



Tropical Andean Butterfly Diversity Project

Proyecto Diversidad de las Mariposas Andinas
Tropicales



PRIMER CURSO INTERNACIONAL TEÓRICO-PRACTICO
Introducción a los Métodos en el Análisis y el Estudio de la Diversidad de las
Mariposas Tropicales (Lepidoptera: Papilionoidea).

Estación de Biología Tropical Roberto Franco, Universidad Nacional de Colombia
Villavicencio, Meta Colombia.

Octubre 9 al 14 de 2006.

Conferencistas (en orden alfabético)

- GONZALO ANDRADE MSc (GA), Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Coordinador de AndinoNET, Colombia.
- LUIS MIGUEL CONSTANTINO MSc (LMC), Investigador CENICAFE sección entomología, Chinchiná, Caldas.
- BLANCA HUERTAS MSc DIC (BH), Coordinadora Bases de Datos y Capacitación, Proyecto Diversidad de las Mariposas Andinas Tropicales. Curadora, Natural History Museum, Londres, Inglaterra.
- Dr GERARDO LAMAS (GL), Docente e Investigador, Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Ing. JEAN FRANCOIS LECROM (JFL), Investigador y editor Serie Mariposas de Colombia. Bogotá.
- Dr MAURICIO LINARES (ML), Jefe del departamento de Biología e Instituto de Genética, Universidad de los Andes, Bogotá.
- Dr JIM MALLET (JM), Profesor e Investigador, University College London, Inglaterra.
- Dr CAMILO SALAZAR (CS) Docente Universidad de los Andes, Bogotá.

Programación

I. FASE TEÓRICO-PRÁCTICA (3 días)

Día 1 Lunes 9 de Octubre:

Introducción al estudio de las mariposas y su biología

***Todas las prácticas contarán con la tutoría de los conferencistas del día.**

0830-9000: Café, Llegada de los participantes y conferencistas a la estación

0900-0930: Inscripciones y entrega de materiales. Acomodación. (BH/LC)

- 0930-1000:** *Presentación del Proyecto Mariposas Tropicales Andinas* (objetivos, misión, patrocinadores). Breve muestra del estado actual del proyecto, oportunidades. (JM/BH)
- 1000-1030:** *Investigación de Lepidópteros en Colombia Biogeografía y hábitats*, estado del conocimiento de las mariposas en el país, investigaciones, posibilidades, recursos, colecciones (GA)
- 1030-1100:** Receso
- 1100-1130:** *Introducción a la diversidad de mariposas tropicales*: Por que estudiar insectos, porque estudiar mariposas? Porque estudiar mariposas neotropicales? (JM)
- 1130-1200:** *Vistazo a la biología y diversidad de las mariposas*. Familias de mariposas diurnas verdaderas, sus características biológicas y morfológicas (GL).
- 1200-1230:** Especiación por hibridación en animales: evidencia obtenida a partir de mariposas del género *Heliconius*. (CS)
- 1230-1300:** *Principios de sistemática 1*. Propósito de la taxonomía y la clasificación. Dos áreas de la sistemática: nivel de especies y "higher level". (GL).
- 1300-1400:** Almuerzo
- 1400-1430:** *Principios de sistemática 2*. Concepto de taxon. Taxonomía de Linnaeus y clasificación jerárquica. Concepto de "tipo", especie y subespecie (JM).
- 1430-1500:** *Museos y colecciones 1*. Importancia de las colecciones. (BH).
- 1500-1530:** El Sistema de Información en Biodiversidad para Colombia (GA)
- 1530-1600:** Receso
- 1600-1800:** Prácticas: (división en dos grupos de trabajo)
- Aula 1: Práctica en Sistemática 1: Técnicas de colecciones*. Montaje y extensión de mariposas, preservación, toma de datos, extracción de genitalias.
- Aula 2: Práctica en Sistemática 2: Variación y caracteres morfológicos*. Tipos de variación entre especies (sexos, continuos, polimorfismo, estacional, geográfico). Caracteres para la identificación de especies.

Día 2 Martes 10 de octubre:

Clasificación y ecología de las mariposas

*Todas las prácticas contarán con la tutoría de los conferencistas del día.

- 0800-0830:** *Principios de la sistemática 3*. Infiriendo la historia evolutiva o filogenia. Principios del análisis cladístico. Homologías y analogías, homoplasia y criterio de optimización (GL)
- 0830-0900:** *Principios de la sistemática 4*. Propósito de la clasificación, métodos, clasificación por evolución, fenética, cladística (GL)
- 0900-0930:** *Técnicas en sistemática 1*: Recursos de identificación, claves taxonómicas, otros medios de identificación (JFL)
- 0930-1000:** *Diseño y presentación de proyectos*, oportunidades de financiación. (BH)
- 1000-1030:** Receso
- 1030-1230:** Introducción al análisis filogenético utilizando PAUP Aspectos prácticos del análisis filogenético, selección de caracteres y taxa, codificación de caracteres, análisis en computador (CS)
- 1230-1330:** Almuerzo
- 1330-1400:** *Ecología de las mariposas 1*. Estados inmaduros, aspectos de herbivoría, defensa de plantas, coevolución, radiación adaptativa (LMC)
- 1400-1430:** *Ecología de las mariposas 2*. Predación, parasitismo, defensa, Cortejo y apareamiento. Oviposición (LMC)

1430-1500: *Ecología de las mariposas 3.* Ecología de los adultos de mariposas. Alimentación, escapando de ataques, cripsis, coloraciones aposemáticas, mimetismo, otras estrategias. (JM).

1500-1530: Receso

1530-1800: *Prácticas* (División en dos grupos de trabajo)

Aula 1: Práctica en Sistemática 3: Identificación usando claves, revisiones, métodos (JFL).

Aula 2: Práctica en Sistemática 5: Trabajo práctico usando PAUP (CS)

Día 3 Miércoles 11 de octubre:

Evolución, diversidad y conservación de mariposas

*Todas las prácticas contarán con la tutoría de los conferencistas del día.

0800-0830: *Diversidad de la comunidad de mariposas.* Amazonas, bomba de especies. (JM)

0830-0900: *Diversidad de mariposas.* Biodiversidad y elementos de la biodiversidad. Tipos de diversidad (alfa, beta y gama). Medidas de diversidad. (GA)

0900-0930: *Macroecología.* Patrones espaciales en la diversidad de la comunidad, gradientes en la diversidad de la comunidad, rareza y rango de tamaño (BH)

0930-1000: *Biogeografía de mariposas 1.* Patrones en la distribución de mariposas neotropicales. Hipótesis biogeográficas explicando riqueza y endemismos en las tierras bajas: teoría de refugios. Clinas, barreras geográficas (ML).

1000-1030: Receso

1030-1100 *Evolución y especiación en mariposas 1* (JM)

1100-1130: *Evolución y especiación en mariposas 2* (GL)

1130-1200: *Museos y colecciones 2.* MIP (BH)

1200-1230: Marcadores Moleculares y Preservación adecuada de ADN (CS)

1230-1330: Almuerzo

1330-1430: *Especiación por hibridación en mariposas* (ML/CS)

1430-1500: *Conservación de mariposas.* Por qué conservar mariposas, categorías, amenazas a las faunas tropicales, YARE caso de estudio. (BH)

1500-1530: Receso

1530-1800: *Práctica Técnicas básicas en el análisis de diversidad de mariposas.* Excel, Access. Análisis de datos y bases de datos.

II. FASE DE CAMPO (3 días) Bosque de Bavaria

Día 4 Jueves 12 de octubre:

Técnicas de trabajo en campo. Instructores: GA, LMC, BH, JM, GL, JFL, ML, CS

0800-1000 *Ubicación del sitio de colecta y Métodos de muestreo cuantitativo:* acceso y transectos. Colecta con redes, instalación de trampas a diferentes alturas, caminatas en transectos, conteo en puntos específicos, conteo y patrulleo, otros métodos para estimar el esfuerzo (registro de especies, tiempo etc.) cebos, manejo de especímenes, almacenamiento, toma de datos, observaciones de historia natural. *Práctica.*

1000-1030: Receso

1030-1230: *Cría de larvas y estados inmaduros:* Buscando plantas particulares, colecta de plantas, descripción y almacenamiento, colección de estados inmaduros. *Práctica.*

1230-1330: *Almuerzo en el campo*

1330-1530: *Métodos de muestreo cuantitativo 2* Estandarización de Metodologías. Muestreos en diferentes hábitats, marcas y re-capturas, liberación de

especímenes. Medida de las variables del bosque. Densidad del dosel, tallos, y vegetación. Otros factores topográficos de interés. Práctica.

1530-1600: *Receso y regreso a la estación científica.* Organización de grupos de trabajo. 5 estudiantes por grupo. Presentación de los proyectos.

1600-1700: *Selección de un proyecto.* Selección de los proyectos disponibles, artículos y bibliografía introductoria *Preparación del trabajo de campo.*

1700-1800: Lectura y logística; preguntas y designación de tutores; Entrega de materiales.

Día 5 Viernes 13 de octubre:

Desarrollo de proyectos en campo

Tutores: GA, LMC, BH, JM, GL, ML, CS

0800-1600*: *Práctica en el bosque.* Desarrollo de los proyectos (grupos de 4 estudiantes) Si hay lluvia, se realizara un proyecto basado en el laboratorio. P. ej., Análisis de datos, estudios cuantitativos, desarrollo de claves, análisis filogenéticos etc.

1600-1700: Receso y regreso a la estación

1700-1900: Análisis preliminar de los datos de campo obtenidos y organización de la información. Análisis en computadores. Preguntas, preparación preliminar de la presentación.

***Almuerzo en el campo**

Día 6 sábado 14 de octubre:

Análisis de datos y presentaciones

Tutores: GA, LMC, BH, JM, GL, ML, CS

0700-1000: *Análisis final de datos,* organización, preguntas, consulta con los tutores preparación de la presentación: antecedentes, objetivos, métodos, resultados, discusión. (ejemplos disponibles).

1000-1030: Receso y organización de las presentaciones

1030-1130: *Primer grupo de presentaciones* y discusión.

1130-1230: *Segundo Grupo de presentaciones* y discusión.

1230-1330: Almuerzo

1330-1430: *Tercer Grupo de presentaciones* y discusión.

1430-1500: Receso

1530-1700: *Entrega de certificados, toma de fotos, brindis de despedida.*

1700-1900: Salida y regreso a Bogotá.

Con el apoyo de:

