

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

INFORME FINAL DE PRACTICA DE EDC
COLECCIONES DE REFERENCIA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL
ENERO 2007 – ENERO 2008

ESTUDIANTE: LAURA SAENZ
SUPERVISOR: LIC. EUNICE ENRIQUEZ
ASESOR: LIC. SERGIO PEREZ

INDICE

1. Introducción.....	3
2. Cuadro resumen de las actividades de edc	3
3. Actividades de servicio realizadas durante la practica de edc.....	4
4. Actividades de docencia realizadas durante la practica de edc	5
5. Actividades no planificadas.....	5
6. Anexos	10

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe final plantea por escrito las actividades de docencia, servicio e investigación realizadas de enero a diciembre 2007 en las colecciones de referencia de insectos del Museo de Historia Natural MUSHNAT.

Las colecciones de referencia son elementales fuentes de información para los investigadores, por ello es importante mantenerlas en buen estado y tener un registro de todos los especímenes presentes.

Entre los resultados más importantes alcanzados durante las prácticas de EDC se puede mencionar que se comenzó a trabajar con la base de datos digital (Specify 5.0) de insectos, en donde se ingresó el 24% de especímenes de toda la colección entomológica, correspondiente a 4351 ejemplares. Además se hizo la clasificación y ordenación de cajas entomológicas y preparación de material gráfico.

En la investigación se hizo una comparación de los grupos funcionales de hormigas, para una sucesión de bosque de dos localidades aledañas al Parque Nacional Laguna de Lachua, Coban, Alta Verapaz

2. CUADRO RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE EDC

Programa Universitario	Nombre de la actividad	Fecha de la actividad	Horas EDC ejecutadas
Herbario	Herbario USCG del CECON	Enero 2007	40
A. Servicio	<ul style="list-style-type: none"> – Rotular y ordenar gabinetes – Catalogación de insectos – Clasificación material docencia – Arbol taxonómico Lepidoptera – Catalogación de hormigas – Revisión de base de datos – Diseño de etiquetas en Specify – Etiquetado de hormigas – Identificación de hormigas – Ordenación colección de hormigas – Separación de insectos catalogados de no catalogados – Fase de preparación de diagnóstico, plan de trabajo, informe bimensual 1, informe bimensual 2 e informe final de docencia y servicio – Fase de preparación de informe bimensual 3, informe bimensual 4, informe final de investigación e informe final de EDC 	<ul style="list-style-type: none"> Mar 2007 Feb 2007 May 2007 May 2007 Jun – Jul 2007 May 2007 May 2007 Jun – Jul 2007 Jun – Jul 2007 Jun – Jul 2007 Jun – Jul 2007 Jun – Jul 2007 Jun – Jul 2007 Enero – Jul 2007 Ago 2007 – Enero 2008 	<ul style="list-style-type: none"> 5 142 5 5 30 9 13 31 27 15 16 100 100
	Total		398
B. Docencia	<ul style="list-style-type: none"> – Manejo del paquete Specify 5.0 – Cartel – Dioramas – Simposio de primeros auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> Feb – Mar 2007 Jul 2007 Jun 2007 Jul 2007 	<ul style="list-style-type: none"> 35 1.5 7.5 10

	– Trifoliar	Jul 2007	4
	– XXXIII Exposición Nacional de Orquídeas	Jun 2007	7
	– UVG montaje y etiquetado de insectos	Jun 2007	5
	– Curso “Ant Course”	Ago 2007	118
	Total		188
C. Investigación	– Revisión de colección de referencia y bibliografía	Oct 2007	50
	– Redacción y revisión de protocolo de investigación	Oct 2007	50
	– Recopilación de datos	Oct-Nov 2007	
	– Ordenación de datos	Nov 2007	25
	– Análisis de datos y resultados	Nov-Dic 2007	55
	– Discusión y Conclusiones	Dic 2007	60
	– Revisión de informe	Dic 2007 – Ene 2008	75
	Total		35

3. ACTIVIDADES DE SERVICIO REALIZADAS DURANTE LA PRACTICA DE EDC

Nombre de la actividad No. 1: Rotulación y ordenación de gabinetes para la colección entomológica.

Objetivo: Facilitar la consulta a la colección de insectos.

Procedimiento: Se numeró los gabinetes con sus correspondientes copias de llaves e indicó por fuera de los gabinetes los órdenes de insectos que se encuentran dentro del mismo.

Resultados: Gabinetes y llaveros correctamente rotulados.

Limitaciones o dificultades presentadas: Durante el desarrollo de esta actividad se observó la necesidad de continuar con la rotulación de las cajas entomológicas para que indique lo más específico posible el contenido dentro de ellas, además se requiere de la rotulación de los separadores internos (cajas de cartón) de taxones menores que van dentro de las cajas entomológicas.

Nombre de la actividad No. 2: Catalogación de insectos

Objetivo: Catalogación del 10% de la colección, equivalente a 2000 ejemplares.

Procedimiento: Digitalización de especímenes en la base de datos USACInsectos con el programa Specify 5.0, información tomada de los 4184 especímenes inicialmente catalogados en formato de Excel por Mabel Vásquez en el 2005.

Resultados: 24% de la colección entomológica USAC catalogada, que incluye 4351 especímenes catalogados en el formato Specify.

Limitaciones o dificultades presentadas: Muchas veces los colectores no presentan los datos completos o citados correctamente en las etiqueta, lo que no permite tener una base de datos tan rica en información.

Nombre de la actividad No. 3: Fase de preparación de informes

Objetivo: Redacción y análisis de las actividades que se han ido realizando durante la práctica de EDC.

Procedimiento: Fase de preparación de diagnóstico, plan de trabajo, protocolo de investigación informe bimensual 1, informe bimensual 2 e informe final de docencia y servicio.

Resultados: Documentos entregados
Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

4. ACTIVIDADES DE DOCENCIA REALIZADAS DURANTE LA PRACTICA DE EDC

Nombre de la actividad No. 1: Manejo del paquete Specify 5.0

Objetivos: Aprender el correcto manejo del paquete Specify 5.0 utilizado en las colecciones de referencia para llevar la base de datos.

Procedimiento: Practicar el manejo general del programa Specify 5.0 y sus programas adjuntos como el utilizado para diseñar etiquetas.

Resultados: Experiencia en el manejo de la base de datos de Specify 5.0 para el ingreso de especímenes en la colección entomológica de referencia y diseño de etiquetas.

Limitaciones o dificultades presentadas: Constantemente surgen nuevas aplicaciones por aprender.

Nombre de la actividad No. 2: Cartel

Objetivos: Hacer un cartel indicando el significado del nombre científico

Procedimiento: Diseñar un cartel en donde se indicara el significado del nombre científico

Resultados: Cartel en digital

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 3: Preparación de material gráfico para salón de exhibiciones

Objetivos: Elaborar material gráfico atractivo para los visitantes del salón de exhibiciones de insectos.

Procedimiento: Se buscó la información que llevará los dioramas, representando los siguientes temas: Insectos perjudiciales e insectos beneficiosos.

Resultados: Información sintetizada para ser utilizada en los dioramas.

Limitaciones o dificultades presentadas: Falta de tiempo

Nombre de la actividad No. 4: Capacitación de primeros auxilios, Simposio de Primeros Auxilios

Objetivos: Aprender sobre primeros auxilios

Procedimiento: Asistir a pláticas teóricas en relación a primeros auxilios

Resultados: Conocimiento general de primeros auxilios

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 5: Trifoliar

Objetivos: Colaborar con el diseño de material gráfico para el Museo de Historia Natural

Procedimiento: Búsqueda de información, luego diseño de trifoliar

Resultados: Diseño de un bifoliar con el nombre "Las Hormigas" con caracteres generales de este grupo.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

5. ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

Nombre de la actividad No. 1: Clasificación de material de docencia

3.1.1 Objetivo: Separar material utilizado para docencia, nuevos ingresos y colección catalogada.

- 3.1.2 Descripción, método o procedimiento: Se revisó las cajas entomológicas para separar cajas de docencia del resto de la colección y demás material sin datos. Se colocó en un gabinete todo el nuevo material obtenido por el museo en los últimos meses.
- 3.1.3 Resultados: Gabinetes mejor organizados
- 3.1.4 Limitaciones o dificultades presentadas: Se observó que muchas veces, quienes depositan material dentro de las colecciones de referencia no lo entregan con los requerimientos mínimos de datos o con etiquetas mal diseñadas, lo cual complica su posterior catalogación.

Nombre de la actividad No. 2: Árbol taxonómico para lepidoptera

Objetivo: Obtener el árbol taxonómico de las especies identificadas por un especialista de México que hizo la identificación hasta especie y otras hasta subespecie.

Procedimiento: Hacer un listado de los nombres científicos, revisar la correcta escritura.

Resultados: Obtención del listado de los nombres científicos y de la literatura para verificar la escritura.

Limitaciones o dificultades presentadas: Debe revisarse la colección de lepidoptera contra la base de datos digital antes de modificar o hacer nuevos ingresos de mariposas, para detectar posibles errores.

Nombre de la actividad No. 3: Catalogación de hormigas

Objetivo: Catalogación de la colección de hormigas

Procedimiento: Se revisó la correcta escritura de la clasificación taxonómica de los especímenes identificados hasta especie de la familia de himenópteros Formicidae, incluyendo la revisión de las autoridades de los *taxa*. Luego se digitalizó los datos para 167 especímenes.

Resultados: Aproximadamente el 85% de la colección de hormigas esta catalogada, que incluye hasta el momento 492 especímenes catalogados en el formato Specify, con 9 subfamilias, 38 géneros y 39 especies representados, además se generó un listado entregado al Museo.

Limitaciones o dificultades presentadas: Muchos de los especímenes pendientes de catalogar no presentan la información de forma correcta. No existe conexión entre los individuos montados y las notas de campo, puesto que las etiquetas no llevan el número de campo del colector.

Nombre de la actividad No. 4: Revisión de base de datos

Objetivo: Corregir errores en la base de datos

Procedimiento: Revisión y corrección de la información digitada en Specify, por medio de la comparación de las etiquetas de los especímenes y con la base de datos anterior.

Resultados: Corrección de algunos errores presentados al momento de digitar la información.

Limitaciones o dificultades presentadas: Esta es una actividad a la que se debe dar continuación para detectar la mayor cantidad de errores posibles y corregirlos.

Nombre de la actividad No. 5: Diseño de etiquetas en Specify

Objetivo: Diseñar un formato general para la impresión de etiquetas de insectos en el programa adjunto que presenta Specify.

Procedimiento: Inicialmente se crea una búsqueda en Specify con los campos de información que se incluirán en las etiquetas, después se liga al programa para el diseño de etiquetas. Luego, cada dato se conecta a una tabla de información en Specify, desde donde se imprimen las etiquetas.

Resultados: Diseño de una etiqueta general para insectos, una para las hormigas colectadas en la Laguna de Lachua, otra sólo con la información del número de catálogo y la última sólo con la información taxonómica del especimen.

Limitaciones o dificultades presentadas: ninguno.

Nombre de la actividad No. 6: Etiquetado de hormigas

Objetivo: Etiquetar correctamente las hormigas presentes en la colección

Procedimiento: Luego de la actividad 3 que fue la catalogación y la 5 en donde se diseñó el formato de las etiquetas se procedió a imprimirlas y colocarlas en los alfileres de los especímenes.

Resultados: Etiquetado de aproximadamente 167 hormigas. Es un aproximado porque cada espécimen tiene un número de catálogo que a veces puede representar un lote de individuos.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguno.

Nombre de la actividad No. 7: Identificación de hormigas

Objetivo: Identificar correctamente las subfamilias y géneros de hormigas presentes en la colección

Procedimiento: Revisión y muchas veces identificación de especímenes a subfamilias y géneros con la clave de Barry Bolton, 1994.

Resultados: Revisión e identificación de los especímenes catalogados.

Limitaciones o dificultades presentadas: Falta de representantes de algunos géneros para identificar estructuras importantes en las claves y además por ser organismos tan pequeños el aumento del estereoscopio utilizado no es suficiente.

Nombre de la actividad No. 8: Ordenación de colección de hormigas

Objetivo: Facilitar la consulta a la colección de hormigas

Procedimiento: Armar separadores internos con corcho para colocar los representantes de cada género en una sola caja o bien de una especie cuando había muchos individuos, luego se los clasificó por subfamilias y se colocó una subfamilia por caja entomológica.

Resultados: Tanto los separadores internos, como las cajas entomológicas y el gabinete en donde están estos individuos tienen rotulaciones para facilitar la consulta de los *taxa* que contienen.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 9: Separación de insectos catalogados de los no catalogados

Objetivo: Separar cajas con insectos ya ingresados a la base de datos Specify de los que aún están pendientes.

Procedimiento: Se revisó caja por caja para separar insectos no catalogados e identificar estas cajas con un rótulo "Pendiente de ingresar a Specify"

Resultados: Fácil identificación de las cajas entomológicas digitadas, de las que no lo están. Así se evita la constante manipulación de los especímenes.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 10: XXXIII Exposición Nacional de Orquídeas 2007 "Eterna Primavera"

Objetivos: Asistencia a ciclo de conferencias

Procedimiento: Asistencia a conferencias el 1 y 2 de junio 2007 en el museo de las Bodegas del Siglo XIX de la Cervecería Centro Americana, S. A.

Resultados: Pláticas recibidas por expertos invitados, sobre el tema de orquídeas.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 11: Montaje y etiquetado de insectos en la Universidad del Valle de Guatemala

Objetivos: Aprender el procedimiento de etiquetado de insectos y montaje de escarabajos.

Procedimiento: Montaje de escarabajos extrayéndoles la genitalia e identificar a hembras de machos, luego etiquetado y secado de los especímenes.

Resultados: Se obtuvo una visión general de cómo llevan a cabo la curación de especímenes en la Universidad del Valle de Guatemala.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 12: Curso “Ant Course 2007”

Objetivos: Desarrollar destrezas en la identificación de géneros de hormigas. Comprender las técnicas para el procesamiento y la curación de especímenes. Utilizar claves en la identificación a nivel de especie.

Procedimiento: Participación al curso en Southwestern Research Station, Portal, Arizona; del 2 al 12 de agosto 2007. La capacitación consistió en recibir conferencias de expertos, seminarios, viajes de campo y trabajo de laboratorio.

Resultados: Una mejor comprensión de la taxonomía de hormigas, de los principios de colecta y del procesamiento de muestras en el laboratorio.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

6. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Nombre de la actividad No. 1: Revisión de colección de referencia y bibliografía

Objetivos: Recabar información para nueva propuesta de investigación

Procedimiento: Revisión de base de datos Specify, anotaciones de campo y artículos científicos en relación a la investigación

Resultados: Recopilación de suficiente información para redacción del protocolo.

Limitaciones o dificultades presentadas: Ninguna

Nombre de la actividad No. 2: Redacción y revisión de protocolo de investigación

Objetivos: Elaboración de nuevo protocolo de investigación

Procedimiento: Planteamiento de objetivos, hipótesis, diseño y análisis de los datos, para investigación.

Resultados: Redacción y entrega de protocolo de investigación

Limitaciones o dificultades presentadas: Poco tiempo para la elaboración del documento, por tener que cambiar el tema de investigación ya que la anterior estaba ligada a un proyecto que no me iba a permitir obtener datos a tiempo para su procesamiento y análisis.

Nombre de la actividad No. 3: Ordenación de datos

Objetivos: Obtener matrices útiles para el análisis

Procedimiento: Tabular la información en una hoja de cálculo (Excel)

Resultados: Matrices

Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna

Nombre de la actividad No. 4: Análisis de datos y resultados

Objetivos: Obtener resultados descriptivos y cuantitativos

Procedimiento: Utilización de programas con Past e índice de Silvestre para el análisis de los datos

Resultados: Cuadros y Figuras como resultados de la investigación

Limitaciones o dificultades presentadas: Las réplicas de cada tratamiento no resultaron ser réplicas verdaderas, por lo tanto la aplicación de métodos estadísticos más robustos no fue posible.

Nombre de la actividad No. 5: Discusión y Conclusiones

Objetivos: Interpretación de resultados

Procedimiento: Búsqueda de literatura y relacionar los datos obtenidos con lo esperado

Resultados: Discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones

Limitaciones o dificultades presentadas: Artículos importantes sobre el tema no disponibles en línea.

Nombre de la actividad No. 6: Revisión de informe

Objetivos: Depurar las observaciones

Procedimiento: Revisión de informe

Resultados: Documento revisado

Limitaciones o dificultades presentadas: ninguna

7. RESUMEN DE INVESTIGACION

Se llevó a cabo una comparación de los grupos funcionales de hormigas en dos zonas aledañas al Parque Nacional Laguna de Lachuá, en las localidades de San Luis Vista Hermosa y Santa Lucía Lachuá. El área de los alrededores del PNLL presenta áreas fragmentadas con diferentes usos del suelo, de los cuales se utilizó una sucesión de bosque que corresponde a 4 tipos de hábitat, guamil 1, guamil 2, guamil 3 y bosque. Se tomó como referencia los datos de hormigas colectadas durante el año 2004 con trampas de caída, depositadas en la colección de referencia del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos. Estos especímenes cuentan con datos ecológicos que permitieron la clasificación de las mismas. Las hormigas presentes en estos hábitat se clasificaron dentro del grupo funcional al que corresponden, según la clasificación de Alan Anderson y Brown y se hizo la comparación utilizando el índice de Silvestre.

La hipótesis planteada no pudo ser falseada por la poca información sobre los patrones de grupos funcionales de hormigas dentro del PNLL, pero es útil como marco de referencia general de los gremios de hormigas en estas localidades. Factores diversos como fragmentación, tamaño de parches, clasificación de vegetación, etc. pudieron intervenir en la abundancia de los gremios

8. ANEXOS

Anexo 1 "Horario de actividades de la XXXIII Exposición Nacional de Orquídeas 2007"

XXXIII Exposición Nacional de Orquídeas 2007
"Eterna Primavera"
Calendario de Actividades

1 de Junio 2007

Hora:	Conferencista	Tema
18:00	Bernd Martin	Apertura
18:15	Robert Dressler	¿Qué importa el nombre de una Orquídea?
18:45	Héctor Castañeda	Diversidad y distribución de orquídeas terrestres en Guatemala
19:15	Michael Dix	Conservación de Orquídeas en Guatemala: estados, retos y esperanzas
19:45	Refacción	

Las conferencias se realizarán en el museo "Bodegas del siglo XIX"
Interior Cervecería Centro Americana S.A.

2 de Junio 2007

Hora:	Conferencista	Tema
09:00	Bernd Martin	Apertura
09:15	Margaret Dix	El género Lycaste
10:30	Mayra Maldonado	Los Lycaste Amarillas en Guatemala.
10:45	Rodolfo Solano	El género Stelis Senu Estrictu
11:45	Rober Dressler	Las Sobralias
12:45	Clausura y refacción	

Las conferencias se realizarán en el museo "Bodegas del siglo XIX"
Interior Cervecería Centro Americana S.A.

Instalaciones deportivas José Mariano Arzú
3 ave. 17-16 Zona 2, "El Zapote"

MAPA DEL LUGAR



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Química Biológica

Otorga el siguiente diploma a

Laura Saenz Dominguez

Por su participación en el

SIMPOSIO DE PRIMEROS AUXILIOS

Guatemala, 4 de Mayo del 2007

K. Lange

Licda. Karla Lange
Catedrática

E. Paredes

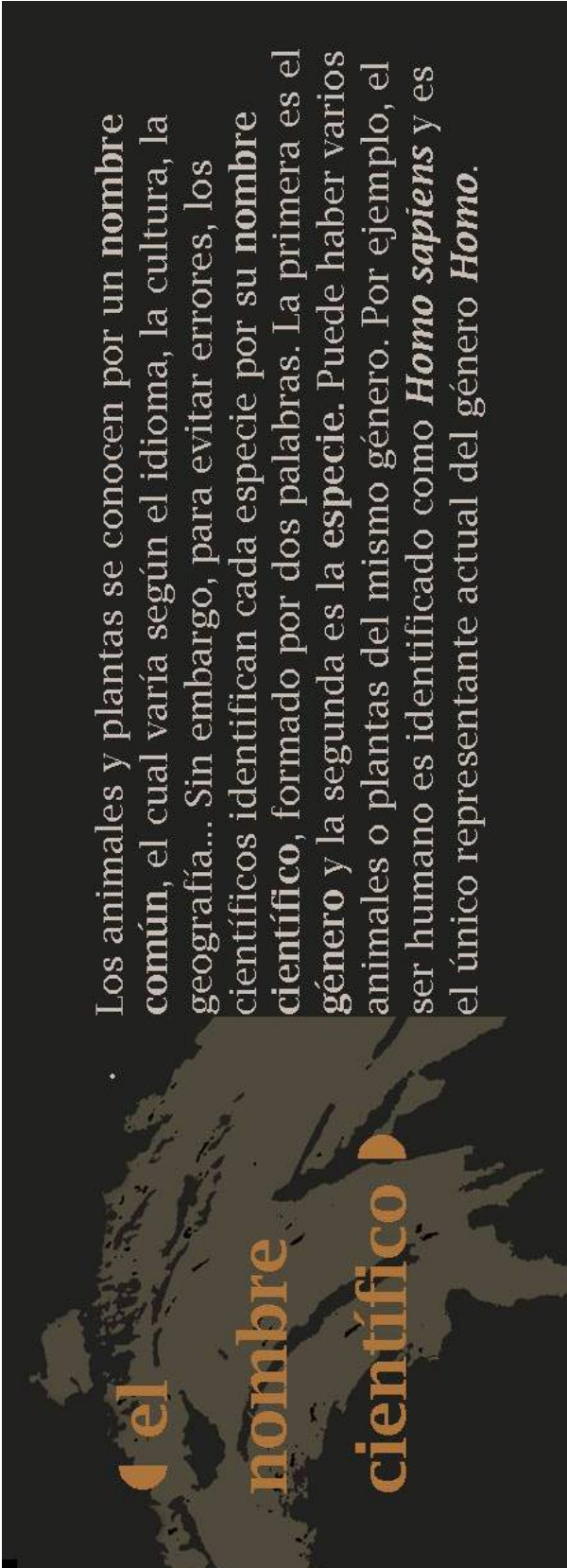
Licda. Ma. Eugenia Paredes
Jefe de Departamento de
Citohistología



N. del Cid

Licda. Nancy del Cid
Catedrática





Los animales y plantas se conocen por un **nombre común**, el cual varía según el idioma, la cultura, la geografía... Sin embargo, para evitar errores, los científicos identifican cada especie por su **nombre científico**, formado por dos palabras. La primera es el **género** y la segunda es la **especie**. Puede haber varios animales o plantas del mismo género. Por ejemplo, el ser humano es identificado como ***Homo sapiens*** y es el único representante actual del género ***Homo***.

Las hormigas son encontradas casi en cualquier lugar de la Tierra y tienen un impacto importante en los ecosistemas terrestres. En muchos de estos, las hormigas remueven más tierra que las lombrices y son vitales en el reciclaje de nutrientes y dispersión de semillas. Como las termitas y algunas abejas y avispas, las hormigas son sociales y viven en colonias, en donde los individuos comparten un techo en común en grupos de hasta miles o millones de habitantes, en estructuras que alcanzan hasta 6 metros. Existe diferentes clases de hormigas dentro de una colonia, cada una con tareas a desarrollar específicas: algunas son obreras, quienes también defienden el nido; otras están dedicadas a la reproducción. El apareamiento se lleva a cabo en un vuelo nupcial o en suelo, luego los machos mueren y las hembras pierden las alas. Todas las hormigas tienen glándulas que secretan feromonas (para transmitir mensajes químicos y comunicarse dentro de los miembros de su colonia) Numerosas especies de plantas e insectos han evolucionado relaciones simbióticas complejas con las hormigas. En algunos casos las plantas proveen casa y comida a las hormigas, y estas en retorno reciben protección de potenciales herbívoros.



La familia de las hormigas esta dividida en 10 subfamilias, de las cuales la más grande es Myrmicinae y Formicinae. Algunos myrmicine tienen agujón mientras otros formicine se defienden disparando ácido fórmico. También están las famosas hormigas arrieras que se mueven en columnas de colonias masivas

Las Castas
Una colonia contendrá 3 castas de hormigas: obreras, quienes nunca tienen alas y son estériles; las reinas y machos (que por lo general son alados y aparecen en ciertas épocas del año para aparearse)



**L
a
s

H
o
r
m
i
g
a
s**

Diseñado por: Laura Sáenz

Anexo 7 “Fotografías”



Figura 1 “Cajas entomológicas de Lepidoptera”



Figura 2 “Cajas entomológicas de Coleoptera con divisiones de cajas más pequeñas”



Figura 3 “Gabinete de cajas entomológicas de la colección entomológica del MUSHNAT”



Figura 4 “Montaje de hormigas”



Figura 5 "Algunas hormigas de la colección entomológica del MUSHNAT"
1 y 4. *Pachyndyla villosa*; 2. *Cephalotes* sp. 3. *Ectatomma tuberculatum*; 4. *Odontomachus* sp.



Figura 6 “Laura en el trabajo de campo y laboratorio”