

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA BIOLOGÍA

INFORME FINAL DE LA PRÁCTICA DE EDC
PIMEL
-PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DE LA ECORREGIÓN LACHUÁ-
ENERO 2004-ENERO 2005

Gandhi Emanuel Ponce Juárez
Lic. Billy Alquijay
Lic. in fieri Maura Quezada (Asesora Institucional)

ÍNDICE

Informe Final de la Práctica EDC

INTRODUCCIÓN	2
RESUMEN DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS	3
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL EDC	
Actividades de Servicio	4
Actividades de Docencia	5-6
Actividades No Planificadas.....	7-8
Actividades de Investigación.....	9-10
RESUMEN DE INVESTIGACIÓN	11
ANEXOS	12
BIBLIOGRAFÍA	13

Informe Final Investigación

RESUMEN	16
INTRODUCCIÓN	17
REFERENTE TEÓRICO	17
Taxonomía y descripción del Orden Polyporales.....	17-18
Importancia y usos.....	18
Estudios Previos	18-19
Área de Estudio	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	20-21
MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
Medios	21
Recursos Materiales.....	21
Procedimiento.....	21
RESULTADOS	22-29
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29-30
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA	30-31

INTRODUCCIÓN

Las tres áreas de desarrollo profesional que el EDC busca facilitar al estudiante son servicio, docencia e investigación. Estas actividades son realizadas dentro de una Unidad de Práctica (PIMEL) que posee medios logísticos y técnicos, además de soporte institucional y un marco general de trabajo, para que las actividades individuales se mantengan dentro de los objetivos del programa. El objetivo de las actividades de servicio, docencia e investigación es la formación profesional del estudiante a través de su inclusión en actividades que le brinden la experiencia necesaria para generar, analizar y divulgar información de utilidad para la resolución de problemas que competen a la biología y sus ciencias afines. Las prácticas se llevaron a cabo en un período de un año dentro de un rango de 1040 horas.

Las actividades realizadas en la Unidad de Práctica facilitaron el ingreso y ordenamiento de información de utilidad para el manejo de los recursos naturales en el Parque Nacional Laguna Lachuá. Estas tenían como tema principal a los Basidiomycetes. Se recibieron cursos y charlas de taxonomía y microscopía de dos Ordenes de hongos (Polyporales y Agaricales) y se realizó una descripción microscópica de especies de hongos como parte principal de las actividades de servicio. Todas las actividades de docencia y servicio proporcionaron un buen panorama del potencial de los hongos como un grupo de estudio.

Los bosques nubosos poseen una rica diversidad de especies y debido a las condiciones de alta precipitación y humedad son un hábitat ideal para el crecimiento óptimo de muchos grupos de hongos. Para las actividades de investigación se realizó una colecta de Polyporales a lo largo de los senderos interpretativos del BUCQ con la finalidad de establecer la riqueza de especies y obtener muestras para enriquecer las colecciones de la micoteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

RESUMEN DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS

Programa Universitario	Fecha Propuesta	Horas EDC Asignadas	Horas EDC Acumuladas	% Horas EDC de Avance
SERVICIO				
Base Datos Macrohongos	Febrero-Diciembre	30	40	133%
Descripción Microscópica Hongos	Enero-Diciembre	300	125	42%
Ordenamiento Información Vegetación	Marzo-Abril	10	2	20%
DOCENCIA				
Capacitación Microscopía Agaricales	Febrero	40	40	100%
Curso-Taller “Introducción a la Microscopía de Polyporales”	Julio	20	20	100%
Curso-Taller “Introducción a la Taxonomía de Polyporales”	Julio	20	20	100%
Curso “Introducción a la Taxonomía de Agaricales	Julio	20	20	100%
Charla Didáctica Hongos	Agosto	7	0	0%
INVESTIGACIÓN				
	Marzo-Diciembre	500	460	92%
OTROS				
Socialización de la Experiencia	Enero-Diciembre	44	44	100%
Determinación Taxonómica Agaricales	--	--	2	--
Herbario BIGU	Abril-Julio	60	188	--
Curso Manejo de Culebras con Nils Santos	--	--	8	--
Congreso Multidisciplinario EDC	--	--	15	--
Depuración Colecta Hongos 2003	--	--	20	--

TOTAL: 1004

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL EDC

ACTIVIDADES DE SERVICIO

No. 1

Título: Enriquecimiento de la base de datos de Macrohongos de la Eco-Región Lachuá

Objetivo: Digitalizar información para hacerla disponible para su publicación, observación o realización de estudios estadísticos

Procedimiento: Ingreso de información de colectas (descripciones macro y microscópicas de hongos) en base de datos de Macrohongos Lachuá de MS Access (disponible en el PIMEL)

Resultados: Las descripciones macroscópicas y microscópicas de todos los ejemplares conseguidos durante la colecta del 2003 ya están ingresadas en la base de datos; se llegó aproximadamente a un 60% de ingreso en la base de datos de las primeras colectas de 2004 (Septiembre-Diciembre; aproximadamente 1000 boletas de descripciones)

Limitaciones: Al principio (primeros meses del 2004), dificultad en el acceso a las computadoras del PIMEL por las políticas internas de la unidad de práctica

No. 2

Título: Descripción microscópica de especímenes colectados mensualmente

Objetivo: Obtener información para la taxonomía de los hongos

Procedimiento: Observación microscópica de estructuras del píleo y esporas que son fundamentales en la determinación de especies

Resultados: La totalidad de hongos del Orden Agaricales conseguidos durante la colecta del 2003 ya están descritos microscópicamente; se comenzó la microscopía de la primera colecta del 2004

Limitaciones o dificultades: Ausencia de la investigadora principal durante el período de colectas para asistir en la actividad; dificultad para localizar esporas; falta de buen equipo para llevar a cabo la actividad (microscopios y estereoscopios en mal estado); falta de un lugar adecuado para llevar a cabo la actividad; muchos meses perdidos de trabajo debido a que el desembolso para el proyecto fue dado hasta el mes de Agosto (el tiempo fue recuperado haciendo servicio en el herbario BIGU)

No. 3

Título: Recopilación de estudios e informes en la Eco-Región Lachuá

Objetivo: Facilitar el acceso a los informes de estudios realizados en el Parque Nacional Laguna Lachuá

Procedimiento: Buscar y ordenar los estudios e informes disponibles en el PIMEL e ingresarlos en una base de datos

Resultados: Obtener la información en formato digital para su consulta fácil y rápida

Limitaciones o dificultades: La información ya fue ingresada y ordenada en una base de datos del PIMEL por otra persona (Claudia Burgos del CDC)

ACTIVIDADES DE DOCENCIA

No. 1

Título: Capacitación “Introducción a la Microscopía de Agaricales” impartido por la Lic. *in fieri* Maura Quezada

Objetivo: Capacitar al estudiante para obtener información microscópica de hongos del Orden Agaricales

Procedimiento: La profesora impartió clases tanto teóricas como prácticas con énfasis en la praxis

Resultados: Se logró afinar destrezas en la obtención de información microscópica de Agaricales

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 2

Título: Curso-Taller “Introducción a la Microscopía de Polyporales” impartido por el Lic. Osberth Morales

Objetivo: Capacitar al estudiante para obtener información microscópica de hongos del Orden Polyporales

Procedimiento: El profesor impartió clases teóricas y prácticas

Resultados: Haber desarrollado destrezas para la descripción microscópica de especies del Orden Polyporales

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 3

Título: Curso-Taller “Introducción a la Taxonomía de Polyporales” impartido por el Lic. Osberth Morales

Objetivo: Capacitar al estudiante en la determinación taxonómica de especies del Orden Polyporales

Procedimiento: El profesor impartió clases teóricas y prácticas

Resultados: Haber desarrollado destrezas en la determinación taxonómica de especies del Orden Polyporales

Limitaciones o dificultades: Falta de claves dicotómicas adecuadas para el grupo taxonómico

No. 4

Título: Curso “Introducción a la Taxonomía de Agaricales” impartido por la Lic. *in fieri* Maura Quezada

Objetivo: Capacitar al estudiante en la determinación taxonómica de especies del Orden Agaricales

Procedimiento: La profesora impartió clases tanto teóricas como prácticas

Resultados Esperados: Desarrollar destrezas en la determinación taxonómica de especies del Orden Agaricales

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 5

Título: Charla Didáctica de Hongos a Guardarrecursos del Biotopo “Mario Dary Rivera”

Objetivo: Compartir y obtener información empírica de guardarrecursos acerca de los hongos

Procedimiento: Se realizará una charla con varios materiales didácticos para explicar generalidades de los hongos y explicar el trabajo de investigación de EDC del estudiante

Resultados Esperados: Informar a los guardarrecursos acerca del reino de los hongos y obtener información empírica que ellos poseen (retroalimentación)

Limitaciones o dificultades: La charla debía ser un día lunes y no se pudo programar debido a que desde finales de Noviembre hasta Enero la mayoría de guardarrecursos salían de vacaciones (comunicación personal con Don Jaime) y después de esa fecha no era viable realizarla

ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

No. 1

Título: Herbario BIGU

Objetivo: Asistir en el intercalamiento de muestras en los armarios de herbario, ingreso de listas de especies para intercambio en formato Excel, enriquecimiento de base de datos de libros del herbario

Procedimiento: Las muestras ya inventariadas se colocan en sus respectivos folders dentro de la colección del herbario; el nombre de las especies de los paquetes de intercambio para el herbario MEXU se ingresan en un listado en Excel para llevar un control; se hace un registro de todos los libros del herbario en una base de datos de Procite y se les da un código para su reconocimiento

Resultados: Se enriqueció la colección con las muestras que deben intercalarse; se logró terminar la lista de especies del intercambio con el herbario MEXU (60 paquetes de 50 especies cada 1 con un total de 3000 registros en Excel); se ordenó una pequeña porción de bibliografía del herbario para lograr un mejor control y permitir la búsqueda de temas en la base de datos para su consulta

Limitaciones o dificultades: Solamente había una computadora en el herbario, por lo que el trabajo se hacía más lento cuando había otra persona haciendo uso de ella

No. 2

Título: Depuración Colecta de Hongos 2003

Objetivo: Depurar las colectas de hongos de 2003 del proyecto para que entren en las colecciones de la micoteca

Procedimiento: Se busca el hongo uno por uno y se busca su descripción (más de 320 hongos) Si el hongo está en buen estado y la descripción está presente, el hongo pasa a las colecciones de la micoteca. Si el hongo no está en buen estado y/o no aparece su descripción, el espécimen se descarta. Luego cada espécimen escogido se anota en el libro de la micoteca para asignarle un número, se anotan los datos de colecta y luego se guardan en la colección.

Resultados: Haber “rescatado” muchos hongos (aproximadamente 200 de 320) de la colecta del 2003 del proyecto para que entraran a la micoteca de la Facultad

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 3

Título: Curso Manejo de Culebras con el Señor Nils Santos de Expedición GT

Objetivo: Aprender técnicas básicas para el manejo de serpientes venenosas y no venenosas

Procedimiento: El catedrático impartió clases teóricas acerca de las generalidades de este grupo de animales y de su manejo y se realizaron actividades prácticas con distintas especies de serpientes para poner en práctica algunos métodos utilizados para el manejo

Resultados: Haber aprendido métodos de manejo con serpientes de verdad

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 4

Título: Determinación Taxonómica de Agaricales

Objetivo: Utilizar claves taxonómicas para la determinación de especies de hongos del Orden Agaricales de las colectas de 2003 del proyecto

Procedimiento: Se utilizó una clave dicotómica para Agaricales para familia y género

Resultados: Se logró identificar algunos géneros y se aprendió la utilización de las claves

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 5

Título: Congreso Multidisciplinario EDC

Objetivo: Dar a conocer las actividades de EDC que realizan los estudiantes de las distintas carreras que ofrece la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Procedimiento: Se asistió a conferencias y foros relacionados con temas de interés para los estudiantes de la Facultad de Farmacia

Resultados: Haber aprendido un poco acerca de las actividades que realizan los compañeros de las otras carreras de la Facultad en EDC y en su vida profesional y conocer más acerca de las instituciones a cargo de la Facultad (e.g. CECON, LABOCLIP) y los servicios que ofrecen

Limitaciones o dificultades: Ninguna

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

No. 1

Título: Elaboración de Protocolo

Objetivo: Comprender, describir y evaluar las actividades que se quieren realizar para llevar a cabo una investigación

Procedimiento: Se habla la idea con profesionales en el campo de interés para conocer las posibles dificultades que el proyecto pueda tener. Luego se busca información acerca del tema para conocer más acerca de él y se afinan los objetivos del proyecto para tener una línea de trabajo congruente con las actividades a realizar

Resultados: Tener una guía con la cual realizar todas las actividades de investigación sin perder de vista los objetivos

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 2

Título: Obtención de Permisos de Colecta e Investigación

Objetivo: Obtener los permisos y vistos buenos para la colecta de hongos con el CONAP y CECON para realizar la investigación como manda la ley

Procedimiento: Se presenta el Protocolo de Investigación y, en el caso del CONAP, un currículo y unos formularios junto con la carta de aval del CECON para obtener la licencia de colecta y la licencia de investigador

Resultados: Los especímenes colectados pueden ser utilizados para intercambio con otras micotecas y los resultados de la investigación pueden ser publicados con los números de registro de micoteca sin tener problemas legales

Limitaciones o dificultades: Ninguna

No. 3

Título: Colectas de Campo

Objetivo: Obtener los datos necesarios para analizar la información y cumplir con los objetivos

Procedimiento: Se realizó una colecta “oportunistica” de hongos a lo largo de los dos senderos interpretativos del Biotopo Universitario Para la Conservación del Quetzal (BUCQ) “Mario Dary Rivera” que consiste en realizar el recorrido de los senderos buscando hongos donde el investigador considere oportuno teniendo en cuenta la biología del grupo a estudiar

Resultados: Se obtuvo un total de 120 especímenes de hongos divididos en 7 familias y encontrando a *Flaviporus brownii* (Humb.) Donk como un nuevo registro para el país

Limitaciones o dificultades: Las colectas, como estaban programadas en el Protocolo, no pudieron llevarse a cabo por la operación en la rodilla practicada al investigador en el mes de Junio. Al final se realizó una colecta al mes desde Agosto a Octubre.

No. 3

Título: Trabajo de Laboratorio y Descripción Macroscópica

Objetivo: Determinar taxonómicamente las especies colectadas en el campo y realizar las descripciones macroscópicas correspondientes

Procedimiento: Se realizan pruebas químicas para determinar una familia (Hymenochaetaceae) Se realiza una observación de caracteres microscópicos para la utilización de la clave dicotómica. Se realiza la descripción macroscópica

Resultados: Se logró determinar 8 especímenes hasta género y con la ayuda de una guía se llegó hasta tres especies

Limitaciones o dificultades: La clave que se utilizó está muy incompleta (de hecho, es una versión borrador) La determinación lleva mucho tiempo (se determinan 2 géneros en aproximadamente 4 ó 5 horas) Para lograr la determinación taxonómica (hasta género mínimo) en un mediano a largo plazo, que era el objetivo de la investigación, se solicitó ayuda al extranjero. Se contactó a la Dra. Julieta Carranza del INBIO en Costa Rica y ofreció su ayuda en la taxonomía siempre y cuando se le hiciera llegar duplicados de las colectas. Además, se contactó al Dr. Leif Ryvarde, experto mundial en Polyporales de la Universidad de Oslo, Noruega, y mandó gratuitamente por correo la versión final de la clave que se estaba utilizando para este trabajo de investigación. Estas posibles “soluciones” a los problemas son de mediano a largo plazo, por lo que los resultados se harán disponibles al programa de EDC cuando estén completos

No. 4

Título: Elaboración del Informe Final

Objetivo: Presentar los resultados y análisis del proyecto de investigación de EDC

Procedimiento: Se siguen los pasos planeados en el protocolo de investigación para ordenar los datos y realizar un análisis de los mismos

Resultados: Se obtuvo 120 especímenes pertenecientes a 79 morfoespecies y 7 familias y 1 nuevo registro para el país

Limitaciones o dificultades: Falta de tiempo; atraso inesperado en la completación de la ordenación de datos de colecta

RESUMEN DE INVESTIGACIÓN

El conocimiento de la diversidad de Polyporales es el primer acercamiento esencial hacia la conservación de este grupo de hongos y, junto con ellos, el hábitat en el que viven. Sin embargo, no existen trabajos de investigación en Guatemala orientados a contribuir con el conocimiento de su diversidad. En este estudio se realizaron tres colectas de Polyporales de Agosto a Octubre de 2004 a lo largo de los senderos interpretativos del BUCQ para establecer la riqueza del grupo en el área. En total se colectaron 120 especímenes pertenecientes a 79 Morfoespecies distintas, todas con hábito lignícola. Se reportan los géneros *Inonotus sp.*, *Ramaria sp.*, *Phellinus sp.*, *Tyromyces sp.*, *Macrohyporia sp.*, *Ceriporia sp.* y *Wolfiporia sp.* Se reportan las especies *Dacryopinax spathularia* (Schweinitz) Martin y *Panus crinitus* (L. ex. Fr.) Singer La Morfoespecie más abundante y la única que se colectó durante los tres muestreos fue *Inonotus sp.* 1. De la colecta total, la familia Polyporaceae fue la mejor representada con 60 Morfoespecies, seguida de la familia Hymenochaetaceae con 17 Morfoespecies y la familia Coriolaceae con 3 Morfoespecies. Las otras tres familias encontradas, Pleurotaceae, Clavariaceae y Dacrymycetaceae, estuvieron representadas por una Morfoespecie cada una. Los resultados de este estudio demuestran que la diversidad de Polyporales en el BUCQ es muy alta debido a la relación especímenes colectados/Morfoespecies distintas y pueden servir de base para realizar estudios ecológicos que los involucren. Además, por primera vez en el país se reporta la especie *Flaviporus brownii* (Humb.) Donk.

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

1. ALQUIJAY, B., 2004, Cómo Elaborar el Resumen de Investigación, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Programa Experiencias Docentes Con la Comunidad
2. ALQUIJAY, B. y Eunice Enriquez, 2004, Guía Para Elaborar Informe Bimensual de la Práctica de EDC Integrado, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Programa Experiencias Docentes Con la Comunidad
3. ALQUIJAY, B. y Eunice Enriquez, 2005, Guía Para Elaborar Informe Final de la Práctica de EDC Integrado, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Programa Experiencias Docentes Con la Comunidad
4. CONAP, 2003, Informe de Áreas Protegidas, compilado por Fernando Castro y Francisco de León, 37 p.
5. Comunicación Personal con “Don Jaime”, Noviembre de 2004
6. RYVARDEN, L., 2004, Neotropical Polypores Part 1, Introduction, Hymenochaetaceae and Ganodermataceae, Synopsis Fungorum, 19:1-227

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD
SUBPROGRAMA DE EDC-BIOLOGÍA

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

“Riqueza de Especies y Estructura Poblacional de Polyporales (=Aphylophorales) a lo Largo
de los Senderos Interpretativos del Biotopo Universitario Para la Conservación del Quetzal
(BUCQ) Mario Dary Rivera”

Gandhi Emanuel Ponce Juárez
Lic. Billy Alquijay
Lic. Osberth Morales

INDICE

RESUMEN	16
INTRODUCCIÓN	17
REFERENTE TEÓRICO	17
Taxonomía y descripción del Orden Polyporales	17-18
Importancia y usos.....	18
Estudios Previos	18-19
Área de Estudio	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVOS	20-21
MATERIALES Y MÉTODOS	21
Medios	21
Recursos Materiales.....	21
Procedimiento	21
RESULTADOS	22-29
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	29-30
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA	30-31

RESUMEN

El conocimiento de la diversidad de Polyporales es el primer acercamiento esencial hacia la conservación de este grupo de hongos y, junto con ellos, el hábitat en el que viven. Sin embargo, no existen trabajos de investigación en Guatemala orientados a contribuir con el conocimiento de su diversidad. En este estudio se realizaron tres colectas de Polyporales (la primera en el país dirigida a este Orden) de Agosto de 2004 a Octubre de 2004 a lo largo de los senderos interpretativos del BUCQ para establecer la riqueza del grupo en el área. En total se colectaron 120 especímenes pertenecientes a 79 Morfoespecies distintas, todas con hábito lignícola. Se reportan los géneros *Inonotus sp.*, *Ramaria sp.*, *Phellinus sp.*, *Tyromyces sp.*, *Macrohyporia sp.*, *Ceriporia sp.* y *Wolfiporia sp.* Se reportan las especies *Dacryopinax spathularia* (Schweinitz) Martin y *Panus crinitus* (L. ex. Fr.) Singer. De la colecta total, la familia Polyporaceae fue la mejor representada con 60 individuos, seguida de la familia Hymenochaetaceae con 17 individuos y la familia Coriolaceae con 3 individuos. Las otras tres familias encontradas, Pleurotaceae, Clavariaceae y Dacrymycetaceae, estuvieron representadas por un individuo cada una. Los resultados de este estudio demuestran que la diversidad de Polyporales en el BUCQ es muy alta y que se hace indispensable realizar estudios ecológicos que los involucren. Además, por primera vez en el país se reporta la especie *Flaviporus brownii* (Humb.) Donk.

INTRODUCCIÓN

El Reino Fungi constituye un grupo de organismos muy diverso. Sin embargo, el estudio de la biología y taxonomía de este Reino en Guatemala es relativamente escaso. Los estudios existentes solamente han abarcado un estrecho espectro de la enorme diversidad que nuestro país posee. Además, la información disponible actualmente para su estudio es muy escasa, por lo que la generación de nueva información de la diversidad de taxa específicos ayuda a llenar esos vacíos generados por la falta de interés y experiencia en el conocimiento de este importante Reino. Los bosques nubosos poseen una rica diversidad de especies y debido a las condiciones de alta precipitación y humedad son un hábitat ideal para el crecimiento óptimo de muchos grupos de hongos, incluyendo los Polyporales. Para el presente trabajo se realizó una colecta de Polyporales a lo largo de los senderos interpretativos del BUCQ con la finalidad de establecer la riqueza de especies y obtener muestras para enriquecer las colecciones de la micoteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

REFERENTE TEÓRICO

Desde el tiempo de Aristóteles (siglo IV a.c.) hasta mediados del siglo XIX, los hongos habían sido clasificados dentro del reino vegetal, ya que para la mayoría de los biólogos era suficiente dividir a los seres vivos en solo dos reinos (Plantae y Animalia) y les era obvio que los hongos se parecían más a las plantas por el aspecto de su fructificación, su relativa inmovilidad y la producción de esporas. No fue sino hasta 1959 cuando Whittaker, con fundamento sobre el nivel de organización celular y el tipo de nutrición de los organismos, propuso un sistema de cinco reinos en el cual los hongos constituían un reino aparte: reino Fungi o Mycetozoa. Los hongos en general comparten las siguientes características: nivel de organización unicelular, pluricelular o dimórfico, presencia de micelio, pared celular compuesta de quitina y algunos polisacáridos aunque la quitina puede estar en algunos casos ausente, presencia de glicógeno y lípidos como sustancias de reserva, nutrición heterótrofa, reproducción tanto sexual como asexual y distribución generalmente cosmopolita. Actualmente se estima que existen unas 100,000 especies de hongos agrupadas en 525 géneros (Herrera y Ulloa, 1998)

Taxonomía y descripción del Orden Polyporales

Dominio: Eukarya
Reino: Fungi
División: Eumycota
Subdivisión: Basidiomycotina
Clase: Holobasidiomycetes
Subclase: Hymenomycetidae
Orden: Polyporales

El Orden comprende basidiocarpos gimnocárpicos (himenio se encuentra expuesto mientras esporas están inmaduras), membranáceos, papiráceos, carnosos, coriáceos, carnosocoriáceos, suberosos o leñosos; efímeros, persistentes o perennes; el himenio se forma en una parte o toda la superficie del basidiocarpo, o bien el alvéolos, en tubos, sobre dientes o agujones o sobre pliegues y, ocasionalmente, en tubos ensanchados, reticulados y

anastomosados en forma de canales o láminas (Herrera y Ulloa, 1998) Se cree que es un Orden polifilético que incluye alrededor de 1200 especies (Alexopoulos, *et al*, 1996)

Incluye hongos de tipos muy diversos como lo son los hongos en forma de repisa y de costra, los hongos dentados y hongos claviformes, coracoides y semejantes a coliflor. El basidiocarpo, es unilateral o anfígeno, según el himenio sólo en un lado o en toda la superficie del mismo, respectivamente. Dicho himenio puede estar dispuesto en una superficie de varias texturas (Herrera y Ulloa, 1998)

Importancia y usos

Poseen actividades saprobias como descomponedores, particularmente en la degradación de celulosa y lignina. Mientras varias especies son saprobias en el suelo, madera muerta o xilema no conductor de árboles vivos, algunas pueden ser parásitas o patogénicas en árboles, cultivos no leñosos, plantas no vasculares y otros hongos. También incluyen hongos formadores de líquenes. El grupo, en adición, posee formas micorrízicas asociadas con árboles de bosque.

Las pudriciones fungicas ablandan la madera haciendo posible la construcción de cavidades para nidos. De hecho, varias especies de aves son regularmente asociadas con pudriciones causadas por ciertos Polyporales.

Diversas relaciones específicas entre ciertos grupos de Polyporales y algunos insectos son conocidas. Algunas especies proveen sitios de alimentación y crianza para algunos escarabajos. Otras especies son asociadas a avispas de la familia Siricidae y a termitas (Alexopoulos, 1996)

Este Orden es de gran importancia económica porque comprende especies saprobias y fitopatógenas, comestibles y tóxicas. (Herrera y Ulloa, 1998)

(Oldridge, *et al* en Guzmán, 1998) consideró algunos Polyporales que contenían hordeína, N-metiltiramina y tiramina como hongos psicotrópicos (e.g. *Laetiporus sulphureus* y *Meripilus giganteus*) Estos producen ciertas reacciones químicas en el sistema nervioso central que resultan en mareos y desorientación. Sin embargo, *L. sulphureus* es un hongo comestible muy común e importante en México y otras partes del mundo y de *M. giganteus* no hay reportes que describan su uso, así como en muchos Polyporales. Thoen (1982) comentó el uso en varias regiones de algunos Polyporales en ceremonias religiosas para actividades mágicas (*Polyborus tuberaster*, *Poria cocos*, *Ganoderma lucidum*, *Fomes fomentarius* y otros) También se reporta el culto de *Ganoderma lobatum* en una iglesia en Chignahuapán, Puebla en México (Guzmán *et al.*, 1998)

Estudios Previos

En Guatemala, algunas especies de Polyporales han sido reportadas como comestibles. Sommerkamp (1990) reporta una especie consumida en Sololá y otra consumida en Petén. Además, Bran *et al* (2003) documentan el consumo de otras 6 especies, pertenecientes a 5 géneros, en varias localidades del país, tales como Jacaltenango, Totonicapán, San Mateo Ixtatán, Tecpán y Tactic.

En 1984, Sommerkamp realiza un estudio de los macromicetos en el Biotopo Universitario “Mario Dary Rivera” para la Conservación del Quetzal”, reportando un total de 51 géneros con una colecta total de 119 especímenes durante un período de dos años. Entre estos géneros, reporta 9 de Polyporales (total de 11 especies), documentando el tipo de sustrato en el que se encontraban y su importancia (comestible, no comestible, destructor de madera) De éstos, reporta otras 5 especies comestibles no documentadas en otros estudios y una documentada en otros dos estudios previos.

Piérola (2004) en 1998 lleva a cabo otro estudio en el área, reportando entre los géneros más abundantes de su colecta a *Polyporus sp.*

Quezada (2001) realiza otro estudio de hongos en el mismo Biotopo. En este concluye que la altitud y la vegetación influyen en la distribución de los macromicetos húmícolos, sin reportar especies de Polyporales.

Área de Estudio

El Biotopo Universitario Para la Conservación del Quetzal “Mario Dary Rivera” está administrado por el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON) de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tiene un área total de 1,044 hectáreas con un perímetro de 29.02 km. Se ubica al noreste del departamento de Baja Verapaz, en los municipios de Purulhá y Salamá. Sus coordenadas son Latitud 90°13'15" y Longitud 15°13'0". La entrada al Biotopo se ubica en el kilómetro 160.5 de la carretera CA-14, que conduce la ciudad de Guatemala a la cabecera departamental de Cobán. El punto más bajo del biotopo es de 1500 msnm. y el más alto es de 2348 msnm.

Dentro del área del Biotopo se encuentran representadas dos zonas de vida según Holdridge: Bosque Pluvial Montano Bajo Subtropical y el Bosque Muy Húmedo Subtropical (frío)

El clima del área puede ser descrito como moderadamente fresco, muy húmedo, de tipo subtropical. Los registros climáticos de los años 1994-1996 de la estación meteorológica ubicada en el Biotopo y procesados por INSIVUMEH indican una temperatura promedio anual de 18.1°C y una humedad relativa promedio que oscila entre 89.5 y 98.9%

El Biotopo cuenta, entre la infraestructura para uso público, con dos senderos interpretativos denominados “Sendero de los Helechos” y “Sendero de los Musgos” de 2100 m y 3600 m de recorrido, respectivamente. El punto más alto en el “Sendero de los Helechos” es de 1780 msnm y en el “Sendero de los Musgos” es de 1940 msnm. (Dary y Saquilmer en Sommerkamp, 1984)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diversidad de especies reportada para el Orden Polyporales en Guatemala es muy escasa debido a la falta de estudios que generen información y que aporten experiencia al conocimiento de este importante grupo de hongos. Esta falta de interés se debe a que el Orden Agaricales posee, aparentemente, más importancia para la vida del hombre. El conocimiento de la taxonomía de este grupo es bastante amplio y actualmente hay profesionales con mucha experiencia dedicando su tiempo a este Orden. Es por estas razones que también se cuenta con pocos ejemplares del Orden Polyporales en la Micoteca de Macrohongos de Guatemala “Lic. Rubén Mayorga Peralta”, Departamento de Microbiología de la Escuela de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente de especies que habitan el tipo de hábitat que define al Biotopo Mario Dary Rivera.

JUSTIFICACIÓN

En Guatemala, los estudios de diversidad de macrohongos se han centrado en las especies del Orden Agaricales debido a que, aparte de ser el grupo más conspicuo dentro de los hongos, la información disponible para su estudio e identificación es bastante numerosa y actualmente hay personal capacitado para asistir en el estudio de dicho grupo. Este Orden también engloba a muchas especies de gran importancia para el hombre (comestibles, venenosas, alucinógenas) y para nuestra cultura. Sin embargo, los Polyporales también tienen muchas especies que podrían ser de tanta importancia como las de los Agaricales y a pesar de esto no existe información acerca de este grupo en nuestro país.

Las colecciones de micotecas nos permiten tener un registro de la diversidad de hongos que se puede encontrar en nuestro país. No obstante, la micoteca de la Escuela de Química Biológica, USAC, cuenta con pocos ejemplares de Polyporales de los bosques nubosos del país, por lo que es importante ingresar nuevos registros para enriquecer las colecciones.

El conocimiento de la taxonomía de Polyporales en Guatemala es muy escaso. Con el presente trabajo se espera generar más información y experiencia en el estudio de este importante grupo de hongos.

OBJETIVOS

GENERAL

Contribuir al conocimiento de Polyporales en Guatemala para generar una base sobre la cual se pueda realizar estudios posteriores

ESPECÍFICOS

Determinar la riqueza de especies y estructura poblacional de Polyporales a lo largo de los senderos interpretativos del Biotopo Universitario Mario Dary Rivera

Obtener muestras de Polyporales para enriquecer las colecciones de la Micoteca de Macrohongos de Guatemala “Lic. Rubén Mayorga Peralta”, Departamento de Microbiología

de la Escuela de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala y las colecciones del CECON

MATERIALES Y MÉTODOS

Medios

Recursos Humanos

- Gandhi Ponce (investigador)
- Lic. Osberth Morales (asesor taxonomía)
- Lic. in fieri Maura Quezada (colaboradora)

Recursos Materiales

Instalaciones

- Laboratorios del edificio T-10 de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Departamento de Micología, Escuela de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Materiales

- Microscopio
- Estereoscopio
- Porta y cubre objetos
- Hojas de Gillette
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica
- Altímetro
- Higrómetro
- Termómetro
- GPS
- Cinta métrica
- Lápices y Marcadores
- Regla milimetrada
- Libreta de campo
- Mapa del área de estudio
- Papel bond
- Papel limpia lentes
- Papel parafinado
- Guías y claves de Polyporales
- Secadora de hongos

Reactivos

- Reactivo Melzer
- Hidróxido de Potasio 5%

Procedimiento

Colecta y toma de datos

Los muestreos se realizaron a lo largo de los senderos “Musgos” y “Helechos”. El método que se utilizó se denomina oportunístico, y consiste en realizar recorridos en el área

de estudio buscando los hongos donde se considere oportuno. Los basidiocarpos se obtuvieron junto con una muestra del sustrato en donde se encontraban. Luego se anotaron algunas características en la libreta de campo (morfológicas y de abundancia) y luego se guardaron en papel parafinado para conservar la humedad mientras eran llevadas a la secadora de hongos de la Escuela de Química Biológica, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC. Cuando las muestras estaban secas y listas para entrar en las colecciones de la Micoteca, se utilizó el borrador de la clave dicotómica “Polyporales del Neotropico” de Leif Ryvar den. Se tomaron 4 muestras por especie cuando eran muy numerosas y 1 si eran muy escasas. Además, se anotó el número de individuos (no colectados) que se encontraron durante los muestreos. En total se realizaron 3 muestreos, uno cada 30 días aproximadamente desde Agosto.

Diseño

La población de estudio está delimitada espacialmente por los senderos interpretativos y temporalmente entre los meses de Agosto y Octubre. Las unidades experimentales fueron los dos senderos con un área ampliada y paralela de 1.5 m a ambos lados del sendero donde el terreno lo permitió. La distancia lineal muestreada por sendero equivale al 100% de su longitud total, lo que da un aproximado de 5700 m lineales por muestreo. En total, el área estimada de muestreo (en cada uno de los 3 muestreos) fue de 22800 m².

Análisis de Datos

La diversidad alfa es diversidad biológica en la riqueza de especies de una comunidad particular a la que se considera homogénea. Para medir esta diversidad existen métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica) y métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc.)

Para la riqueza específica se utilizó el índice de diversidad de Margalef, que transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos.

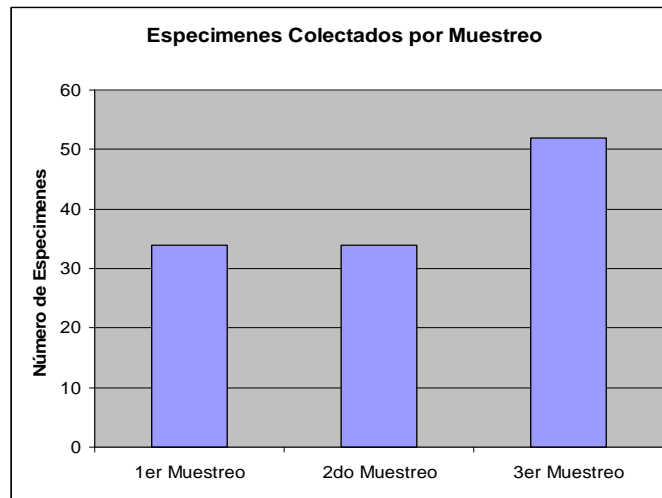
Para la estructura de la comunidad se utilizó la Serie Geométrica. De acuerdo a este modelo, la especie dominante se apropia de una proporción k de algún recurso limitante por derecho de prioridad, la segunda especie más dominante se apropia de la misma proporción k del resto del recurso, y así sucesivamente hasta que todas las especies se hayan acomodado. Como la proporción de la abundancia de cada especie con la de su predecesor es constante a través de la lista secuencial de las especies, la serie aparece como una línea recta si se representa gráficamente el logaritmo de la abundancia en relación al arreglo por intervalos de las especies (Moreno, 2001)

RESULTADOS

En total se colectaron 120 especímenes, pertenecientes a 7 familias y a 79 Morfoespecies distintas. En el primer muestreo se colectaron 34 especímenes, 34 en el

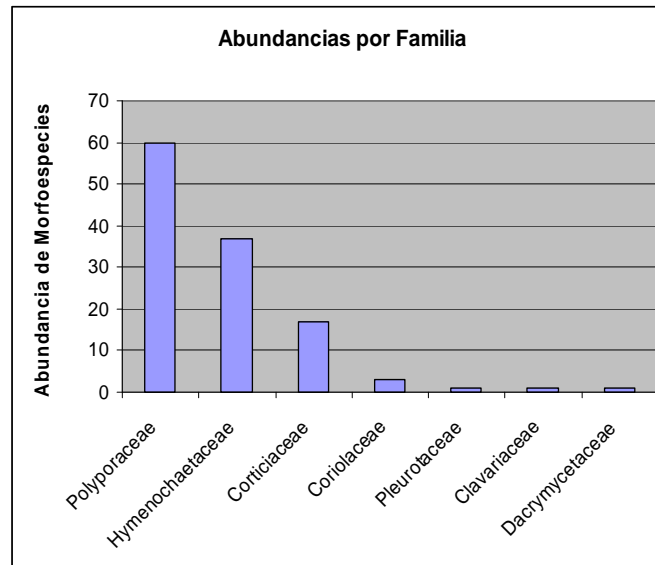
segundo y 52 en el tercer muestreo. Todas las Morfoespecies que se reportan en este informe corresponden a las que se encuentran ya en la colección de la micoteca, salvo cuando se indique. El género que más se colectó fue *Inonotus sp.*, con 11 colectas, seguido de *Phellinus sp.*, *Ceriporia sp.*, *Wolfiporia sp.* y *Tyromyces sp.* con 2 colectas cada uno. Los otros géneros que se reportan son *Ramaria sp.*, *Pleurotus sp.* y *Macrohyporia sp.* con una sola colecta de cada uno. Además se reportan las especies *Dacryopinax spathularia* (Schweinitz) Martin, *Panus crinitus* (L. ex Fr.) Singer y un nuevo registro para Guatemala, *Flaviporus brownii* (Humb.) Donk. De éstas, *D. spathularia* y *F. brownii* se colectaron solamente una vez. *P. crinitus* se colectó en dos ocasiones. Todas las especies reportadas en este estudio utilizan como sustrato madera en descomposición (lignícolas).

Gráfica # 1



En cuanto a las Morfoespecies, *Inonotus sp.* 1 fue la que más se colectó, con 9 colectas en total, seguida de la Morfoespecie 37 con 6. En total, 60 Morfoespecies fueron colectadas solamente 1 vez, 12 Morfoespecies fueron colectadas 2 veces, 7 Morfoespecies fueron colectadas 3 veces, 1 Morfoespecie fue colectada 6 veces y 1 Morfoespecie fue colectada 9 veces. Como se esperaba, la especie que más se colectó resultó ser la más abundante.

Gráfica # 2



La familia más representativa fue Polyporaceae con 60 Morfoespecies, seguido de Hymenochaetaceae con 37 Morfoespecies, Corticiaceae con 17 Morfoespecies, Coriolaceae con 3 Morfoespecies, y por último Pleurotaceae, Dacrymycetaceae y Clavariaceae con 1 Morfoespecie por cada familia.

Tabla # 1

Listado de Morfoespecies de Polyporales en el BUCQ

#	Registro		
Correlativo	Micoteca	Familia	Morfoespecie
1a Colecta			
1	202	Hymenochaetaceae	Phellinus sp. 1
2	188	Polyporaceae	Morfoespecie 2
3	189	Coriolaceae	Ceriporia sp. 1
4	184	Polyporaceae	Morfoespecie 9
5	194	Corticiaceae	Morfoespecie 25
6	203	Hymenochaetaceae	Phellinus sp. 2
7	182	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 4
8	190	Hymenochaetaceae	Wolfiporia sp. 1
9	191	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 26
10	178	Polyporaceae	Morfoespecie 27
11	176	Corticiaceae	Morfoespecie 28
12	179	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 2
13	183	Polyporaceae	Morfoespecie 29
14	186	Polyporaceae	Tyromyces sp. 1
15	177	Polyporaceae	Tyromyces sp. 2
16	181	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 30
17	187	Polyporaceae	Morfoespecie 6
18	195	Corticiaceae	Morfoespecie 31

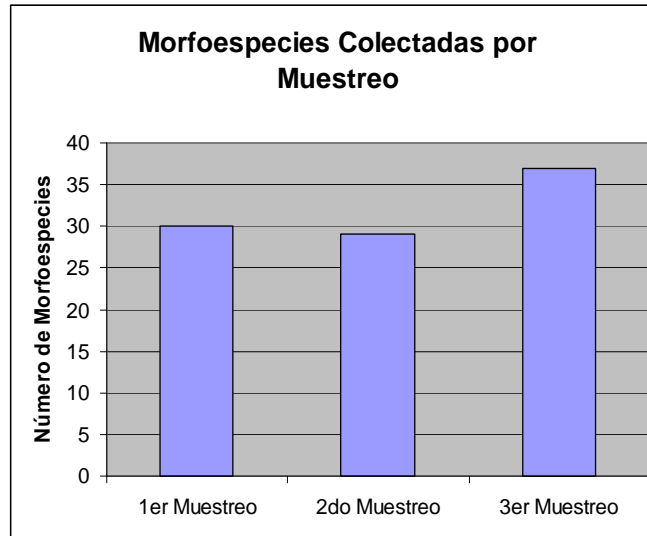
19	198	Corticiaceae	Morfoespecie 32
20	204	Pleurotaceae	Pleurotus sp.
21	205	Polyporaceae	Macrohyporia sp.
22	199	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 14
23	180	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 3
24	196	Coriolaceae	Flaviporus brownii
25	200	Polyporaceae	Morfoespecie 33
26	201	Polyporaceae	Morfoespecie 34
27	197	Polyporaceae	Morfoespecie 35
28	193	Polyporaceae	Panus crinitus
29	162	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
30	266	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
31	179	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
32	SR*	Clavariaceae	Ramaria sp.
33	166	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
34	168	Hymenochaetaceae	Phellinus sp. 1
2a Colecta			
35	259	Polyporaceae	Morfoespecie 1
36	263	Polyporaceae	Morfoespecie 2
37	249	Polyporaceae	Morfoespecie 3
38	248	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 4
39	251	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 5
40	260	Polyporaceae	Morfoespecie 6
41	247	Polyporaceae	Morfoespecie 1
42	246	Corticiaceae	Morfoespecie 7
43	252	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 8
44	255	Polyporaceae	Morfoespecie 9
45	253	Corticiaceae	Morfoespecie 10
46	257	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 11
47	254	Polyporaceae	Morfoespecie 12
48	250	Polyporaceae	Morfoespecie 13
49	256	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 14
50	261	Polyporaceae	Morfoespecie 15
51	239	Polyporaceae	Morfoespecie 16
52	241	Polyporaceae	Morfoespecie 17
53	243	Corticiaceae	Morfoespecie 18
54	237	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 19
55	234	Coriolaceae	Ceriporia sp. 1
56	233	Polyporaceae	Tyromyces sp. 1
57	245	Polyporaceae	Morfoespecie 20
58	236	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
59	235	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 21
60	232	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
61	231	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 21
62	244	Polyporaceae	Morfoespecie 9
63	242	Polyporaceae	Morfoespecie 22
64	240	Polyporaceae	Tyromyces sp. 1
65	238	Polyporaceae	Morfoespecie 23
66	230	Corticiaceae	Morfoespecie 24

67	SR*	Dacrymycetaceae	Dacryopinax spathularia
68	226	Polyporaceae	Panus crinitus
3a Colecta			
69	402	Polyporaceae	Morfoespecie 36
70	377	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 26
71	362	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
72	358	Corticiaceae	Morfoespecie 38
73	384	Polyporaceae	Morfoespecie 39
74	382	Polyporaceae	Morfoespecie 23
75	394	Polyporaceae	Morfoespecie 40
76	371	Polyporaceae	Morfoespecie 40
77	403	Polyporaceae	Morfoespecie 41
78	407	Corticiaceae	Morfoespecie 42
79	370	Polyporaceae	Morfoespecie 16
80	356	Polyporaceae	Morfoespecie 43
81	386	Polyporaceae	Morfoespecie 13
82	360	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
83	361	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
84	376	Corticiaceae	Morfoespecie 44
85	375	Polyporaceae	Morfoespecie 45
86	359	Polyporaceae	Morfoespecie 46
87	373	Polyporaceae	Morfoespecie 47
88	363	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
89	381	Polyporaceae	Morfoespecie 16
90	388	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 26
91	398	Polyporaceae	Morfoespecie 48
92	378	Corticiaceae	Morfoespecie 49
93	390	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
94	372	Polyporaceae	Morfoespecie 50
95	393	Hymenochaetaceae	Wolfiporia sp. 1
96	385	Corticiaceae	Morfoespecie 51
97	374	Polyporaceae	Morfoespecie 52
98	400	Polyporaceae	Morfoespecie 23
99	396	Polyporaceae	Morfoespecie 53
100	387	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 54
101	366	Polyporaceae	Morfoespecie 55
102	405	Polyporaceae	Morfoespecie 13
103	383	Corticiaceae	Morfoespecie 32
104	395	Polyporaceae	Morfoespecie 56
105	401	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
106	389	Polyporaceae	Morfoespecie 53
107	365	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
108	391	Corticiaceae	Morfoespecie 57
109	399	Hymenochaetaceae	Inonotus sp. 1
110	364	Polyporaceae	Morfoespecie 58
111	369	Corticiaceae	Morfoespecie 32
112	380	Polyporaceae	Morfoespecie 59
113	404	Hymenochaetaceae	Morfoespecie 37
114	379	Polyporaceae	Morfoespecie 60

115	397	Polyporaceae	Morfoespecie 61
116	408	Polyporaceae	Morfoespecie 62
117	392	Polyporaceae	Morfoespecie 63
118	367	Polyporaceae	Morfoespecie 64
119	357	Polyporaceae	Morfoespecie 55
120	368	Corticiaceae	Morfoespecie 18

*Sin Registro y solo vistas durante las colectas

Gráfica # 3



El número de Morfoespecies colectadas durante cada muestreo varió sin un patrón definido. En el segundo muestreo se colectaron menos Morfoespecies y durante el tercer muestreo se colectó el mayor número.

Tabla # 2

Colecta de Morfoespecies por Muestreo

	1er Muestreo	2o Muestreo	3er Muestreo
Ceriporia sp. 1	x	x	0
Dacryopinax spathularia	0	x	0
Flaviporus brownii	x	0	0
Inonotus sp. 1	x	x	x
Inonotus sp. 2	x	0	0
Inonotus sp. 3	x	0	0
Macrohyporia sp.	x	0	0
Morfoespecie 1	0	x	0
Morfoespecie 10	0	x	0
Morfoespecie 11	0	x	0
Morfoespecie 12	0	x	0
Morfoespecie 13	0	x	x

Morfoespecie 14	x	x	0
Morfoespecie 15	0	x	0
Morfoespecie 16	0	x	x
Morfoespecie 17	0	x	0
Morfoespecie 18	0	x	x
Morfoespecie 19	0	x	0
Morfoespecie 2	x	x	0
Morfoespecie 20	0	x	0
Morfoespecie 21	0	x	0
Morfoespecie 22	0	x	0
Morfoespecie 23	0	x	x
Morfoespecie 24	0	x	0
Morfoespecie 25	x	0	0
Morfoespecie 26	x	0	x
Morfoespecie 27	x	0	0
Morfoespecie 28	x	0	0
Morfoespecie 29	x	0	0
Morfoespecie 3	0	x	0
Morfoespecie 30	x	0	0
Morfoespecie 31	x	0	0
Morfoespecie 32	x	0	x
Morfoespecie 33	x	0	0
Morfoespecie 34	x	0	0
Morfoespecie 35	x	0	0
Morfoespecie 36	0	0	x
Morfoespecie 37	0	0	x
Morfoespecie 38	0	0	x
Morfoespecie 39	0	0	x
Morfoespecie 4	x	x	0
Morfoespecie 40	0	0	x
Morfoespecie 41	0	0	x
Morfoespecie 42	0	0	x
Morfoespecie 43	0	0	x
Morfoespecie 44	0	0	x
Morfoespecie 45	0	0	x
Morfoespecie 46	0	0	x
Morfoespecie 47	0	0	x
Morfoespecie 48	0	0	x
Morfoespecie 49	0	0	x
Morfoespecie 5	0	x	0
Morfoespecie 50	0	0	x
Morfoespecie 51	0	0	x
Morfoespecie 52	0	0	x
Morfoespecie 53	0	0	x
Morfoespecie 54	0	0	x
Morfoespecie 55	0	0	x
Morfoespecie 56	0	0	x
Morfoespecie 57	0	0	x
Morfoespecie 58	0	0	x

Morfoespecie 59	0	0	x
Morfoespecie 6	x	x	0
Morfoespecie 60	0	0	x
Morfoespecie 61	0	0	x
Morfoespecie 62	0	0	x
Morfoespecie 63	0	0	x
Morfoespecie 64	0	0	x
Morfoespecie 7	0	x	0
Morfoespecie 8	0	x	0
Morfoespecie 9	x	x	0
Panus crinitus	x	x	0
Phellinus sp. 1	x	0	0
Phellinus sp. 2	x	0	0
Pleurotus sp.	x	0	0
Ramaria sp.	x	0	0
Tyromyces sp. 1	x	x	0
Tyromyces sp. 2	x	0	0
Wolfiporia sp. 1	x	0	x

NOTA: Las x denotan que se colectó en ese muestreo y 0 que no se colectó en ese muestreo

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Un total de 79 Morfoespecies distintas fueron encontradas de una colecta total de 120 especímenes. Esto demuestra que existe una alta riqueza de especies Polyporales a lo largo de los senderos. Esta alta riqueza puede deberse a la naturaleza de los hongos de este grupo, ya que todas estas especies eran lignícolas y los senderos poseen mucha madera en descomposición, y es más vulnerable en época lluviosa (durante el período de estudio).

La familia más numerosa fue Polyporaceae. Esto resulta lógico dado que es la familia con más especies dentro del Orden Polyporales.

Durante los primeros dos muestreos se colectaron 34 especímenes en cada uno y 52 en el tercero. Sin embargo, en el primer muestreo se colectaron 30 Morfoespecies distintas y 29 Morfoespecies distintas en el segundo muestreo. En el tercer muestreo se encontraron 37 Morfoespecies distintas. Este comportamiento puede deberse a que después del primer muestreo (Agosto 2004) no llovió mucho sobre el área sino hasta después de la segunda colecta y ya para la tercera colecta se obtuvo más especímenes y más Morfoespecies.

Durante la ordenación de datos se comprobó que el número de hongos colectados y anotados en la libreta de campo con el número de hongos ingresados a la micoteca de la Facultad no coincidía, por lo que ésta pérdida de información provocaría un sesgo muy grande si se quisieran realizar los análisis de datos planteados en el protocolo. Por esta razón se descartó la variable abundancia y por ende el estudio fue solamente descriptivo.

Los géneros que se reportan en este informe se determinaron con el borrador de la clave “Polyporales del Neotrópico”, por lo que la determinación no es muy exacta. Las especies que se reportaron no fueron trabajadas con la clave, sino que fueron determinadas por medio de guías. Una de estas especies es un nuevo reporte para Guatemala (*Flaviporus*

brownii) Cabe mencionar que de las especies que se reportan, ningún género de las mismas estaba incluido en la clave.

Durante la colecta se tomaron datos de altitud. Sin embargo, un problema técnico con el GPS que se utilizó para medir esa variable imposibilita su utilización en algún análisis.

De todas las Morfoespecies colectadas, la más abundante (*Inonotus sp. 1*) fue la única que se colectó en cada uno de los tres muestreos.

CONCLUSIONES

- La riqueza de especies de Polyporales a lo largo de los senderos interpretativos del BUCQ es muy alta según la relación especímenes colectados/Morfoespecies distintas
- Empíricamente se observó que la precipitación pluvial es un factor que influye de gran manera en la fructificación de Polyporales
- La familia más representativa de la colecta fue Polyporaceae
- La Morfoespecie más abundante fue *Inonotus sp. 1* y, además, fue la única que se colectó en los tres muestreos

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios ecológicos para determinar la importancia de los Polyporales dentro del BUCQ
- Realizar estudios similares en otros tipos de hábitat para poder comparar y comprender la distribución del Orden
- Continuar con la determinación de especies para darle más peso a este estudio

BIBLIOGRAFÍA

1. ALEXOPOULOS, C., *et al*, 1996, *Introductory Mycology*, 4ª Edición, John Wiley and Sons, USA, 869 p.
2. ALQUIJAY, B. y Eunice Enriquez, 2005, *Guía para Elaborar el Informe Final de Investigación*, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Programa Experiencias Docentes Con la Comunidad
3. ALQUIJAY, B., 2004, *Cómo Elaborar el Resumen de Investigación*, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Programa Experiencias Docentes Con la Comunidad
4. ALVARDO, A. y Aroldo Bracamonte, *Selección de Textos Para el Curso de Metodología de la Investigación II*, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Area Social Humanística, 171 p.
5. CECON, *Plan Maestro 2000-2004 Biotopo Universitario "Mario Dary Rivera" Para la Conservación del Quetzal*, Asesoría Manuel Basterrechea Asociados, S.A., 139 p.
6. GUZMÁN, G., *et al*, 1998, *A Worldwide Geographical Distribution of the Neurotropic Fungi, an Analysis and Discussion*, Ann. Museo Civico di Rovereto, Vol. 14, 189-280 p.
7. HERRERA, T. y Miguel Ulloa, 1998, *El Reino de los Hongos: Micología Básica y Aplicada*, Fondo de Cultura Económica, Segunda Edición, México, 552 p.
8. MORENO, C., 2001, *Métodos Para Medir la Biodiversidad*, M&T Manuales y Tesis SEA, Vol. 1, España, 84 p.
9. PIÉROLA, K., 2004, *Colecta de Hongos Macromicetos en Senderos Representativos del Biotopo*, Entrevista Personal

10. QUEZADA, M., 2001, Diferencia en la Distribución Altitudinal de Macromicetos Humícolas en el Biotopo Universitario Para la Conservación del Quetzal, Purulha, Baja Verapaz, Informe Final EDC-Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala
11. SOMMERKAMP, Y., 1984, Estudio de los Macromicetos del Biotopo Universitario “Licenciado Mario Dary Rivera” para la Conservación del Quetzal, Tesis Quim. Biól., Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, 92 p.
12. SOMMERKAMP, Y., 1990, Hongos Comestibles en los Mercados de Guatemala, Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala, 68 p.
13. BRAN, M., *et al*, 2003, Contribución al Conocimiento de Hongos Comestibles en Guatemala, Revista Científica Edición Especial, Vol. 1 No. 1, Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, Universidad de San Carlos de Guatemala