
RIQUEZA DE ESPECIES DE MARIPOSAS (*HESPERIOIDEA* & *PAPILIONOIDEA*) DE LA QUEBRADA “EL ÁGUILA” CORDILLERA CENTRAL (MANIZALES, COLOMBIA)*

Cristóbal Ríos -Málaver¹

Resumen

Se realizó el estudio de la riqueza local de mariposas diurnas en la quebrada “El Águila” al noroccidente de la ciudad de Manizales (Caldas), tomando datos de 53 salidas de campo efectuadas entre abril de 2004 y abril de 2007. Los especímenes fueron colectados con red entomológica y trampas tipo Van Someren-Rydon, realizando recorridos en el interior del bosque y en el curso de la quebrada. Para estimar la riqueza de especies se realizaron curvas de acumulación de especies con el programa EstimateS 7.0. Durante los muestreos se registró un total de 251 especies y 105 subespecies distribuidas en 171 géneros, representadas principalmente por las familias Nymphalidae y Hesperidae. La riqueza de mariposas diurnas en este sitio asciende a 258 especies, incluyendo dentro del listado taxonómico 7 especies depositadas en colecciones locales. Los estimadores de riqueza utilizados indican que se registró cerca del 96% de las especies, incluyendo algunas especies raras e indicadores del buen estado de conservación como: *Pereute callinice*, *Evenus coronata*, *Eutresis hypereia antioquensis* y *Mesotaenia vaninka* ssp., entre otras. Además, fue registrada la hembra de *Epiphile epicaste* considerada como rara. De igual forma, se observaron poblaciones abundantes de algunas especies indicadoras de la buena salud del hábitat como: *Consul panariste* y *Antirrhya geryon*, así mismo como especies comunes *Heliconius cydno cydnides* e *Ithomia iphianassa*, además de 16 especies endémicas de la región del río Cauca. La gran cantidad de especies que habitan este sitio evidencia la importancia de las quebradas andinas como refugio para especies raras de mariposas y otros grupos de fauna y flora regional.

Palabras clave

Colombia, Cordillera Central, bosques subandinos, mariposas diurnas, riqueza de especies, quebradas andinas.

RICHNESS OF BUTTERFLY SPECIES (*HESPERIOIDEA* & *PAPILIONOIDEA*) IN “EL AGUILA” STREAM LOCATED IN THE CORDILLERA CENTRAL (MANIZALES - COLOMBIA)

Abstract

A study on the local richness of diurnal butterflies was carried out at the “El Águila” stream northwest of Manizales (Caldas), based on the data from 53 field trips taken between April 2004 and April 2007. The species were collected with entomologic nets and Van Someren-Rydon traps, along trails in the interior of the forest and along the spring. To estimate the species richness, accumulation

* Recibido 11 de agosto de 2007, aceptado 18 de octubre de 2007.

¹ Grupo de investigación en Ecosistemas Tropicales, Programa de Biología Universidad de Caldas, Manizales. E-mail: cristomelidae@gmail.com

curves of the species were made using the EstimateS 7.0 program. During the collection of samples a total of 251 species and 105 subspecies distributed over 171 genera were registered, represented mainly by the Nymphalidae and Hesperidae families. The richness of diurnal butterflies in this area sums up to 258 species including within the taxonomic list 7 species stored in local collections. The richness estimators used indicate that close to 96% of the species in the area were registered, including some rare species and/or species that indicate a good conservation state such as: *Pereute callinice*, *Evenus coronata*, *Eutresis hypereria antioquensis* and *Mesotaenia vaninka* ssp among others. Also within the registered species, was the *Epiphile epicaste* female, considered as being very rare. In the same manner abundant populations of species indicators of the healthy state of the area were observed like: *Consul panariste*, *Antirrhoea geryon* and common species like *Heliconius cydno cydnides* and *Ithomia iphianassa* and 16 endemic species from the Cauca River region. The great amount of species that inhabit this area show the importance of the Andean streams as a refuge for rare species of butterflies and other groups of regional fauna and flora.

Key words

Colombia, Cordillera Central, premontane forests, diurnal butterflies, species richness, Andean streams.

INTRODUCCIÓN

Las mariposas diurnas pertenecen al orden Lepidoptera que comprende dos grandes superfamilias: Hesperioidea, en las que se encuentra la familia Hesperidae, comúnmente conocidos como hespéridos o “*skippers*”, y Papilionoidea, mariposas verdaderas (LAMAS, 2004). Estos organismos son muy sensibles a los cambios que se producen por disturbios en su hábitat, por lo cual el inventario de sus comunidades con medidas de la diversidad, constituye una herramienta válida para evaluar la salud de un ecosistema (POLARD & YATES 1994; FAGUA *et al.*, 1999; TOBAR-L *et al.*, 2002). Por tal razón, las mariposas han sido utilizadas como uno de los grupos de invertebrados más populares y confiables como indicadores en estudios de inventario y monitoreo de la biodiversidad (WILLOT *et al.*, 2000; KOCHER & WILLIAMS, 2000; LEWIS, 2001). En adición son componentes fundamentales de un hábitat, debido a su papel relevante en la transformación de materia vegetal y animal, siendo uno de los grupos de insectos más diversificados especialmente en la región neotropical (FAGUA *et al.*, 1999).

Entre los estudios recientes de mariposas diurnas en bosques subandinos de Colombia, se encuentran los trabajos de LÓPEZ & CÁRDENAS (2002, 2003); TOBAR -L *et al.*, (2002); HUERTAS (2004); HUERTAS & RÍOS (2006) y PRIETO & DAHNERS (2006). En ellos se tratan aspectos de la diversidad, distribución geográfica, comportamiento y conservación de las



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea & papilionoidea*) de la quebrada “El Águila” cordillera central (Manizales, Colombia)

especies de mariposas diurnas que habitan en esta zona de vida vegetal. Los bosques subandinos de la cordillera central están representados solo por un 4.76% de su cobertura vegetal original (RODRÍGUEZ *et al.*, 2004), lo que convierte esta zona de vida vegetal en una de las más vulnerables a desaparecer por causa del aumento de las áreas agrícolas y urbanas. Aún se desconocen muchos aspectos de la riqueza y distribución de las especies de mariposas diurnas que habitan en la región andina colombiana, especialmente en sitios ubicados entre los 1.000 y los 1.800 m de elevación y por arriba de los 2,200 m.

El presente trabajo muestra un estimativo de la riqueza de especies de mariposas diurnas que habitan en la quebrada “El Águila” en el municipio de Manizales (Caldas); además, contribuye con el inventario regional de este grupo de insectos presentes en este bosque subandino.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron 53 salidas de campo entre abril de 2004 y abril de 2007. Para la colecta de los especímenes se empleó el método de búsqueda directa con red entomológica de 2 a 4 m de largo y diámetro de la bolsa de captura de 40-60cm. Se realizaron recorridos en senderos y diferentes hábitats como el interior y claros del bosque, especialmente en el curso de la quebrada entre los 1.750 y 2.000 m de elevación sobre el nivel del mar. Se realizaron capturas entre las 08:00hrs hasta las 17:00hrs para aprovechar la mayor cantidad de horas luz por día, cubrir diferentes hábitos de vuelo y maximizar el registro las especies observadas (POLLAR & YATES, 1994; HUERTAS, 2004). Se realizó un esfuerzo de muestreo de dos personas por día, 9 horas hombre y un total de 954 horas de muestreo. Los especímenes observados fueron registrados en campo, se tomaron los datos de identidad y, en lo posible, el género y la especie. Otros datos de colecta como microhábitat y plantas asociadas fueron tomados para cada individuo. Los ejemplares colectados fueron sacrificados utilizando la técnica de presión digital en el tórax o “*pinching*” (NEILD, 1996), y almacenados en sobres de papel milano para luego ser montados en el laboratorio y posteriormente ser identificados.

El muestreo con red fue complementado con la ayuda de 12 trampas tipo Van Someren-Rydon con cebos atrayentes intercalados (pescado en descomposición y banano fermentado) colgadas en ramas de árboles entre 1 y 8 m del suelo (RYDON, 1964; DEVRIES, 1987; VILLAREAL *et al.*, 2004) para cubrir diferentes gremios alimenticios, poder registrar especies propias del dosel y demás estratos del bosque (HUERTAS, 2004; HUERTAS & RÍOS, 2006). Estas trampas fueron ubicadas cada 50 m en sitios de interés como claros de bosque y en zonas aledañas a la rivera



de la quebrada. Adicionalmente, se empleó la técnica de Ahrenholz para la atracción de especies de la familia Hesperidae (LAMAS *et al.*, 1993). La determinación de las especies se realizó por comparación con ejemplares depositados en la colección de mariposas del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC). Asimismo, se utilizaron las claves e ilustraciones de revisiones taxonómicas basados en: SEITZS (1926); D'ABRERA, (1981, 1984, 1987, 1988, 1994, 1995, 2001); DEVRIES (1987, 1999); VÉLEZ & SALAZAR (1991); NEILD, (1996); VITALE & BOLLINO, (2001); GARCIA-ROBLEDO *et al.*, (2002); LE CROM *et al.*, (2002, 2005); PEÑA & LAMAS, (2005); MIELKE, (2005); WILLMOTT *et al.*, (2001); WILLMOTT, (2005); PYRCZ, (2005); ATTAL & ROGRIGUEZ, (2006). Los ejemplares colectados se depositaron en la colección de referencia del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC). El listado taxonómico producto de las colectas realizadas fue complementado con los registros de 7 especies de mariposas depositadas en la colección de Julián Salazar, Caldas (CJAS) y (MHN-UC). Los especímenes de interés fueron fotografiados dorsal y ventralmente con una cámara digital Nikon Coolpix 8800 y editadas en Adobe Photoshop CS v. 8.0.

ÁREA DE ESTUDIO

La quebrada “El Águila”, también conocida localmente como la *Caracola*, se ubica sobre el km 6 en la vía Manizales-Neira, al noroccidente del casco urbano del municipio de Manizales, en la vereda *Alto Bonito*, departamento de Caldas, Colombia. El Águila esta localizada sobre la vertiente occidental de la cordillera Central Colombiana entre los 05° 06' 480"N y 75° 30' 566"W (Figura 1). Esta quebrada tiene una extensión de 2,5 Km formando parte de un sistema de microcuencas con relictos de bosques subandinos que circundan la ciudad de Manizales, comprendiendo elevaciones entre 1,800 a 2,200 m, originándose en la microcuenca *Alto del Guamo* y terminando a 1,750 m en una cascada con más de 25 m, en el corregimiento del *Águila* como afluente de la quebrada *Olivares*. La geomorfología del sitio es quebrada, formando un encañonamiento con pendientes de más de 70 grados de inclinación (CORPOCALDAS, 2002). La mayor parte de la cuenca se encuentra cubierta por franjas de bosque secundarios, de hasta 50 m de ancho en ambos lados sobre algunos sectores, límite donde se observa la fuerte transformación del ecosistema natural por parte de los procesos agrícolas como cultivos de pino pátula, café, plátano, potreros para la ganadería y extracción de madera.

Esta región se ubica dentro del orobioma subandino de la Cordillera Central (RODRÍGUEZ *et al.*, 2004) equivalente a la zona de vida vegetal de bosque húmedo montano bajo (bh-MB) (HOLDRIDGE, 1982; HARTSHORN, 2002). La distribución de las lluvias es bimodal-tetraestacional con dos



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea* & *papilionoidea*) de la quebrada “El Águila” cordillera central (Manizales, Colombia)

periodos de lluvias (marzo-mayo y octubre-diciembre), con un promedio anual de 2.600 mm y una temperatura promedio entre 16 y 20°C (CORPOCALDAS, 2002; CENICAFÉ, 2004). Los meses más húmedos son abril y octubre, el periodo seco se prolonga desde junio hasta septiembre. La vegetación de esta zona presenta estratos arbóreos y arbustivos con un dosel de más de 25 m y una notable presencia de lianas y epifitas, representadas por especies de las familias (Actinidaceae) *Saurauia brachybothrys*, (Araliaceae) *Oreopanax palidum*, (Moraceae) *Ficus* sp (Leguminosae) *Mucuna* sp, (Melastomataceae *Miconia*) sp, *Tibouchina* sp, *Blakea* sp, (Solanaceae) *Solanum* sp, (Heliconiaceae) *Heliconia* sp, (Piperaceae) *Piper* sp, (Araceae) *Xanthosoma saggitifolium*, *Anthurium* sp, *Philodendron* sp.

Este sitio ha sido tradicionalmente visitado desde principios de los años 80 por lepidopterólogos caldenses como Jesús H. Vélez y Julián A. Salazar (MHN- UC), registrando ejemplares colectados en esta localidad en los trabajos de VÉLEZ & SALAZAR (1991); SALAZAR *et al*, (1998); SALAZAR (1998a, 1998b, 2003, 2006, 2007 en este volumen); PARRA *et al*, (2000); VITALE & BOLLINO (2001), LÓPEZ & CÁRDENAS (2003); SALAZAR & RÍOS-MÁLAVAR (2005). Sin embargo, no se conocen trabajos intensivos que registren la riqueza de mariposas diurnas en la zona. Este sitio también presenta una importante composición en aves como pavas de monte, tucanes y tangaras, además de pequeños mamíferos como puerco espín, cusumbos y zarigüeyas; reptiles y anfibios como serpientes coral *Micrurus mipartitus* (Elapidae) y cabeza de candado *Bothriechis schlegelii* (Viperidae), y abundantes ranas de cristal *Centrolene* sp. (Centrolenidae).

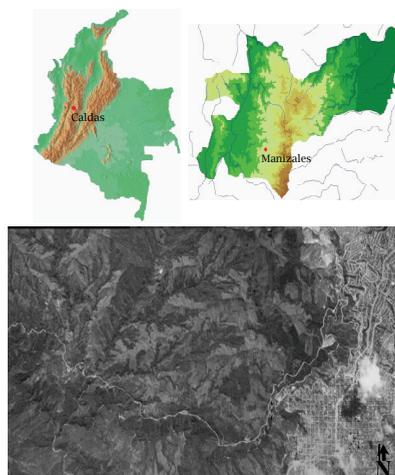


Figura 1. Ubicación del sitio de estudio, Quebrada “El Águila”, municipio de Manizales, departamento de Caldas (Colombia). (Fuente: José Luís Naranjo Henao, Departamento de Geología, Universidad de Caldas).



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectó un total de 987 especímenes en 251 especies y 105 subespecies de mariposas (Hesperioidea & Papilionoidea) distribuidas en 171 géneros, 6 familias, 22 subfamilias (Tabla 1) de acuerdo con la clasificación de LAMAS (2004). Nymphalidae fue la familia más rica con 120 especies y 10 subfamilias, seguida por Hesperidae con 51 especies y 4 subfamilias (Figura 2). Las familias con menor riqueza fueron Lycaenidae con 19 especies, seguida por Pieridae y Riodinidae con 16 y 15 especies respectivamente; la menor riqueza correspondió a la familia Papilionidae con seis especies.

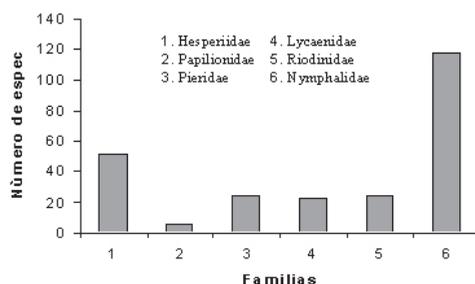


Figura 2. Riqueza de las familias de mariposas (Hesperioidea & Papilionoidea) encontradas en la quebrada “El Águila”.

Con el uso de las trampas tipo Van Someren-Rydon se registraron 38 especies de lepidópteros distribuidos en 4 familias y 10 subfamilias (Tabla 1), siendo más abundantes las especies Riodininae (*Necyria bellona manco*, *Rhetus dysonii caligosus* y *Anteros kupris*), Morphinae (*Antirrhea geryon geryon*, *Caligo oileus scamander*), Charaxinae (*Fountainea nessus*, *Memphis pseudiphis*, *M. lyceus* y *Consul panariste panariste*). Este último grupo fue probablemente el más frecuente en las trampas, debido a que las especies de esta subfamilia obtienen su alimento de frutos y materia orgánica en descomposición (DEVRIES *et al.*, 1999). Para la técnica de Arhenholz se observaron especies de la subfamilia Pyrginae, tales como: *Astrartes fulgurator*, *Autochton bipunctatus*, *Celaenorrhinus eligius*, *Epargyreus exadeus*, *Mylon cajus hera*, grupos ya registrados por esta técnica (LAMAS *et al.*, 1993), además de un inusual registro del ninfalido *Memphis pseudiphis*.

Las subfamilias con valores más altos en riqueza específica fueron: Pyrginae, Ithomiinae, Riodininae, Charaxinae, Nymphalinae, Heliconiinae y Limenitidinae (Figura 3), dentro de las cuales se encuentran 16 especies endémicas de las región del río Cauca (Tabla 1) y 11 especies consideradas raras (SALAZAR, 1998a, 1998b, 2003; NEILD, 1996; SALAZAR & VARGAS,



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea & papilionoidea*) de la quebrada “El Águila” cordillera central (Manizales, Colombia)

2004; SALAZAR & RÍOS-MÁLAVER, 2005) por su distribución geográfica restringida, presencia inesperada en este sitio y registro de solamente un individuo. Estas especies son: *Myscelus phoronis caucanus*, *Pereute callinice*, *Evenus coronata*, *Ourocnemis archytas*, *Eutresis hypereia antioquensis*, *Eryphanis zolvizora opimus*, *Memphis pasibula*, *Epiphile epicaste epicaste*, *Mesotaenia vaninka* ssp y *Pycina zamba* (Figura 5). Es importante resaltar que se colectó un ejemplar hembra en buen estado del ninfálido *Epiphile epicaste* (Figura 5) considerado raro por NEILD (1996) el cual esta registrado en colecciones nacionales generalmente por ejemplares machos procedentes de las tres cordilleras colombianas (SALAZAR & VARGAS, 2004), pero las hembras de esta especie están poco representadas en colecciones de América y Europa (NEILD, 1996).

Fragmentos de bosque relativamente grandes como los que posee la quebrada “El Águila” pueden ayudar a retener la diversidad de mariposas e incrementar el valor para su conservación además de mantener especies raras y endémicas (HORNER-DEVINE *et al.*, 2003).

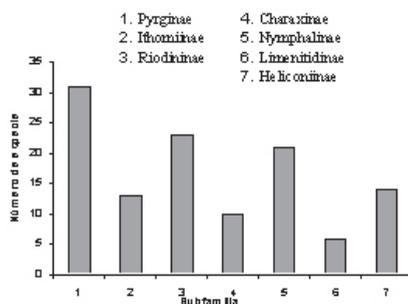


Figura 3. Riqueza de las subfamilias de mariposas (Hesperioidea & Papilionoidea) encontradas en la quebrada “El Águila”.

Análisis de la riqueza de especies

Las especies de mariposas registradas se organizaron en una matriz de abundancias, y se generó una lista con todas las especies de mariposas encontradas para cada salida de campo. Se realizó un análisis de la información utilizando el programa EstimateS 7.00 (COLWELL, 2000) para producir curvas de acumulación de especies y determinar la confiabilidad del muestreo, a través de estimadores no paramétricos ampliamente utilizados como; CHAO 1 y ACE que analizan la riqueza específica cuando se obtiene abundancia, además del método de Bootstrap el cual estima la riqueza de especies a partir de la proporción de muestras que contienen a cada especie (COLWELL & CODDINGTON, 1994; VILLAREAL *et al.*, 2004).



El análisis de las curvas de acumulación de especies obtenidas indica que se ha colectado la gran mayoría de las especies presentes en el lugar durante el periodo de estudio. El número total de las especies registradas 251 corresponden al 93% y el 96% del número de especies esperadas, es decir 251 de las 268 que predice Bootstrap o 260 de las que predice CHAO 1 y ACE (Figura 4). La asíntota obtenida con los diferentes estimadores, además del cruzamiento que ocurre con las curvas de las especies con un solo ejemplar (singletons) y dos ejemplares (doubletons) es buen indicador de la representatividad del muestreo (VILLAREAL *et al.*, 2004) aproximándose al número de especies reales para la zona.

Es importante resaltar el uso de las curvas de acumulación de especies, como una herramienta útil para estimar la riqueza obtenida en distintos trabajos de inventario; además, permiten obtener resultados más fiables en análisis posteriores y comparar inventarios donde se han empleado distintas metodologías y diferentes niveles de esfuerzo (JIMÉNEZ-VALVERDE & HORTAL, 2003).

En los estudios realizados por TOBAR-L *et al* (2002); PRIETO & DAHNERS (2006) y HENAO (2006), se observa que las curvas de los estimadores no alcanzan la asíntota, a diferencia de este estudio, donde los estimadores demuestran la efectividad del muestreo, hecho que puede atribuirse al número de salidas y al esfuerzo de muestreo de los investigadores; además de ser un muestreo muy local. Las últimas salidas de campo realizadas en el mes de febrero de 2007 aumentaron 5 especies para el listado taxonómico.

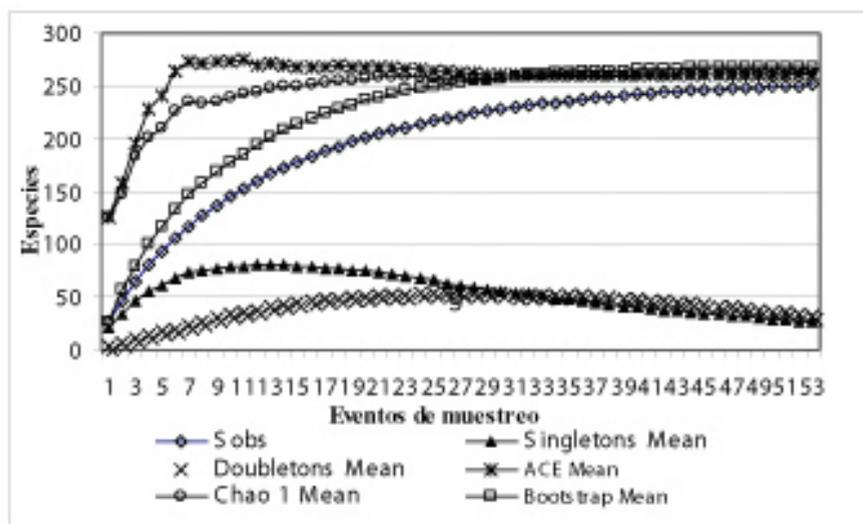


Figura 4. Curvas de acumulación de especies registradas durante los muestreos realizados entre el 2004 y 2007 en la quebrada “El Águila”.



COMPOSICIÓN SEGÚN HÁBITATS

Claros de bosque

En los claros de bosque y en áreas abiertas con pastizales aledaños, se registraron especies en los grupos Hesperiiidae, Nymphalidae, Pieridae y Papilionidae, siendo las especies más comunes: *Urbanus simplicius*, *Celaenorrhinus eligius*, *Parides erithalion cauca*, *Eurema mexicana citrinella*, *Eurema salome gaugamela*, *Siproeta epaphus*, *Adelpha alala negra*, *A. leucophthalma*, *Diaethria clymena marchali*, *Mygona irmina*, *Oressinoma typhla* y *Euptychoides griphe*, especies propias de áreas abiertas y hábitats perturbados (HUERTAS & ARIAS, 2005). Varias especies de Danainae, Nymphalinae y algunos Heliconiinae (*Altinote* y *Actinote*) son más abundantes en áreas abiertas, presentan hábitos heliófilos y especificidad por recursos alimenticios como plantas florecidas que crecen con facilidad en áreas abiertas y facilitan la utilización del néctar como principal fuente de aliento (DEVRIES *et al.*, 1999), además de frutos en descomposición y excrementos (TOBAR-L *et al.*, 2002).

Interior de Bosque

Nymphalidae y Riodinidae fueron las familias más abundantes, posiblemente por la gran abundancia de plantas de la familia Solanaceae, Piperaceae, Araceae, Lauraceae y Fabaceae, especialmente árboles que ofrecen recursos alimenticios para los estados inmaduros de estos grupos de mariposas (DEVRIES, 1987; VALENCIA *et al.*, 2005). Se encontraron poblaciones abundantes de Charaxinae, esto posiblemente relacionado con la presencia de plantas nutricias como Lauracea y Piperaceae (NEILD, 1996). Las especies más comunes en este hábitat estuvieron representadas por itóminos, grupo que prefiere volar en el sotobosque en sitios sombreados (VALENCIA *et al.*, 2005). Las especies más representativas de este hábitat fueron: *Pseudohaetera hypaesia*, *Tithorea tarricina parola*, *Ithomia iphianassa alienassa*, *Oleria makrena caucana* y *Greta polissena colombiana*, esta última descrita por paratipos obtenidos en esta localidad (VITALE & BOLLINO, 2001). Se encontraron exclusivamente en el interior del bosque: *Mesosemia mevania*, *Ithomeis eulema* y *Dismorphia medora medora*. Los Heliconiinae estuvieron bien representados en abundancia con *Heliconius cydno cydnides* y *H. erato chestertonii*, endémicos de la región del río Cauca, observados principalmente libando néctar en flores.

Es muy importante resaltar la presencia frecuente de poblaciones de *Consul panariste* y *Antirrhya geryon*, puesto que son indicadores que reflejan la buena salud del ecosistema y en el caso de *A. geryon* habitante únicamente de los bosques subandinos (HENAO, 2007 *com.pers*). El registro de especies raras o de distribución restringida, la presencia inesperada



en este sitio y registro ocasional o de un solo ejemplar, suscita un alto interés para la conservación de la quebrada “El Águila”. Estas especies se pueden considerar vulnerables frente a la presión humana ejercida sobre este ecosistema, especialmente por la extracción de madera, hecho que generaría la pérdida de plantas nutricias y de mariposas que necesitan del microclima generado en el interior del bosque para su desarrollo.

Sobre el curso de la quebrada, se registraron ejemplares en todas las familias y la mayoría de especies raras como en el caso de *E. coronata* y *P. callinice*, especies que no se habían registrado en Manizales, (SALAZAR & RÍOS- MÁLAVER, 2005), además de *Eutresis hypereia antioquiensis* y *E. epicaste* ♀ (Figura 5). Sobre el curso de la quebrada se encontraron especies pertenecientes a los géneros *Catasticta*, *Lieinix*, *Leodonta* y *Rhetus*, observados frecuentemente libando sobre la arena en la orilla de la quebrada. Estos grupos de mariposas están registrados en la literatura como especies asociadas a fuentes de agua o ambientes húmedos (LE CROM *et al.*, 2004). Así mismo, se registraron especies muy comunes de vuelo rápido siguiendo el curso de la quebrada como: *Fountainea nessus* y *Necyria bellona manco*, observadas en diferentes ocasiones libando sobre la humedad de las rocas, en excrementos de aves y sobre otros organismos vertebrados e invertebrados en descomposición. *Pterourus menatius syndemis* (Papilionidae) se observó comúnmente en la orilla de la quebrada libando humedad sobre la arena en congregaciones de *Tegosa anieta* y *Marpesia corinna* (Nymphalidae).

La riqueza en las familias Hesperiiidae y Nymphalidae se puede atribuir a que estos grupos exploran diferentes hábitos alimenticios y aprovechan recursos como el néctar (DEVRIES *et al.*, 1999), también al favorecimiento de la oviposición debido a la abundancia de las familias de plantas hospederas conocidas de estos grupos y la habilidad de estos para obtener recursos de frutos, materia orgánica en descomposición y sales minerales disueltas en la humedad de la arena, rocas y charcos de lodo en la quebrada (VALENCIA *et al.*, 2005).

Comparando la riqueza de especies registradas en este estudio en la quebrada “El Águila” con otros realizados en diferentes localidades subandinas de la Cordillera Central colombiana, este sitio alberga un número más alto (258 especies), pese a ser un hábitat próximo a un área urbana de Manizales. Por ejemplo LÓPEZ & CÁRDENAS (2002, 2003) registran para la zona de Planalto en el municipio de Chinchiná (Caldas) 185 especies; TOBAR-L *et al.*, (2002) registra 203 especies para la parte alta del río el Roble en el departamento del Quindío.



CONCLUSIONES

El número de especies registradas indica la gran riqueza de mariposas que pueden habitar en este tipo de quebradas andinas y permite entrever la importancia del aporte de recursos que puede brindar esta corriente de agua, pero que puede verse amenazada por el aumento de los procesos agrícolas y urbanos en su cuenca.

Las curvas de acumulación de especies muestran que se ha colectado la gran mayoría de las especies de Lepidópteros (Hesperioidea & Papilionoidea) que vuelan en la zona, evidenciando este hecho en la asíntota observada por los estimadores de riqueza.

El registro de especies consideradas como raras y endémicas, dejan al descubierto la buena salud del bosque que circunda la quebrada, mostrando la importancia de estos ecosistemas como refugios para retener la diversidad de mariposas diurnas, componentes que constituyen un engranaje fundamental para el mantenimiento de los procesos macroecológicos de los Andes.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos a Julián A. Salazar Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas (MHN-UC) por su colaboración en el campo y en la determinación de las especies y por facilitar el espacio para trabajar en el (MHN-UC). A Jesús H. Vélez (MHN-UC) por impulsar la realización de este estudio, fomentar en mí el gusto hacia las mariposas y por su inmenso apoyo logístico en las salidas de campo, por las fotografías y bibliografía adicional. A mi madre Helia Maria por su financiación y apoyo incondicional. A Efraín R. Henao por facilitar literatura adicional y sus recomendaciones para el manuscrito. A Carlos Prieto (CIBIO, España) por su colaboración en el análisis de los datos y sus valiosos comentarios en el análisis, la riqueza y el manuscrito en general. Al proyecto YARÉ (y patrocinadores) a Thomas Donegan UK y principalmente Blanca Huertas (Museo de Historia Natural de Londres) por aportar parte del equipo de campo, literatura especializada y por la revisión de este manuscrito. A la comunidad del Águila por su amabilidad y a todos mis compañeros del Programa de Biología y otros programas que colaboraron con su compañía y entusiasmo durante las labores de campo. A la quebrada El Águila por permitirme disfrutar de sus colores y la maravilla de sus mariposas.



BIBLIOGRAFÍA

ATTAL, S.; HILTBRAND, R. & RODRÍGUEZ, G., 2006. Nouveaux Nymphalidae Néotropicaux (Lep.Rhop.). *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 111 (1): 35-42.

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE CAFÉ -FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA-, CENICAFÉ. CHINCHINÁ (COLOMBIA). *Anuario Meteorológico Cafetero*. 2004.- Chinchiná (Colombia), CENICAFÉ 554.

COLWELL, R., & CODDINGTON, J.A. 1994.- Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Tran. of Roy. Soc. Lond.* 345: 101-118.

COLWELL, R.K., 2000.- EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.0. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Fecha ultimo acceso: (11 septiembre 06).

CORPOCALDAS. 2002.- *Agenda para la gestión ambiental del municipio de Manizales*. Subdirección Planeación y Sistemas. Manizales Colombia. 232.

D'ABRERA, B. 1981.- *Butterflies of the Neotropical Region*. Part I. Papilionidae & Pieridae Lansdowne Editions. 172 .

_____, 1984.- *Butterflies of the Neotropical Region*. Part II. Danaidae, Ithomiinae, Heliconiinae & Morphidae. Hill House . Victoria Australia. Editions. 384.

_____, 1987.- *Butterflies of the Neotropical Region*. Part III. Brassolidae, Acraeidae & Nymphalidae. Hill House . Victoria Australia. Editions. 525.

_____, 1988.- *Butterflies of the Neotropical Region*. Part IV .Nymphalidae & Satyridae. Hill House . Victoria Australia. Editions. 877.

_____, 1994.- *Butterflies of the Neotropical Region*. Part VI. Riodinidae. Hill House. Victoria Australia. Editions 1096.

_____, 1995.- *Butterflies of the neotropical region*. Part VII. Lycaenidae. Hill House Editions. Victoria Australia. 1270.

_____, 2001.- *The Concise atlas of the butterflies of the world*. Hill House. Victoria Australia. Editions. 353.

DEVRIES, P.J., 1987.- *The Butterflies of Costa Rica and their natural history*. vol 1 (Papilionidae, Pieridae, Nymphalinae) Princeton Univ. Press, New Jersey. 327.

_____; WALLA, T.H. & GREENEY, H.F., 1999.- Species diversity in spatial and temporal dimetions of fruit-feeding butterfly from tow Ecuadorian rainforest Forest. *Biol. Jour.of the Linn. Soc.* 68: 333-353.

FAGUA, G.; AMARILLO, A. & ANDRADE, M.G., 1999.- Mariposas (Lepidoptera) como bioindicadores del grado de intervención en la cuenca del río Pato (Caquetá). 13: 285-315 (en) ANDRADE, M.G.; AMAT, G. & FERNÁNDEZ, F. (eds.) *Insectos de Colombia*, Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Bogotá. Colección Jorge Álvarez Lleras.



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea* & *papilionoidea*) de la quebrada "El Águila" cordillera central (Manizales, Colombia)

GARCÍA-ROBLEDO, *et al.*, 2002.- Guía de campo: *Mariposas comunes de la cordillera central de Colombia*. Wildlife Conservation Society & Feriva S.A. Cali.130.

HARTSHORN, G.S., 2002.- Biogeografía de los bosques Neotropicales. 59-81 (en) GUARIGUATA, M. R. & KATTAN, G. H., (eds.). *Ecología y conservación de bosques Neotropicales*. Cartago: Ediciones LUR.

HENAO, E.R., 2006.- Aproximación a la distribución de mariposas del departamento de Antioquia (Papilionidae, Pieridae y Nymphalidae: Lepidoptera) con base en zonas de vida. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas*. (10): 279-312.

HOLDRIDGE, L.R., 1982.- *Ecología basada en zonas de vida*. IICA, San José, Costa Rica. 215.

HORNER-DEVINE, M.C, DAYLI, G.C, EHRLICH, P.R & BOGGS, C.L.2003. Countryside Biogeography of Tropical Butterflies. *Con. Biol.* (17): 168-177.

HUERTAS, B., 2004.- Butterfly Diversity in the Serranía de los Yarigués: Elevational Distribution, Rapid Assessment Inventories and Conservation in the Colombian Andes (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). MSc Thesis, Imperial College, University of London and Natural History Museum. 98.

_____, & ARIAS J.J. 2005. Butterflies. 72-76 (en) DONEGAN, T.M. & HUERTAS, B. (eds.). 2005.- *Threatened Species of Serranía de los Yarigués*: Final Report. Colombian EBA Project Report Series 5: 36-39.

_____, & RÍOS J.C., 2006.- Estudio de las mariposas diurnas de la serranía de los Yarigués y su conservación (Lepidoptera: Papilionoidea) (en) HUERTAS, B.C & DONEGAN, T.M. (Eds.). *Proyecto Yaré: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yarigués, Santander Colombia*. BP Conservation Programme. Colombian EBA Project Report Series 7: 44:55. www.proaves.org.

JIMÉNEZ-VALVERDE, A. & HORTAL, J. 2003.- Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Rev. Iber. Arac.* (8): 151-161.

KOCHER, D.S, WILLIAMS, E.H. 2000. The diversity and of North American butterflies vary with habitat disturbance and geography. *Jour. Of Biog.* (27), 785-794.

LAMAS G, MIELKE O.H., & ROBBINS R.K. 1993.- The Ahrenholz technique for attracting tropical Skippers (Hesperiidae). *J. Lep. Soc.*47 (1) 80-82.

_____, 1999.- *Butterflies of the World* .Part 3 Nymphalidae II: Ithomiinae. 17. (en): BAUER, E. & FRANKENBACH, T. (eds.). Germany.

_____, 2004.- Checklist: Part 4^a. Hesperioidea - Papilionoidea (en) HEPPNER, J. B. (ed.). *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. Association for Tropical Lepidoptera, Inc. Scientific Publishers. 439.

LE CROM J.F; CONSTANTINO, L.M. & SALAZAR, J.A., 2002.- *Mariposas de Colombia*. Tomo I: Papilionidae. Carlec Ltda. Colombia. 119.



- _____, CONSTANTINO, L.M. & SALAZAR J.A. 2004.- *Mariposas de Colombia*. Tomo II: Pieridae. Carlec Ltda. Colombia. 113.
- LEWIS., O.T., 2001.- Effect of experimental selective logging on tropical butterflies. *Cosn. Biol.* (15): 389-400.
- LÓPEZ, V.C. & CÁRDENAS, M.R., 2002.- Composición faunística de las comunidades de mariposas diurnas de un bosque subandino tropical, Colombia, (Lepidóptera: Rhopalocera) Parte I. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas.* (6): 45-71.
- _____, 2003. Composición faunística de las comunidades de mariposas diurnas de un bosque subandino tropical, Colombia, (Lepidóptera: Rhopalocera) Parte II. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas.* (7): 157-177.
- MIELKE, O.H., 2005.- *Catalogue of the American Hesperioidea*: 1536. Hesperioidea, 5 vols.: *Soc. Bras. Zool.* Curitiba, Brasil.
- NEILD, A. F. E., 1996.- *The Butterflies of Venezuela*. Part I: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae). Meridian Publications Greenwichs, London, UK, 144.
- PARRA, M. L.; VARGAS, J. I. & POTOSÍ, M., 2000.- *Mariposas de Manizales*. Instituto para la Ciencia. Gráficas Tyzan. 117.
- PEÑA, C & LAMAS, G., 2005.- Revision of the butterfly genus *Forsterinaria* Gray, 1973 (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Rev. peru. biol.* 12(1): 5-48.
- POLLARD, E. & YATES, T. J., 1994.- *Monitoring butterflies for Ecology and Conservation*. London: Chapman & Hall 288.
- PYRCZ, T.W. 2005. Pherepedaliodes angela- una nueva especie para la ciencia y un nuevo genero para Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas.* (9): .118-191.
- PRIETO, C. & DAHNERS., H., 2006.- Eumaeini (Lepidoptera: Lycaenidae) del cerro San Antonio: Dinámica de la riqueza y comportamiento de "Hilltopping". *Rev. Col. Ent.* 32(2): 179-190.
- RODRÍGUEZ, D.; ARMENTERAS, D. & MORALES, A., 2004.- *Ecosistemas de los Andes Colombianos*. Instituto de investigaciones de recursos biológicos "Alexander von Humboldt" GEMA. 222.
- RYDON, A.H.B., 1964.- Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Jour. Lepid. Soc.*, 18 (1): 51-58.
- SALAZAR, J.A. 1998a.- Estudio preliminar sobre el registro de especies y subespecies pertenecientes al género *Memphis* Hübner, [1819] en Colombia (II). (Lepidoptera: Nymphalidae). *SHILAP. Rev. Lep.* 26 (103): 165-173.
- _____, 1998b.- On some records in females of the colombian Lepidoptera (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP. Rev. Lep.* 26 (104): 207-213.
- _____,; CONSTANTINO, L.M. & LÓPEZ, C., 1998.- Estudio faunístico y ecológico de los géneros *Antirrhea* Hbn., 1822 y *Caerois* Hbn., 1819 en Colombia (Lep.Nymph.Morph.). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas.* (2): 81-90.



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea & papilionoidea*) de la quebrada "El Águila" cordillera central (Manizales, Colombia)

_____, 2003.- Revisión de la lista de algunas especies de mariposas de distribución poco conocida en Colombia (Lepidoptera: Rhopalocera). *SHILAP. Rev Lep.* 31 (124): 317-327.

_____ & VARGAS J.I., 2004.- Una nota sobre la hembra de *Epiphile epicaste* Hewitson, 1857 en Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae). *Lambillionea*. 104(2): 181-183.

_____ & RÍOS - MÁLAVER., 2005. *Evenus coronata* Hewitson [1865] nuevo registro de Rhopalocera para el municipio de Manizales Caldas (Lepidoptera: Lycaenidae). *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U de Caldas*. (9): 252- 256.

_____, 2006. An annotated checklist of Colombian *Euselasia* Hübner [1819] (Lepidoptera: Riodinidae). *Lambillionea*. 151(4): 641-651.

SEITZ, A., 1924.- *Die Gross Schmetterlinge der Erde. Die Amerikanischen*. 5: 1055 (ed.) Tagfalter., + pls. A. Kernen, Stuttgart.

TOBAR, L.; RANGEL, J.O. & ANDRADE, M.G., 2002.- Diversidad de mariposas (Lepidoptera Rhopalocera) en la parte alta de la cuenca del río el roble. (Quindío-Colombia). *Caldasia* 24 (2): 393-409.

VALENCIA; GIL & CONSTANTINO, 2005.- *Mariposas diurnas de la zona central cafetera colombiana*. Guía de campo. Chinchiná (Colombia), Cenicafé. 244.

VÉLEZ, J. & SALAZAR., J., 1991.- *Mariposas de Colombia*. Editorial Villegas, Bogotá.

VITALE, F. & BOLLINO, M.. 2001.- Note suil genere *Hypomenitis* Fox, 1945, elementi di determinazione e descrizione di nuovi taxa. *Lambillionea*. 101(4): 551-560.

VILLAREAL, et al., 2004.- *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236.

WILLOT, S.J, LIM, D.C, COMPTON & SUTTON, L.S. 2000. Effects on selective Logging on the Butterflies of a Bornean rainforest. *Cosn. Biol.* (14): 1055-1065.

WILLMOTT, K.; HALL, J. & LAMAS, G., 2001.- Systematics of *Hypanartia* (Lepidoptera: Nymphalidae: Nymphalinae), with a test for geographical speciation mechanisms in the Andes. *Syst. Ent* (26), 369-399.

_____, 2001.- *The Genus Adelpha: Its Systematics. Biology and Biogeography* (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidini). Scientific Publishers, Gainesville. 322.





Myscelus phoronis caucanus ♂ Std, 1888



Pereute callinice ♂ (C. & R. F, 1861)



Evenus coronata ♀ (Hewitson, 1865)



Eutresis hypereia antioquensis ♂ Std, 1883



Memphis pasibula ♂ Dbd, 1849



Epiphile epicaste ♀ Hewitson, 1857



Mesotaenia vaninka ssp ♂



Pycina zamba ♀ Doubleday, 1849

Figura 5. Fotografías digitales de la vista ventral (derecha) y dorsal (izquierda) de algunas especies raras registradas en este estudio, que habitan en la quebrada “El Águila”. (Fotografías: Jesús H. Vélez.)

Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea & papilionoidea*) de la quebrada “El Águila” cordillera central (Manizales, Colombia)

Tabla 1. La clasificación taxonómica en la siguiente lista corresponde a la más reciente publicada por LAMAS (ed.) 2004. Simbología utilizada: (P) Especie colectada en trampa VSR pescado; (B) colectada en VSR Banano; (A) colectada con la técnica de Ahrenholz; * especie endémica (región del río Cauca); * especie rara; * especie no incluida en el análisis estadístico.

<p>HESPERIOIDEA HESPERIIDAE</p>	<p>3 <i>Halotus</i> (aff) <i>angellus</i> (Pl tz, 1886) 4 <i>Lento lento</i> (Mabille, 1878) 5 <i>Lychnuchus celsus</i> (Felder, 1793) 6 <i>Molo mango</i> (Guenée, 1865) 7 <i>Papias subcostulata</i> (Haenich, 1870) 8 <i>Phanes abaris</i> (Godm. & C., 1891) 9 <i>Poanes inimica</i> (Butler & Druce, 1872) 10 <i>Psoralis exclamationis</i> (Mabille, 1898) 11 <i>Saliana morsa</i> (Evans, 1953) 12 <i>Vettius mircus</i> (Felder, 1878) 13 <i>Zenis minos</i> (Latreille, 1824)</p>
<p>Pyrrhopyginae- Passovini 1 <i>Myscelus phoronis caucanus</i> (Staudinger, 1888) *</p>	<p>PAPILIONOIDEA PAPILIONIDAE</p>
<p>Pyrrhopiginae-Pyrrhopygini 1 <i>Chalyppe zereda hygieia</i> (Felder, 1867) 2 <i>Jemadia hospital imitator</i> (Mabille, 1891) 3 <i>Mimoniades nurscia amans</i> (Skinner, 1920) 4 <i>Pyrrhopyge phidias latifasciata</i> (Butler, 1873)</p> <p>Pyrginae- Eudamini 1 <i>Astraptes brevicauda</i> (Pl tz, 1886) 2 <i>Astraptes chiriquensis</i> (Staudinger, 1876) 3 <i>Astraptes fulgerator</i> (Walch, 1775) (A) 4 <i>Autochton bipunctatus</i> (Gmelin, 1790) (A) 5 <i>Celaenorhinus eligius</i> (Stoll, 1781) (A) 6 <i>Epargyreus exadeus</i> (Cramer, 1779) (P) (A) 7 <i>Polythix hirtius</i> (Butler, 1870) 8 <i>Urbanus dorantes</i> (Stoll, 1790) 9 <i>Urbanus proteus</i> (Linnaeus, 1750) 10 <i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790) 11 <i>Urbanus teleus</i> (Hbner, 1821)</p>	<p>Papilioninae-Leptocircini 1 <i>Eurytides serville columbus</i> (Kollar, 1850)</p> <p>Papilioninae-Troidini 1 <i>Parides erithalion cauca</i> (Oberthür, 1879) * 2 <i>Parides eurimedes antheas</i> (Rothschild & Jordan, 1906) *</p> <p>Papilioninae-Papilionini 1 <i>Heraclides thoas nealces</i> (Rothschild & Jordan, 1906) 2 <i>Papilio polyxenes americanus</i> (Kollar, 1850) 3 <i>Pterourus caccius</i> (Lucas, 1852) ** 4 <i>Pterourus menatius syndemis</i> (Tyler, Brown & Wilson, 1994)</p>
<p>Pyrginae-Pyrgini 1 <i>Achylodes pallida</i> (Felder, 1869) 2 <i>Anisochoria pedalioidina polysticta</i> (Mabille, 1877) 3 <i>Cycloglypha tiasis</i> (Godman & Salvin, 1896) 4 <i>Ciclosemia herentius</i> (Stoll, 1782) 5 <i>Ebrietas infanda</i> (Butler, 1877) 6 <i>Gindanes brebison</i> (Latreille, 1824) 7 <i>Heliopetes laviana</i> (Hewitson, 1868) 8 <i>Heliopetes petrus</i> (Hbner, 1819) 9 <i>Mylon cajus hera</i> (Evans, 1953) (P) (A) 10 <i>Mylon lassia</i> (Hewitson, 1868) 11 <i>Noctuana haematophila</i> (Felder & Felder, 1867) 12 <i>Noctuana noctua</i> (Felder & Felder, 1869) 13 <i>Ouleus fridericus</i> (Geyer, 1832) 14 <i>Perichares deceptus</i> (Butler & Druce, 1872) 15 <i>Perichares philetus adela</i> (Hewitson, 1867) 16 <i>Pyrgus oilens</i> (Latreille, 1767) 17 <i>Quadrus cerialis</i> (Stoll, 1782) 18 <i>Pythoides jovianus amaryllis</i> (Staudinger, 1876) 19 <i>Sostrata bifasciata adamas</i> (Pl tz, 1884) 20 <i>Theagenes albiplaga</i> (Felder & Felder, 1867)</p>	<p>PIERIDAE Dismorphiinae 1 <i>Pseudopieris viridula viridula</i> (Felder & Felder, 1861) 2 <i>Dismorphia arcadia diana</i> (Lamas, Llorente & Rodr, 2004) 3 <i>Dismorphia crisia foedora</i> (Lucas, 1852) 4 <i>Dismorphia lewyi lewyi</i> (Lucas, 1852) 5 <i>Dismorphia medora medora</i> (Doubleday, 1844) 6 <i>Dismorphia mirandola discoloria</i> (Weymer, 1891) 7 <i>Dismorphia zathoe othoe</i> (Hewitson, 1867) 8 <i>Lietnix nemesis</i> (Latreille, 1813)</p>
<p>Heteropterinae-Pyrgini 1 <i>Butleria</i> (aff) <i>bissexguttatus</i> (Phil, 1859) 2 <i>Dalla superior</i> (Draut, 1923)</p> <p>Hesperinae-Pyrgini 1 <i>Alera vulpina</i> (Felder & Felder, 1867) 2 <i>Apantus menes</i> (Stoll, 1782)</p>	<p>Coliadinae 1 <i>Colias dimera</i> (Doubleday, 1847) 2 <i>Anteos clorinde</i> (Godart, 1824) 3 <i>Phoebis philea</i> (Linnaeus, 1763) 4 <i>Phoebis neocypris rurina</i> (Felder & Felder, 1861) 5 <i>Eurema mexicana citrinella</i> (Le Crom & Constantino, 2004) 6 <i>Eurema salome gaugamela</i> (Felder & Felder, 1865) 7 <i>Eurema xanthochlora xantochlora</i> (Kollar, 1850) 8 <i>Eurema limoneus neglecta</i> (Le Crom & Rodriguez, 2004)</p>



<p>Pierinae-Pierini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Leodonta tellane intermedia</i> (Röber, 1804) 2 <i>Catasticta ctemene</i> (Hewitson, 1869) 3 <i>Catasticta flisa flisoides</i> (Eitschberger & Racheli, 1988) 4 <i>Catasticta notha caucana</i> (Röber, 1908 Pierini) * 5 <i>Catasticta prioneris albecens</i> (Röber, 1924) 6 <i>Pereute callinice</i> (Felder & Felder, 1861) * 7 <i>Leptophobia aripa</i> (Boisduval, 1836) 8 <i>Leptophobia eleusis eleusis</i> (Lucas, 1852) <p>LYCAENIDAE</p> <p>Theclinae-Eumacini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Evenus coronata</i> (Hewitson, 1865) * 2 <i>Atlides inachus</i> (Cramer, 1775) 3 <i>Arcas splendor</i> (Druce, 1907) 4 <i>Theritas anna</i> (Druce, 1907) 5 <i>Theritas danaus</i> (Felder & Felder, 1865) 6 <i>Brevianta undulata</i> (Hewitson, 1867) 7 <i>Micandra dignota</i> (Draudt, 1919) 8 <i>Micandra platiptera</i> (Felder & Felder, 1865) 9 <i>Ipidecla schausi</i> (Godman & Salvin, 1887) * 10 <i>Timaeta timaeus</i> (Felder & Felder, 1865) 11 <i>Penaincisalia loxurina</i> (Felder & Felder, 1865) (P) 12 <i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780) * 13 <i>Arawacus dohylas</i> (Cramer, 1777) * 14 <i>Arawacus togarna</i> (Hewitson, 1867) 15 <i>Kolana chlamys</i> (Druce, 1907) 16 <i>Ocaria calesia</i> (Hewitson, 1868) 17 <i>Ocaria ocrisia</i> (Hewitson, 1868) 18 <i>Cyanophrys pseudolongula</i> (Clench, 1944) 19 <i>Thestius epopea</i> (Hewitson, 1870) 20 <i>Laothus viridicans</i> (Felder & Felder, 1865) 21 <i>Lamprospilus arza</i> (Hewitson, 1874) 22 <i>Calycopis calus</i> (Godart, 1824) 23 <i>Calycopis demonassa</i> (Hewitson, 1868) 24 <i>Strymon bazochii</i> (Godart, 1824) 25 <i>Tmolus echion</i> (Linnaeus, 1767) 26 <i>Panthiades bathildis</i> (Felder & Felder, 1865) 27 <i>Aubergina hesychia</i> (Godman & Salvin, 1887) <p>Polyommatae-Theclini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Leptotes cassius</i> (Cramer, 1775) 2 <i>Hemiargus hanno bogotana</i> (Draudt, 1921) <p>RIODINIDAE</p> <p>Euselasiinae-Euselasiini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Euselasia argentea</i> (Hewitson, 1875) 2 <i>Euselasia corduena anadema</i> (Stichel, 1927) <p>Riodininae-Mesosemiini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Mesosemia mevania</i> (Hewitson, 1857) 2 <i>Leucochimona icare polita</i> (Stichel, 1918) <p>Riodininae-Riodinini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Necyria bellona manca</i> (Saunders, 1859) (P) 2 <i>Rhetus dysonii caligostus</i> (Stichel, 1929) (P) 3 <i>Ithomeis eulema</i> (Hewitson, 1870) 4 <i>Baetotis sulphurea</i> (Felder, 1869) (P) 5 <i>Melanis alena ssp.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 6 <i>Melanis hodia</i> (Butler, 1870) 7 <i>Calephelis laverna</i> (Godman & Salvin, 1886) 8 <i>Amphiselenis chama</i> (Staudinger, 1887) 9 <i>Siseme alectrya</i> (Westwood, 1851) (P) 10 <i>Siseme pallas</i> (Latreille, 1809) (P) 11 <i>Siseme neurodes</i> (Felder & Felder, 1861) <p>Riodininae-Helicopini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Anteros kupris</i> (Hewitson, 1875) (P) 2 <i>Ourocnemis archytas</i> (Stoll, 1787) * <p>Riodininae-Tribu Incertae Sedis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Emesis mandana</i> (Cramer, 1780) (P) 2 <i>Emesis tenedia</i> (Felder & Felder, 1861) 3 <i>Emesis brimo</i> (Godman & Salvin, 1889) 4 <i>Emesis cypria</i> (Felder & Felder, 1861) <p>Riodininae-Nymphidiini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Catocyclotus adelina</i> (Butler, 1802) 2 <i>Catocyclotus elpinice</i> (Godman, 1903) 3 <i>Theope eudocia pulchralis</i> (Stichel, 1910) 4 <i>Theope sisemina</i> (Seitz, 1920) <p>NYPHALIDAE</p> <p>Danainae-Danaini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Danaus gilippus hermipus</i> (Felder & Felder, 1865) 2 <i>Dannaus plexippus megalippe</i> (Hübner, 1826) <p>Ithomiinae-Tithoreini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Tithorea tarricina parola</i> (Godman & Salvin, 1878) * <p>Ithomiinae-Melinaeini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Athesis clearista colombiensis</i> (Kaye, 1978) 2 <i>Eutresis hyperaia antioquiensis</i> (Staudinger, 1883) * 3 <i>Patrycia dercillidas</i> (Hewitson, 1864) <p>Ithomiinae-Mechanitini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Thyridia psidii aedesia</i> (Doubleday, 1847) * 2 <i>Mechanitis menapis occasiva</i> (Fox, 1967) <p>Ithomiinae-Ithomiini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Ithomia iphianassa alienassa</i> (Haensch, 1905) <p>Ithomiinae-Oleriini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Oleria makrena caucana</i> (Staudinger, 1885) * 2 <i>Oleria fumata caucana</i> (Haensch, 1905) * <p>Ithomiinae-Dircennini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Dircenna jemina</i> sp 2 <i>Dircenna</i> sp <p>Ithomiinae-Godyridini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Godyris panthyle quinta</i> (Staudinger, 1885) 2 <i>Greta andromica dromica</i> (Haensch, 1905) 3 <i>Greta polissena colombiana</i> (Vitale & Bollino, 2001) * <p>Morphinae-Morphini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Antirrhoea geryon geryon</i> (Felder & Felder, 1862) (P)(B) 2 <i>Morpho sulkowskyi sulkowskyi</i> (Kollar, 1850)
--	--



Riqueza de especies de mariposas (*hesperioidea* & *papilionoidea*) de la quebrada “El Aguila” cordillera central (Manizales, Colombia)

<p>Morphinae-Brassolini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Caligo oileus scamander</i> (Bouissduval, 1870) (P)(B)* 2 <i>Caligo</i> (aff) <i>prometeus</i> (Kollar, 1850) (B) 3 <i>Eryphanis zolvizora opimus</i> (Staudinger, 1887) * 4 <i>Opsiphanes quiteria cauca</i> (Röber, 1906) (P)* 5 <i>Narope cauca</i> (Casagrande, 2002) (P) * <p>Satyrinae-Haeterini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Manataria maculata</i> (Hewitson, 1854) (B) <p>Satyrinae-Elymnini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Manataria maculata</i> (Hopffer, 1874) (B) <p>Satyrinae-Satyrini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Corades enyo almo</i> (Thieme, 1907) 2 <i>Daedalma dinias dinias</i> (Hewitson, 1858) 3 <i>Lymanopoda albocincta albocincta</i> (Hewitson, 1861) 6 <i>Lymanopoda caucana</i> (Weymer, 1911) * 7 <i>Mygona irmina</i> (Doubleday, 1849) 8 <i>Oxeoschistus puerta simplex</i> (Butler, 1868) 9 <i>Pedaliodes manis</i> (Felder & Felder, 1867) 10 <i>Pedaliodes peucestas peucestas</i> (Hewitson, 1862) 11 <i>Pedaliodes poesia</i> (Hewitson, 1862) 12 <i>Pronophila unifaciata antioquiiana</i> Pyrcz, 2005 13 <i>Cissia terrestris</i> (Butler, 1867) 14 <i>Euptychoides gryphe</i> (Felder & Felder, 1867) 15 <i>Forsterinaria</i> (aff) <i>coipa</i> (Peña & Lamas, sp. n.) 16 <i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775) 17 <i>Oressinoma typhla typhla</i> (Doubleday, 1849) 18 <i>Parataygetis lineata</i> (Godman & Salvin, 1880) (B) 19 <i>Pareuptychia ocirrhoe</i> (Fabricius, 1776) 20 <i>Taygetis chrysogone</i> (Doubleday, 1849) <p>Charaxinae-Anaeini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Fountainea glycerium comstocki</i> (Witt, 1972) 2 <i>Fountainea nessus</i> (Latreille, 1813) (P)(B) 3 <i>Memphis perenna austrina</i> (Comstock, 1961) 4 <i>Memphis pseudiphis</i> (Staudinger, 1887) (P)(B) 5 <i>Memphis lyceus</i> (Druce, 1877) (P) 6 <i>Memphis pasibula</i> (Doubleday, 1849) 7 <i>Consul fabius bogotanus</i> (Doubleday, 1874) (P) 8 <i>Consul panariste panariste</i> (Hewitson, 1856) <p>Charaxinae-Preponini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Noreppa chromus chromus</i> (Guerin-Méneville, 1844) (P) 2 <i>Archaeoprepona amphimachus</i> (Fabricius, 1774) (P) 3 <i>Archaeoprepona demophoon andicola</i> (Fruhstofer, 1904) 4 <i>Prepona laertes octavia</i> (Fruhstofer, 1905) ** <p>Biblidinae-Cyrestini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Marpesia berania</i> (Hewitson, 1852) 2 <i>Marpesia corinna</i> (Latreille, 1813) 3 <i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstofer, 1907) <p>Biblidinae-Biblidini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Biblis hyperia</i> (Cramer, 1779) 2 <i>Catonephele chromis chromis</i> (Doubleday, 1848) (P) 3 <i>Catonephele nyctimus</i> (Westwood, 1850) 4 <i>Cybdelis mnasyllus</i> (Doubleday, 1848) 	<ol style="list-style-type: none"> 5 <i>Epiphile chrysites</i> (Latreille, 1809) 6 <i>Epiphile epicaste epicaste</i> (Hewitson, 1857 ♀) * 7 <i>Epiphile epimenes epimenes</i> (Hewitson, 1857) (P) 8 <i>Epiphile neildi bakuru</i> (Attal & Rodriguez, 2006) 9 <i>Pyrrhogyra edocla</i> (Doubleday, 1848) (P) 10 <i>Dynamine ines</i> ssp 11 <i>Dynamine thitia</i> ssp 12 <i>Mesotaenia vaninka</i> ssp * 13 <i>Perisama bomplandii parabomplandii</i> (Dognin, 1899) 14 <i>Perisama oppeli erebina</i> (Oberthür, 1916) 15 <i>Perisama lebasii astuta</i> (Dognin, 1899) 16 <i>Perisama humboldtii humboldtii</i> (Guérin-Méneville, 1844) 17 <i>Perisama humboldtii</i> (aff) <i>occidentalis</i> (Attal & Cross 1996) 18 <i>Perisama dorbigny paula</i> (Oberthür, 1916) 19 <i>Diaethria clymena marchalii</i> (Guérin-Méneville, 1844) 20 <i>Diaethria clymena dodone</i> (Guenée, 1872) <p>Apaturinae</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Doxocopa cyane</i> (Latreille, 1813) 2 <i>Doxocopa laurentia cherubina</i> (Felder & Felder, 1867) (P) <p>Nymphalinae-Coeini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Historis odius dious</i> (Lamas, 1995) 2 <i>Pyzina zamba</i> (Doubleday, 1849) (P) * <p>Nymphalinae-Nymphalini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Hypanartia dione dione</i> (Latreille, 1813) 2 <i>Hypanartia kefersteini</i> (Doubleday, 1847) 3 <i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793) 4 <i>Vanessa virginienis</i> (Drury, 1773) 5 <i>Vanessa carye</i> (Hübner, 1812) <p>Nymphalinae-Kallimini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Anartia amatheia</i> (Linnaeus, 1758) 2 <i>Anartia jatrophae</i> (Linnaeus, 1763) 3 <i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779) 4 <i>Siproeta epaphus</i> (Latreille, [1813]) <p>Nymphalinae-Melitaeini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Chlosyne lacinia</i> (Geyer, 1837) 2 <i>Anthanassa drusilla</i> (Felder & Felder, 1861) 3 <i>Castillia eranites</i> (Hewitson, 1857) 4 <i>Castillia ofella</i> (Hewitson, 1864) 5 <i>Eresia clio</i> (Linnaeus, 1758) 6 <i>Eresia levina</i> (Hewitson, 1872) 7 <i>Janatella fellula</i> (Schaus, 1902) 8 <i>Janatella leucodesma</i> (Felder & Felder, 1861) 9 <i>Tegosa anieta</i> (Hewitson, 1874) 10 <i>Telenassa abas</i> (Hewitson, 1864) 11 <i>Tisonia saladillensis</i> (Giacomelli, 1911) ** <p>Limenitidinae-Limenitidini</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 <i>Adelpha alala negra</i> (Felder & Felder, 1862) (P)* 2 <i>Adelpha corcyra collina</i> (Hewitson, 1847) 3 <i>Adelpha lycorias wallisii</i> (Dewitz, 1877) 4 <i>Adelpha seriphia godmani</i> (Fruhstofer, 1913) 5 <i>Adelpha leucophthalma</i> (Latreille, 1809) (P) 6 <i>Adelpha justina justina</i> (Felder & Felder, 1861) 7 <i>Adelpha delinita delinita</i> (Fruhstofer, 1913) *
--	---



Heliconiinae-Heliconiini

- 1 *Dione juno juno* (Cramer, 1779)
- 2 *Dione moneta* (H bner, 1825)
- 3 *Podotricha judith caucana* (Riley, 1926) *
- 4 *Dryas iulia alcionea* (Cramer, 1779)
- 5 *Eueides procula edias* (Hewitson, 1861)
- 6 *Laparus doris obscurus* (Weymer, 1891)
- 7 *Heliconius cydno cydnides* (Staudinger, 1885) (P) *
- 8 *Heliconius charitonia bassieri* (Comstock & Brown, 1950)
- 9 *Heliconius clysonymus clysonymus* (Latreille, 1817)
- 10 *Heliconius erato chestertonii* (Hewitson, 1872) *

Heliconiinae-Acraeini

- 1 *Altinote stratonice* (Latreille, 1813)
- 2 *Altinote ozomene* (Godart, 1819) (P)
- 3 *Altinote neleus* (Latreille, 1813) (P)
- 4 *Actinote guatemalena* (Bates, 1864)

