4,25
8	*Auricularia*	24	3,92
9	*Amauroderma*	22	3,59
10	*Pycnoporus*	22	3,59
11	*Lentinus*	21	3,43
12	*Panus*	16	2,61
13	*Crepidotus*	14	2,29
14	*Lycoperdon*	14	2,29
15	*Favolus*	13	2,12
16	*Mycena*	9	1,47
17	*Schizophyllum*	9	1,47
18	*Cyathus*	7	1,14
19	*Entoloma*	6	0,98
20	*Phellodon*	6	0,98
21	*Myxomphalia*	5	0,82
22	*Geastrum*	5	0,82
23	*Gymnopilus*	4	0,65
24	*Pleurotus*	4	0,65
25	*Cotylidia*	4	0,65
26	*Hemimycena*	3	0,49
27	*Humphreya*	3	0,49
28	*Clavulina*	3	0,49
29	*Dictyophora*	3	0,49
30	*Agaricus*	2	0,33
31	*Psilocybe*	2	0,33
32	*Hydnopolyporus*	2	0,33
		612	**100 %**

Figura 09. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según género.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque primario según familia.

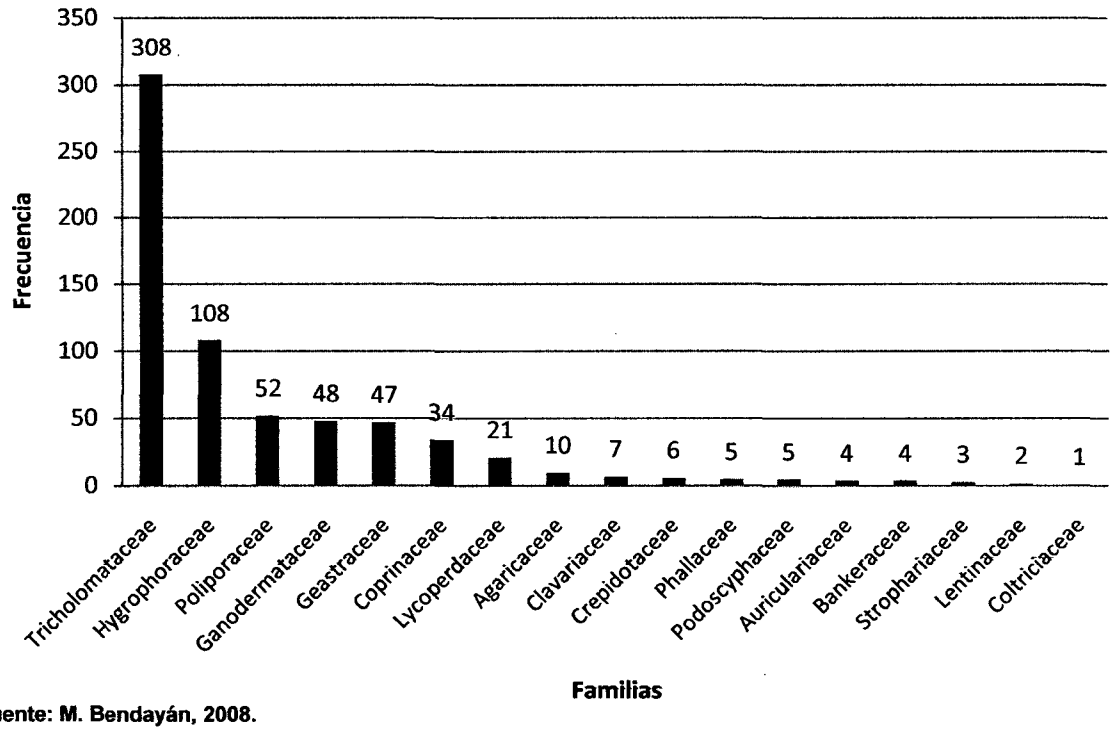
En el bosque primario se reportó la presencia de 17 familias.

En la tabla 24, la familia *Tricholomataceae* fue el que se encontró con mayor frecuencia (46,32%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado la familia menos frecuente en la totalidad del bosque primario fue *Coltriciaceae* (0,15%).

Tabla 24. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta, según familia.

N°	Familia	Frecuencia	Porcentaje
1	Tricholomataceae	308	46,32
2	Hygrophoraceae	108	16,24
3	Poliporaceae	52	7,82
4	Ganodermataceae	48	7,22
5	Geastraceae	47	7,07
6	Coprinaceae	34	5,11
7	Lycoperdaceae	21	3,16
8	Agaricaceae	10	1,50
9	Clavariaceae	7	1,05
10	Crepidotaceae	6	0,90
11	Phallaceae	5	0,75
12	Podoscyphaceae	5	0,75
13	Auriculariaceae	4	0,60
14	Bankeraceae	4	0,60
15	Strophariaceae	3	0,45
16	Lentinaceae	2	0,30
17	Coltriciaceae	1	0,15
	Total	**665**	**100 %**

Figura 10. Frecuencia de hongos Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta, según familia.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque secundario, según familia.

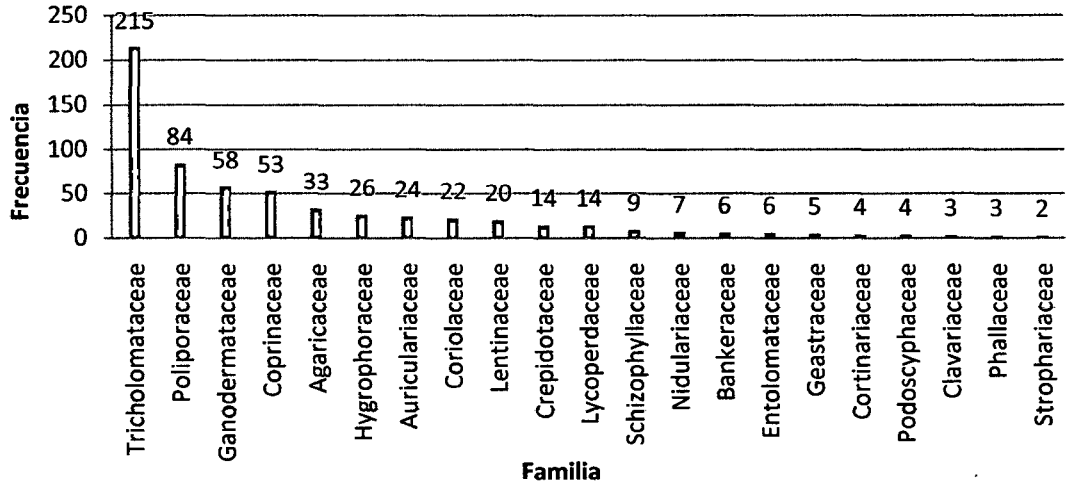
En el bosque secundario se reportó la presencia de 21 familias.

En la tabla 25, la familia *Tricholomataceae* fue el que se encontró con mayor frecuencia (35,13%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado la familia menos frecuente en la totalidad del bosque primario fue *Strophariaceae* (0,33%).

Tabla 25. Frecuencia de Hongos Basidiomicetes, Identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según familia.

N°	Familia	Frecuencia	Porcentaje
1	Tricholomataceae	215	35,13
2	Poliporaceae	84	13,73
3	Ganodermataceae	58	9,48
4	Coprinaceae	53	8,66
5	Agaricaceae	33	5,39
6	Hygrophoraceae	26	4,25
7	Auriculariaceae	24	3,92
8	Coriolaceae	22	3,59
9	Lentinaceae	20	3,27
10	Crepidotaceae	14	2,29
11	Lycoperdaceae	14	2,29
12	Schizophyllaceae	9	1,47
13	Nidulariaceae	7	1,14
14	Bankeraceae	6	0,98
15	Entolomataceae	6	0,98
16	Geastraceae	5	0,82
17	Cortinariaceae	4	0,65
18	Podoscyphaceae	4	0,65
19	Clavariaceae	3	0,49
20	Phallaceae	3	0,49
21	Strophariaceae	2	0,33
	TOTAL	**612**	**100 %**

Figura 11. Frecuencia de Hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según familia.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque primario según orden.

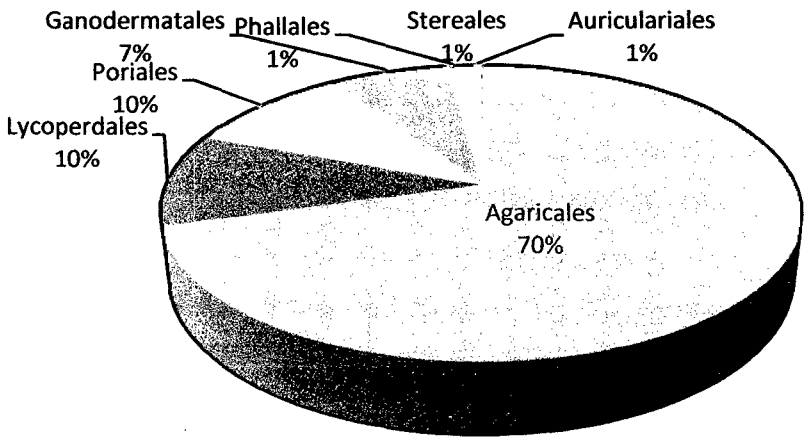
En el bosque primario se reporta la presencia de 07 órdenes.

En la tabla 26, el orden *Agaricales* fue el que se encontró con mayor frecuencia (70,53%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado el orden menos frecuente en la totalidad del bosque primario fue *Auriculariales* (0,60%).

Tabla 26. Frecuencia de hongos de la clase Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta según orden.

N°	Orden	Frecuencia	Porcentaje
01	Agaricales	469	70,53
02	Lycoperdales	68	10,23
03	Poriales	66	9,93
04	Ganodermatales	48	7,22
05	Phallales	5	0,75
06	Stereales	5	0,75
07	Auriculariales	4	0,60
	Total	665	100 %

Figura 12. Frecuencia de hongos de la Basidiomicetes, identificados en bosque primario km 28 de la carretera Iquitos-Nauta, según orden.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Hongos Basidiomicetes encontrados en bosque secundario según orden.

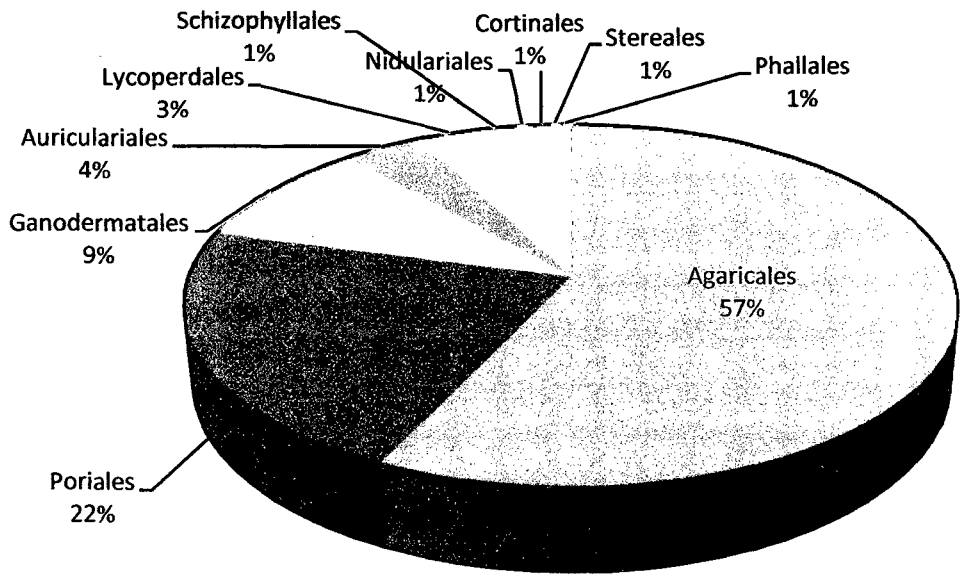
En el bosque secundario se reportó la presencia de 10 órdenes.

En la tabla 27, el orden *Agaricales* fue el que se encontró con mayor frecuencia (57,03%) del total de Basidiomicetes encontrados. Por otro lado el orden menos frecuente en la totalidad del bosque secundario fue *Phallales* (0,49%).

Tabla 27. Frecuencia de Hongos Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según orden.

N°	Orden	Frecuencia	Porcentaje
01	Agaricales	349	57,03
02	Poriales	135	22,06
03	Ganodermatales	58	9,48
04	Auriculariales	24	3,92
05	Lycoperdales	19	3,10
06	Schizophyllales	9	1,47
07	Nidulariales	7	1,14
08	Cortinales	4	0,65
09	Stereales	4	0,65
10	Phallales	3	0,49
	Total	**612**	**100 %**

Figura 13. Frecuencia de hongos de Basidiomicetes, identificados en bosque secundario km 32 de la carretera Iquitos-Nauta, según orden.



Fuente: M. Bendayán, 2008.

Anexo 05. Ficha de registros de datos - Km 28

N°	Especies	Sal I 30/11/07	Sal II 18/12/07	Sal III 07/01/08	Sal IV 25/01/08	Sal V 09/02/08	Sal VI 23/02/08	Sal VII 11/03/08	Sal VIII 05/04/08	Sal IX 26/04/08	Sal X 13/05/08	Sal XI 26/05/08	Sal XII 05/06/08	TOTAL
1	*Amauroderma schomburgkii*	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
2	*Auricularia auricula-judae*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
3	*Auricularia delicata*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
4	*Auricularia fuscosuccinea*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	*Clavulina coralloides*	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
6	*Coltricia perennis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
7	*Coprinus disseminatus*	0	1	0	2	1	0	1	0	0	6	2	1	14
8	*Coprinus niveus*	1	1	0	5	0	2	0	1	1	3	4	0	18
9	*Coprinus plicatilis*	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	*Cotylidia aurantiaca*	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	5
11	*Crepidotus variabilis*	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	1	6
12	*Dictyophora indusiata*	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	5
13	*Favolus brasiliensis*	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
14	*Ganoderma applanatum*	2	2	3	3	2	1	2	2	0	2	4	2	25
15	*Ganoderma lucidum*	3	3	0	0	4	0	0	0	1	2	1	0	14
16	*Geastrum fimbriatum*	0	1	1	0	1	1	4	2	2	2	2	4	20
17	*Geastrum lageniforme*	0	0	0	0	4	2	3	1	2	1	4	3	20
18	*Geastrum schmidelii*	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	1	7
19	*Hemimycena candida*	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	2	6
20	*Humphreya coffeatum*	0	1	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	6
21	*Hydnopolyporus palmatus*	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	4
22	*Hygrocybe sp. 1*	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	2	2	10
23	*Hygrocybe sp. 2*	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7	2	11
24	*Hygrocybe coccinea*	1	0	5	4	4	0	2	6	1	1	2	1	27
25	*Hygrocybe lepida*	0	0	1	0	0	0	1	21	4	8	3	2	40
26	*Hygrocybe miniata*	0	1	3	3	1	0	2	2	1	7	0	0	20

N°	Especies	Sal I 30/11/07	Sal II 18/12/07	Sal III 07/01/08	Sal IV 25/01/08	Sal V 09/02/08	Sal VI 23/02/08	Sal VII 11/03/08	Sal VIII 05/04/08	Sal IX 26/04/08	Sal X 13/05/08	Sal XI 26/05/08	Sal XII 05/06/08	TOTAL
27	*Lentinus crinitus*	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
28	*Lepista flaccida*	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	3	7
29	*Leucocoprinus brebissonii*	0	0	1	2	1	0	3	0	1	0	1	0	9
30	*Leucocoprinus cepaestipes*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
31	*Lycoperdon echinatum*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
32	*Lycoperdon pyriforme*	1	1	2	1	2	1	1	0	2	7	0	0	18
33	*Marasmiellus candidus*	0	1	0	0	1	2	0	2	2	0	1	0	9
34	*Marasmiellus vaillantii*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	5
35	*Marasmius sp. 1*	2	0	1	1	1	1	0	2	3	1	9	9	30
36	*Marasmius sp. 2*	5	1	4	8	5	8	9	10	2	1	0	0	53
37	*Marasmius sp. 3*	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	7
38	*Marasmius sp. 4*	1	0	3	0	3	0	0	0	0	2	0	0	9
39	*Marasmius sp. 5*	0	1	3	2	0	1	0	2	8	0	2	0	19
40	*Marasmius sp. 6*	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2	0	8
41	*Marasmius sp. 7*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
42	*Marasmius androsaceus*	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5
43	*Marasmius bulliardii*	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4
44	*Marasmius cladophyllus*	3	1	14	3	3	0	2	2	4	1	1	0	34
45	*Marasmius corrugatus*	0	1	2	3	2	6	0	0	0	0	1	1	16
46	*Marasmius curreyi*	1	0	1	2	4	1	1	1	6	4	2	0	23
47	*Marasmius foetidus*	1	1	3	7	1	13	0	0	1	1	3	2	33
48	*Marasmius haematocephalus*	0	0	4	3	3	1	2	0	0	0	1	0	14
49	*Mycena galopus*	0	0	1	1	0	2	0	1	0	1	1	2	9
50	*Mycena holophorphira*	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
51	*Mycena interrupta*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
52	*Mycena margarita*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	4
53	*Myxomphalia maura*	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4

N°	Especies	Sal I	Sal II	Sal III	Sal IV	Sal V	Sal VI	Sal VII	Sal VIII	Sal IX	Sal X	Sal XI	Sal XII	TOTAL
		30/11/07	18/12/07	07/01/08	25/01/08	09/02/08	23/02/08	11/03/08	05/04/08	26/04/08	13/05/08	26/05/08	05/06/08	
54	*Phellodon confluens*	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	4
55	*Pleurotus ostreatus*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
56	*Polyporus azureus*	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
57	*Polyporus driadeus*	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	14
58	*Polyporus elegans*	0	0	1	3	0	0	1	2	0	0	0	0	7
59	*Polyporus leprieurii*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
60	*Polyporus tenuiculus*	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	2	9
61	*Polyporus tenuis*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
62	*Polyporus tricholoma*	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	2	5
63	*Polyporus varius*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
64	*Polyporus versicolor*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
65	*Psilocybe semilanceata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
66	*Ramaria stricta*	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
		29	20	64	64	57	49	55	73	53	70	76	55	665

Anexo 06. Ficha de registros de datos - Km 32

N	Especies	Sal I 05/12/07	Sal II 19/12/07	Sal III 10/01/08	Sal IV 26/01/08	Sal V 10/02/08	Sal VI 24/02/08	Sal VII 14/03/08	Sal VIII 08/04/08	Sal IX 25/04/08	Sal X 12/05/08	Sal XI 27/05/08	Sal XII 06/06/08	TOTAL
1	*Agaricus flavitingens*	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	*Amauroderma schomburgkii*	1	0	2	3	1	1	0	1	3	5	1	4	22
3	*Auricularia auricula-judae*	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	*Auricularia delicata*	0	3	0	1	0	4	0	2	0	0	0	0	10
5	*Auricularia fuscosuccinea*	0	0	1	2	0	0	1	1	2	2	0	1	10
6	*Clavulina coralloides*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
7	*Coprinus disseminatus*	0	0	0	3	1	5	1	2	1	5	3	1	22
8	*Coprinus niveus*	0	0	0	7	4	6	0	0	1	2	9	1	30
9	*Coprinus plicatilis*	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
10	*Cotylidia aurantiaca*	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
11	*Crepidotus variabilis*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	14
12	*Cyathus olla*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
13	*Cyathus striatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	5
14	*Dictyophora indusiata*	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
15	*Entoloma euchroum*	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	6
16	*Favolus brasiliensis*	0	1	0	0	2	3	0	1	1	0	3	2	13
17	*Ganoderma applanatum*	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	23
18	*Ganoderma lucidum*	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	3	1	10
19	*Geastrum lageniforme*	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
20	*Geastrum schmidelii*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
21	*Gymnopilus sapineus*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
22	*Hemimycena candida*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
23	*Humphreya coffeatum*	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
24	*Hydnopolyporus palmatus*	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
25	*Hygrocybe sp. 2*	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	4

N	Especies	Sal I 05/12/07	Sal II 19/12/07	Sal III 10/01/08	Sal IV 26/01/08	Sal V 10/02/08	Sal VI 24/02/08	Sal VII 14/03/08	Sal VIII 08/04/08	Sal IX 25/04/08	Sal X 12/05/08	Sal XI 27/05/08	Sal XII 06/06/08	TOTAL
26	*Hygrocybe coccinea*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
27	*Hygrocybe miniata*	1	5	2	1	0	1	2	1	2	1	2	1	19
28	*Lentinus crinitus*	0	0	1	3	4	2	2	2	2	1	2	2	21
29	*Leucocoprinus brebissonii*	0	1	0	2	0	1	1	7	1	0	2	3	18
30	*Leucocoprinus cepaestipes*	0	0	1	0	0	5	0	0	1	3	3	0	13
31	*Lycoperdon echinatum*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
32	*Lycoperdon pyriforme*	0	0	1	1	0	2	1	2	3	1	0	0	11
33	*Marasmiellus candidus*	0	0	2	10	1	8	2	0	2	0	3	0	28
34	*Marasmius sp. 1*	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	3	1	10
35	*Marasmius sp. 2*	0	0	10	3	1	5	2	2	0	3	6	5	37
36	*Marasmius sp. 3*	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	5
37	*Marasmius sp. 5*	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
38	*Marasmius sp. 6*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
39	Marasmius sp. 7	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
40	*Marasmius androsaceus*	0	0	0	17	6	6	2	0	0	1	6	1	39
41	*Marasmius bulliardii*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
42	*Marasmius cladophyllus*	0	0	0	4	0	0	0	1	0	1	1	1	8
43	*Marasmius corrugatus*	0	0	0	2	1	1	1	0	1	0	3	0	9
44	*Marasmius foetidus*	0	0	0	6	0	10	0	1	4	2	3	0	26
45	*Marasmius haematocephalus*	0	0	0	7	1	3	1	0	0	9	3	0	24
46	*Mycena galopus*	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
47	*Mycena holophorphyra*	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
48	*Mycena margarita*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	5
49	*Myxomphalia maura*	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	5
50	*Panus badius*	1	0	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	16
51	*Phellodon confluens*	1	0	*1*	0	1	1	0	0	0	2	0	0	6
52	*Pleurotus ostreatus*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	4
53	*Polyporus tenuiculus*	2	0	1	2	2	0	1	1	1	0	1	0	11

N	Especies	Sal I 05/12/07	Sal II 19/12/07	Sal III 10/01/08	Sal IV 26/01/08	Sal V 10/02/08	Sal VI 24/02/08	Sal VII 14/03/08	Sal VIII 08/04/08	Sal IX 25/04/08	Sal X 12/05/08	Sal XI 27/05/08	Sal XII 06/06/08	TOTAL
54	*Polyporus tricholoma*	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7
55	*Polyporus trichomallus*	1	0	2	2	4	2	1	2	3	2	3	4	26
56	*Polyporus varius*	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
57	*Polyporus versicolor*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
58	*Psilocybe semilanceata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
59	*Pycnoporus sanguineus*	0	0	0	0	1	3	2	3	5	3	3	2	22
60	*Schizophyllum commune*	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	0	9
		11	23	33	85	42	89	30	36	52	65	93	53	612

Anexo 07. Información meteorológica

Senamhi

ESTACIÓN CO AMAZONAS

Latitud	:	03° 44´ 30´	Dpto.	:	LORETO
Longitud	:	73° 15´ 44´	Prov.	:	MAYNAS
Altitud	:	122 msnm.	Dist.	:	IQUITOS

AÑOS	2007		2008						
MESES PARAMETROS	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
T. MAX.	31,7	32,0	29,4	31,1	31,0	31,4	30,0	29,6	31,2
T. MIN.	23,4	24,2	23,1	22,9	22,9	23,2	22,7	21,7	21,7
PP.	233,2	257,0	193,7	213,0	274,7	237,0	165,0	191,8	78,5
H.R.	81%	81%	82%	83%	83%	84%	85%	87%	86%

Iquitos, 24 de Setiembre del 2008

"SENAMHI–CIENCIA Y TECNOLOGÌA HIDROMETEOROLÒGICA AL SERVICIO DEL PAÌS"
Sede Central: Jr. Cahuide Nº 785 – Lima 11 Casilla Postal 1308 Telf: (51-1) 614-1414 Fax: 471-7287
Dirección Regional de Loreto – Grupo Aéreo Nº 42 (Morona Cocha) – Iquitos Telefax: 065-241978
WEB : http://www.senamhi.gob.pe, E-mail: dr08-loreto@senamhi.gob.pe

Senamhi

ESTACIÓN DE MORALILLO

Latitud :
Longitud :
Altitud :

Dpto. : LORETO
Prov. : MAYNAS
Dist. : IQUITOS

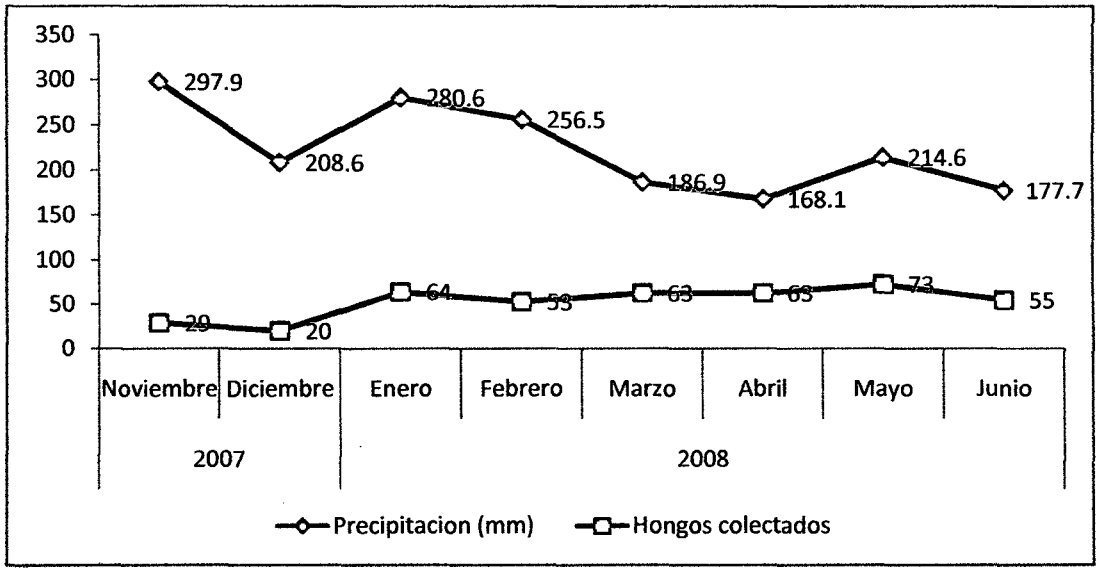
AÑOS	2007		2008					
MESES / PARAMETROS	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Temp. Max.	32,2	31,8	32,5	31,8	31,9	32,0	30,7	29,6
Temp. Min.	21,5	21,9	21,7	21,1	21,4	21,2	21,1	19,8
Precipitación	297,9	208,6	280,6	265,5	186,9	168,1	214,6	177,7
Humedad Relativa	86%	89%	89%	87%	88%	90%	90%	90%

Fuente: SENAMHI; 2008

Tabla 28. Variación de la temperatura, precipitación, humedad relativa y número de especímenes de Basidiomicetes colectados en un bosque primario (km 28) de la carretera Iquitos-Nauta, desde noviembre 2007 hasta junio del 2008.

Año	Mes	Nº especímenes colectados	Temperatura Promedio (ºC)	Precipitación (mm)	Humedad relativa (%)
2007	Noviembre	29	26,9	297,9	86
	Diciembre	20	26,7	208,6	89
2008	Enero	64	27,1	280,6	89
	Febrero	53	26,5	256,5	87
	Marzo	63	26,7	186,9	88
	Abril	63	26,6	168,1	90
	Mayo	73	25,9	214,6	90
	Junio	55	24,7	177,7	90

Figura 14. Correlacion lineal entre nivel de precipitacion y número de especies de hongos Basidiomicetes en bosque primario de la carretera Iquitos-Nauta.

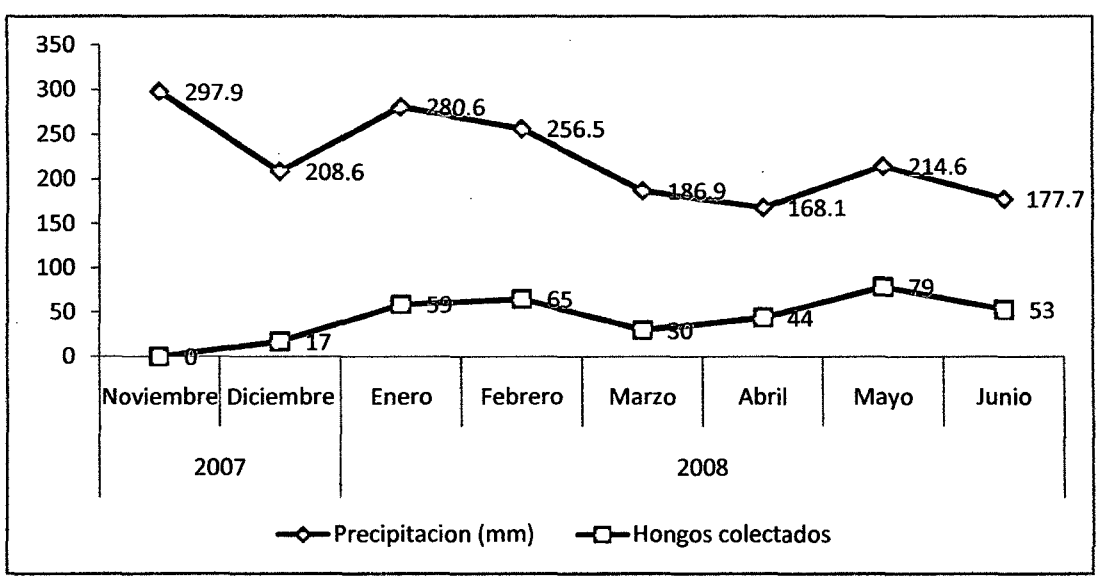


Fuente: Datos obtenidos por SENHAMI, 2008

Tabla 29. Variación de la temperatura, precipitación, humedad relativa y número de especímenes de Basidiomicetes colectados en un bosque secundario (km 32) de la carretera Iquitos Nauta, desde diciembre 2007 hasta junio del 2008.

Año	Mes	Nº especímenes colectados	Temperatura promedio (°C)	Precipitación (mm)	Humedad Relativa (%)
2007	Noviembre	0	26,9	297,9	86
	Diciembre	17	26,7	208,6	89
2008	Enero	59	27,1	280,6	89
	Febrero	65	26,5	256,5	87
	Marzo	30	26,7	186,9	88
	Abril	44	26,6	168,1	90
	Mayo	79	25,9	214,6	90
	Junio	53	24,7	177,7	90

Figura 15. Correlacion lineal entre nivel de precipitacion y número de especies de hongos Basidiomicetes en bosque secundario de la carretera Iquitos-Nauta.



Fuente: Datos obtenidos por SENHAMI, 2008

Anexo 08. Criterios estandarizados de herborización

Herborización

La herborización es un proceso que permite determinar y preservar las muestras botánicas, y consta de varias fases: 1.- Colecta; 2.- Registro. 3.-Prensado; 4.- Secado; y 5.-Determinación de especies.

1. **Colecta de especimenes botánicos.-** las colectas de las muestras botánicas se realizaron con la ayuda de tijeras telescópicas y tijeras podadora de mano. Seguidamente se le añadía un código y luego se transportadas las muestras a las instalaciones del IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana).

2. **Registro.-** A cada colecta se le registró con un código de colecta y se escribieron las características de las plantas como forma de vida, látex, olores de las cortezas y otras características que sirven en la determinación de las especies botánicas.

3. **Prensado.-** Las muestras botánicas se colocaron en un papel periódico y luego fueron colocados entre prensas de madera.

4. **Secado.** El secado de las colecciones botánicas se realizo en el secador del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, donde permanecieron de dos a tres días a una temperatua aproximada de 60 °C.

5. **Determinación de especies.** Para la determinación de las especies las muestras se compararon con las exsiccatas del Herbario Amazonense (AMAZ) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. En este proceso también se utilizo lupas y esteroscopio para la observación de inconspicuos componentes morfológicos. El número de colecta y autor de muchas de las exsiccatas comparadas fueron revisados en la página web del Missouri Botanical Garden http://mobot.mobot.org/W3T/Search/spdp.html para constatar la más reciente identificación. Complementariamente se utilizo textos especializados (Vásquez 1997, Ribeiro et al. 1999, Vásquez y Rojas 2004, Henderson, 1995). Ademas se revisaron los sinónimos y basónimos de las Especies en Brako & Zarucchi, 1993; Vásquez et al., 2002 y la base de datos virtual del Missouri Botanical Garden: http://mobot.mobot.org/W3T/Search/spdp.html, con la finalidad de presentar una nomenclatura reciente. El sistema de clasificación utilizado fue el propuesto por Cronquist (1988).