



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 Biológica El Valle del Sajta, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia, Diciembre
11-16, 2006

Conferencistas (en orden alfabético)

- Ing. JOSE LUIS ARAMAYO BEJARANO (JA), Investigador Asociado, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado Universidad Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Dr JORGE BIZARRO (JB) Responsable Técnico del Mariposario “Reserva Ambiental Serelepe”, Quatro Barras, PR – Brasil.
- Dr. ANDRÉ VICTOR LUCCI FREITAS (AF) Universidade Estadual de Campinas – Brasil.
- Lic. YUVINKA GARECA (YG), Investigadora asociada Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz, Bolivia.
- Lic. FERNANDO GUERRA SERRUDO FG, Investigador Asociado, Colección Boliviana de Fauna, La Paz, Bolivia.
- Lic MARIA JULIETA LEDEZMA ARIAS (JL), Jefe del Dpto. Entomología del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado Universidad Gabriel Rene Moreno, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Dr. KEITH WILLMOTT (KW), Curador de Lepidoptera, McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, USA.

Programación

Día 1: Introducción al estudio de las mariposas y su biología

0800-0830: Café, Inscripciones y entrega de materiales (KW/JA).

0830-0900: *Presentación del Proyecto Mariposas Tropicales Andinas* (objetivos, misión, patrocinadores). Breve muestra del estado actual del proyecto, voluntarios, futuras oportunidades. (KW)

0900-0930: *Presentación de la institución hospedera* (instalaciones, generalidades, proyectos actuales, recomendaciones, etc.). (JL)

0930-1000: *Introducción a la diversidad de mariposas tropicales:* Por que estudiar insectos, porque estudiar mariposas? Porque estudiar mariposas neotropicales? (KW)

1000-1030: Receso

1030-1100: Estado de las colecciones de Mariposas en Bolivia (FG).

1100-1130: El significado de ser un investigador de Mariposas: Lista de chequeo de las mariposas de Bolivia. (YG)

1130-1200: *Vistazo a la biología y diversidad de las mariposas 1.* Resumen de ciclos de vida, hábitats, anatomía, y biología. Características biológicas y morfológicas. Las dos superfamilias y las cinco familias de mariposas diurnas verdaderas, sus características biológicas y morfológicas. (AF)

1200-1300: Almuerzo

1300-1330: *Vistazo a la biología y diversidad de las mariposas 2.* Las subfamilias de mariposas diurnas. Relaciones, características biológicas y morfológicas, diversidad, rangos de distribución, edad. (JB)

1330-1400: *Principios de sistemática 1.* Propósito de la taxonomía y la clasificación. Dos áreas de la sistemática: nivel de especies y “categorías superiores”. (KW)

1400-1430: *Principios de sistemática 2.* Concepto de taxón. Taxonomía de Linnaeus y clasificación jerárquica. Concepto de “tipo”, especie y subespecie. (KW)

1430-1500: *Museos y colecciones.* Importancia de las colecciones de los museos (JA)

1500-1530: Receso

1530-1600: El significado de ser un investigador de Mariposas: presentación de un lepidoterólogo del país. (JL)

1600-1700: Distribución de los estudiantes en dos grupos (A y B)

Grupo A: *Práctica en Sistemática 1: Técnicas de colecciones.* Montaje y extensión de mariposas, preservación, toma de datos. (JA, FG YG, KW)

1700-1800: Rotación de los grupos

Grupo B: *Práctica en Sistemática 2: Variación y caracteres morfológicos.* Tipos de variación entre especies (sexos, continuos, polimorfismo, estacional, geográfico). Caracteres para la identificación de especies. Identificación usando claves, revisiones, otros métodos (AF/JB/JL)

Día 2: Clasificación y ecología de las mariposas

0800-0830: *Principios de la sistemática 4.* Propósito de la clasificación, métodos, clasificación por evolución, fenética, cladística. (KW)

0830-0900: *Principios de la sistemática 3.* Infiriendo la historia evolutiva o filogenia. Principios del análisis cladístico. Homologías y analogías, homoplasia y criterio de optimización. (AF)

0900-0930: *Técnicas en sistemática 1:* Recursos de identificación, claves taxonómicas, otros medios de identificación. (YG)

0930-1000: Receso

1000-1030: *Técnicas en sistemática 2:* Aspectos prácticos del análisis filogenético, selección de caracteres y taxa, codificación de caracteres, análisis en computador. (KW)

1030-1100: *Ecología de las mariposas 1.* Estados inmaduros, aspectos de herbivoría, defensa de plantas, coevolución, radiación adaptativa. (KW/JB)

1100-1130: *Ecología de las mariposas 2.* Predación, parasitismo, defensa. (KW)

1130-1200: *Ecología de las mariposas 3.* Ecología de los adultos de mariposas. Alimentación, escapando de ataques, crípsis, coloraciones aposemáticas, mimetismo, otras estrategias. (FG)

1200-1300: almuerzo

1300-1330: *Ecología de las mariposas 4.* Cortejo y apareamiento. Oviposición. (KW)

1330-1430: Biología e identificación de Inmaduros (AF)

1430-1500: *Evolución y especiación en mariposas.* (KW)

1500-1530: *Museos y colecciones II.* Curatoría e identificación de especímenes. (FG)

1530-1600: Receso

1600-1700: Distribución de los estudiantes en dos grupos (A y B)

Grupo A: *Práctica en Sistemática 3:* Identificación usando claves, revisiones, otros métodos (JB/FG/YG)

1700-1800: Rotación de los grupos

Grupo B: *Práctica en Sistemática 4:* Inferencia de evolución. Codificación básica de caracteres, análisis cladística utilizando el programa NONA (KW/AF)

Día 3: Evolución, diversidad y conservación de mariposas

0800-0830: *Diversidad de mariposas.* Biodiversidad y elementos de la biodiversidad. Taxonomía y escala, tipos de diversidad (alfa, beta y gama). Medidas de diversidad. (KW)

0830-0900: *Diversidad de la comunidad de mariposas.* Factores responsables de patrones, estudios empíricos. (KW)

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

0930-1000: Receso

1000-1030: Preservación y colecta de material para análisis molecular (AF).

1030-1100: Gestión de permisos de investigación en Bolivia; informes y escribiendo propuestas (JL)

1100-1130: *Biogeografía de mariposas 1.* Patrones en la distribución de mariposas neotropicales. Hipótesis biogeográficas explicando riqueza y endemismos en las tierras bajas: teoría de refugios. Climas, barreras geográficas. (KW)

1130-1200: *Biogeografía de mariposas 2.* Biogeografía de las montañas especiación a o largo de gradientes elevacionales, endemismo en faunas montanas, biogeografías de islas, relaciones especie-área. (KW)

1200-1300: Almuerzo

1300-1330: Mariposas como indicadores biológicos (AF)

1330-1400: *Conservación de mariposas 1.* Por qué conservar mariposas, unidades de biodiversidad, amenazas a las faunas tropicales y sus especies. (KW)

1400-1430: *Conservación de mariposas 2.* Taxonomía y conservación, conservación de una especie, desarrollo sostenible usando mariposas. (JB)

1430-1500: *Conservación de mariposas 3.* Categorías de amenazas, áreas protegidas, trabajo con la comunidad. (JA)

1500-1530: Receso

1530-1600: Mariposas y Mariposarios. (JB)

1600-1700: Distribución de los estudiantes en dos grupos (A y B)

Grupo A: *Práctica Técnicas básicas en el análisis de diversidad de mariposas 1.* Usando Excel, Access, Bases de Datos (JB/FGJA/JL)

1700-1800: Rotación de los grupos

Grupo B: *Análisis de datos usando ANOVA, análisis de correlación, comparando diversidad.* (AF, YG, KW)

II. FASE DE CAMPO (3 días)

Día 4: Técnicas de trabajo en campo.

- 0800-0900:** *Técnicas en inventarios cualitativos de mariposas.* Ecología de diferentes especies, patrones de actividad diurna, microhábitats, estacionalidad, importancia de pensar en diferentes dimensiones. (KW)
- 0900-1000:** *Ubicación del sitio de colecta y métodos de colección:* acceso y transectos. Colecta con redes, trampas, manejo de especímenes, almacenamiento, observaciones de historia natural (KW).
- 1000-1030:** Receso
- 1030-1130:** *Métodos de muestro cuantitativo 1.* Instalación de trampas a diferentes alturas, caminatas en transectos, conteo en puntos específicos, conteo y patrullero, otros métodos para estimar el esfuerzo (registro de especies, tiempo etc.) (KW/AF FG)
- 1130-1230** *Métodos de muestro cuantitativo 2* Estandarización de Metodologías. Muestreos en diferentes hábitats, marcas y re-capturas, liberación de especímenes. (KW/ AF)
- 1230-1330:** *Almuerzo en el campo*
- 1330-1430:** *Criando de larvas:* Buscando plantas particulares, colecta de plantas, descripción y almacenamiento, colección de estados inmaduros. (AF/JB/FG/JL)
- 1430-1530** *Medida de las variables del bosque.* Densidad del dosel, tallos, y vegetación. Otros factores topográficos de interés. (KW).
- 1530-1600:** *Receso y organización de grupos de trabajo.* Máximo 5 estudiantes por grupo. Presentación de los proyectos.
- 1600-1630:** *Selección de un proyecto.* Selección de los proyectos disponibles, artículos científicos y otra bibliografía introductoria a un tópico general, sugiriendo los métodos de campo y análisis de datos. Algunos tópicos en particular del curso serán reforzados.
- 1630-1730:** *Preparación en grupo del trabajo del siguiente día.* Lectura y logística; preguntas y consulta con los tutores; designación de un supervisor por grupo.

Día 5: Desarrollo de los proyectos para estudiantes (KW, FG, JA, YG, JL, AF, JB)

- 0700-1600*:** *Práctica todo el día en el bosque.* Desarrollo de los proyectos (grupos de 5 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.
- 1600-1730:** Receso y regreso a la estación
- 1730-1830:** *Análisis preliminar de los datos de campo obtenidos* y organización de la información. Preguntas, preparación de la presentación.
- *Almuerzo en el campo (1/2 hora)

Día 6: Análisis de datos y presentaciones (JA, YG, FG, JL, KW, AF, JB)

- 0800-1200:** *Análisis final de datos,* organización, preguntas, consulta, preparación de la presentación: antecedentes, objetivos, métodos, resultados, discusión. (Ejemplos disponibles).
- 1200-1300:** Almuerzo
- 1230-1300:** *Primer grupo de presentaciones* y discusión.
- 1300-1330:** *Segundo Grupo de presentaciones* y discusión.
- 1330-1400:** *Tercer Grupo de presentaciones* y discusión.
- 1400-1500:** *Cuarto Grupo de presentaciones* y discusión.
- 1500-1530:** Receso
- 1530-1600:** *Quinto Grupo de presentaciones* y discusión
- 1600-1630:** *Sexto Grupo de presentaciones* y discusión
- 1630-1700:** *Retroalimentación del curso (diligenciamiento del formato),* perspectivas y posibilidades de becas.
- 1700-¿??:** *Entrega de certificados, toma de fotos, brindis de despedida y ...*

Con el apoyo de:

