

Satirinos (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) del Parque Nacional Natural Munchique. Diversidad de especies y distribución altitudinal

Satyrinae (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) of the Munchique National Natural Park. Species diversity and altitudinal distribution

CARLOS HUMBERTO PRIETO M.¹

Revista Colombiana de Entomología 29 (2): 203-210 (2003)

Resumen. Durante los meses de junio de 1999 y mayo de 2000 se realizó un inventario preliminar de la fauna de Satirinos que ocurren en el Parque Nacional Natural Munchique y especialmente en sus zonas de amortiguamiento y recuperación. Se utilizaron trampas tipo Van-Someren Rydon, cebadas con pescado en descomposición o banano fermentado. Los índices de diversidad de Shannon-Wiener se hallaron en transectos según el método de Pollard y Yates, de la misma forma se encontraron índices de similitud según Jaccard y se utilizó el método de Hutchenson para hallar diferencias significativas entre índices de diversidad. Durante el estudio se colectaron 55 especies de la subfamilia Satyrinae distribuidas en 22 géneros y 3 tribus. Los géneros con número mayor de especies fueron *Pedaliodes* con 13 y *Euptychia* con 6 especies. Los índices de diversidad para cada sector escogido dentro del Parque fueron: El Cóndor (1.400 msnm) 1.84H'; La Playa (1.600 msnm) 1.84H'; La Romelia (2.600 msnm) 1.52H'; Cerro Santana (3.100 msnm) 1.7H'. Las especies más abundantes para estos sectores fueron: *E. calixta*, *T. lineata*, *P. peucestas*, *P. polusca*, respectivamente. Se presentan datos de distribución altitudinal por géneros y especies y la lista comentada de especies presentes en el Parque.

Palabras clave: Inventario. Cordillera occidental. Cauca. *Pronophilini*. *Haeterini*. *Euptychini*. Colombia. Rhopalocera.

Summary. During the months of June 1999 and May 2000 we carried out a preliminary inventory of the Satyrinae fauna that occurs at the Munchique National Park, paying especial attention to the mortification and recovery zones. Traps type Van-Someren Rydon were used, fatten with decompose fish or fermented banana. The indexes of diversity of Shanon-Wiener were found in transects according to the Pollard and Yates method, in the same way we found similarity indexes of Jaccard. Hutchenson's method was used to find significant differences among diversity indexes. Fifty five species of the subfamily Satyrinae were collected during this study, distributed in 22 genus and 3 tribes. The genera with the greatest number of species were *Pedaliodes* with 13 and *Euptychia* with 6. The diversity index for each chosen sector inside the Park were: El Cóndor (1.400 masl) 1.84H'; La Playa (1.600 masl) 1.84H'; La Romelia (2.600 masl) 1.52H'; Cerro Santana (3.100 masl) 1.7H'. The most abundant species for this sectors were: *E. calixta*, *T. lineata*, *P. peucestas*, *P. polusca* respectively. Altitudinal distribution data are shown for each genus and species and a comment list of the species reported at the Munchique National Park is included.

Key words: Inventory. Western cordillera. Cauca. *Pronophilini*. *Haeterini*. *Euptychini*. Colombia. Rhopalocera.

Introducción

Colombia es uno de los países con mayor diversidad de mariposas diurnas a nivel mundial, con 3.492 especies descritas hasta el momento con base en nuevos registros y descripción de nuevas especies en los últimos años para el país (Constantino 1998), sólo sobrepasado por Perú que tiene 3.710 taxa conocidos (Lamas 2000). Brasil posee 3.268 especies de mariposas diurnas (Brown 1991; Lamas 2000). Ecuador tiene 2.076 especies de mariposas diurnas sin contar Lycaenidae y Riodinidae (Racheli y Racheli 2002) y Venezuela cuenta con 1913 especies (Viloria 2000).

Munchique es uno de los nueve Parques Naturales del Chocó Biogeográfico Colombiano, zona donde se registran más de 1.830 especies de mariposas diurnas, es decir, más de las existentes en toda Norte

América y Europa unidas, más de las existentes en toda la región Australiana/Oceanía y más del doble de las existentes en toda la región Neártica (Constantino 1997).

Además, la región Biogeográfica del Chocó concentra la mayor cantidad de especies y subespecies de mariposas endémicas de Colombia equivalente a un 37% de endemismos en zonas de bosque húmedo tropical (Constantino 1997). La tribu *Pronophilini*, perteneciente a la subfamilia Satyrinae (Nymphalidae), presenta la diversidad mayor de especies entre los lepidópteros diurnos en ambientes andinos (Pyrzc y Wojtusiak 1999). Se conocen más de 150 especies de pronofilinos dentro del territorio Colombiano (Adams y Bernard 1977, 1979; Adams 1986; Pyrcz y Wojtusiak 1999). Además los *Pronophilini* dominan en términos de número absoluto de ropaloceros en bosques montanos

situados entre 2.000 y 3.000 msnm (Adams 1985). Sin embargo, satirinos de montaña, como la tribu *Pronophilini*, muestran un porcentaje bajo de endemismos en la cordillera occidental con respecto a las otras dos cordilleras colombianas. Es así, que sólo el 8,5% de las especies de *Pronophilini* que vuelan en la cordillera occidental son endémicas para el país, comparadas con el 31% de la oriental y el 15,6% de la central (Adams 1986). Este porcentaje para la cordillera occidental puede haberse elevado un poco con la descripción de nuevas especies hechas por Pyrcz y Viloria (1999) de esta cordillera. La mayoría de las especies de esta tribu demuestran una movilidad restringida y aunque este aspecto de su etología no ha sido rigurosamente estudiado, las observaciones indican que los individuos adultos se desplazan muy poco horizontal y verticalmente (Pyrcz y Viloria 1999). Los *Prono-*

1 Grupo de estudios en manejo de vida silvestre y conservación. Universidad del Cauca. Carrera 66ª No. 6-167 Cali. Tel. 3155144. E-mail: cprieto@ucauca.edu.co

philini también pueden ser utilizados por conservacionistas como indicadores de riqueza biológica (Adams 1983, 1986).

La subfamilia Satyrinae está representada en Colombia por tres tribus: *Haeterini*, *Pronophilini* y *Euptychini*. De éstas, la tribu *Haeterini* es considerada una de las más primitivas dentro de la subfamilia Satyrinae e incluye seis géneros (Constantino 1995). Colombia es a su vez el país Neotropical con mayor diversidad de especies de esta tribu con 17, que constituyen el 85% del total de especies conocidas para el centro y sur América (Constantino 1995). Los machos y las hembras de algunos géneros de *Haeterini* como *Cithaerias* y *Haetera* generalmente permanecen en el mismo sitio dentro del bosque, mientras que los

del género *Pierella* vuelan siguiendo un mismo curso o ruta en caminos de bosque bien sombreados (Constantino 1995). Los estudios de diversidad de satirinos de alta montaña son escasos en Colombia, con este trabajo se pretende mostrar un listado preliminar de los Satirinos que vuelan en el Parque Nacional Natural Munchique y especialmente en sus zonas de amortiguamiento y recuperación, así como dar algunas nociones sobre la diversidad de especies y distribución espacial.

Materiales y Métodos

Área de estudio. El Parque Nacional Natural Munchique está ubicado sobre la cordillera occidental de Colombia en jurisdicción del municipio del Tambo (Cauca)

entre los 2° 28' y 2° 50' de latitud Norte y 76° 50' y 77° 10' Longitud Oeste. Presenta un extenso rango altitudinal desde los 500 m en la zona litoral del Pacífico hasta los 3.100 m en el cerro Santana. El Parque tiene una extensión de 44.000 hectáreas. La temperatura oscila entre 5°C en zonas altas, hasta 27°C en zonas bajas, con una precipitación anual de 5.258 mm (Acevedo 1994) (Fig. 1).

Durante los meses de junio de 1999 y julio de 2000 se realizaron salidas periódicas a los sectores de Playa Rica (580 msnm), El Cóndor (1.400 msnm), La Playa (1.600 msnm), La Romelia (2.600 msnm) y Cerro Santana (3.100 msnm) dentro del Parque Nacional Natural Munchique y en sus zonas de amortiguamiento y recuperación.

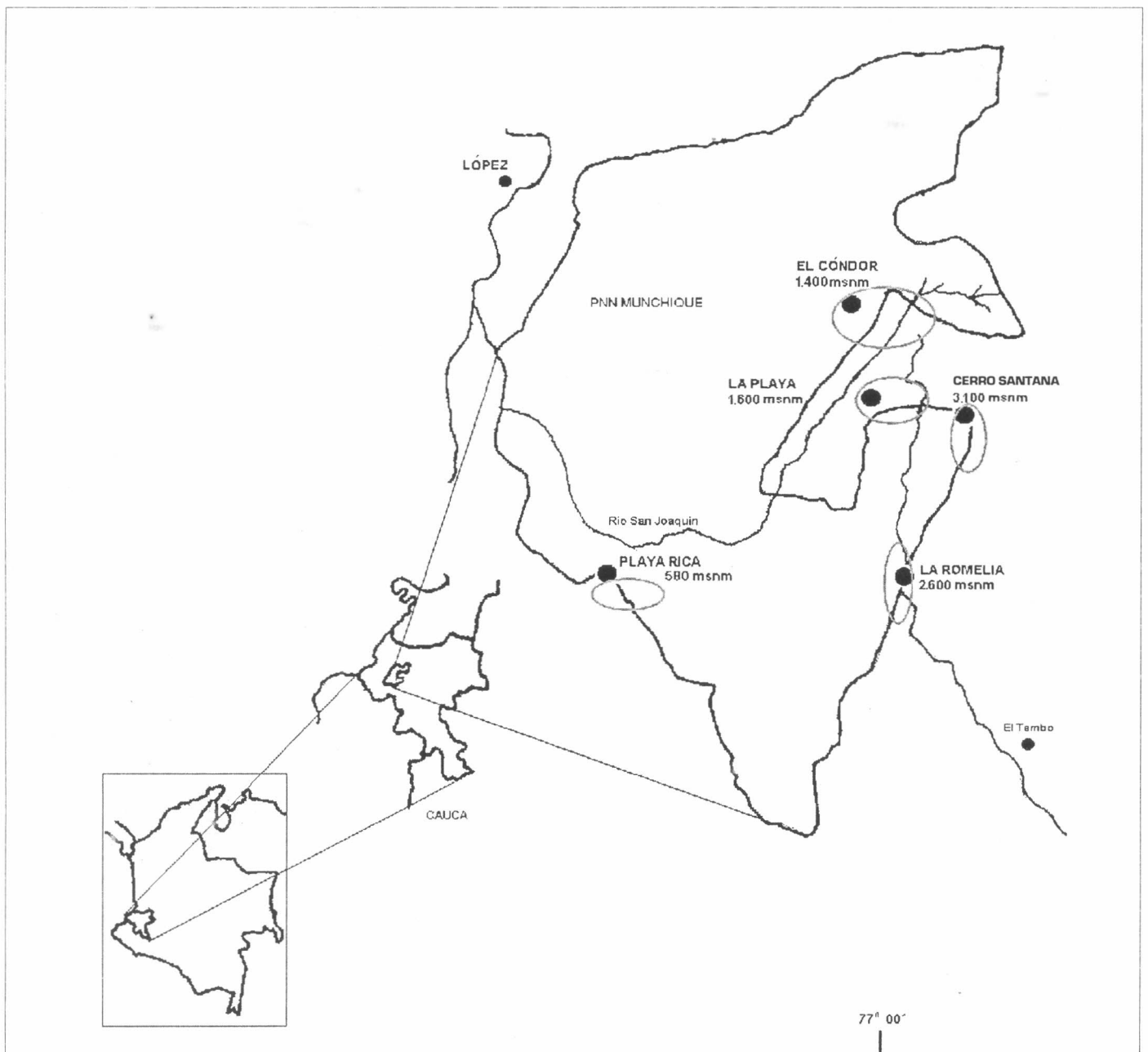


Figura 1. Ubicación del Parque Nacional Natural Munchique. El óvalo indica el área trabajada.

Método de muestreo. Se realizaron colectas con jama entomológica y cinco trampas tipo Van-Someren Rydon colocadas entre 1 y 5 m del suelo colgadas de la rama de un árbol dentro del bosque; como cebo se utilizó pescado y frutas en descomposición. De esta manera se lograron registros de mariposas que no se capturaron en los transectos. Se realizaron censos visuales según el método de Pollard y Yates (1994), el cual utiliza un transecto fijo de 100 m de largo por 5 m de ancho observando en el rango de visión posible y registrando las especies de satirinos vistos. Con base en estos datos, se hallaron los índices de diversidad para cada sector utilizando la fórmula de Shannon-Wiener. Se hallaron índices de similaridad de Jaccard y para analizar si existían diferencias significativas entre los índices de diversidad de los cuatro sectores se utilizó el método de Hutchenson (Magurran 1988).

Identificación de especímenes. La determinación taxonómica de los especímenes se realizó por comparación con materiales existentes en el museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca y la colección personal de Luis Miguel Constantino (Cali). También se tomaron como base para la identificación los trabajos de Adams (1985, 1986); Constantino (1995); D'Abraera (1988); Pycrz (1999); Pycrz y Viloría (1999); Pycrz y Wojtusiak (1999) y Forster (1964).

Resultados y Discusión

Diversidad de especies. Durante el estudio se colectaron 55 especies de la subfamilia distribuidas en 22 géneros y 3 tribus (Tabla 1). Dentro de la tribu Pronophilini se encontraron 39 especies, la tribu Euptychini está representada por 13 especies y la tribu Haeterini por 3. Los géneros con número mayor de especies en el parque fueron: *Pedaliodes* con 13, *Euptychia* con 6, *Corades* con 5, *Taygetis* y *Eretris* con 4 especies cada uno, *Lymanopoda* con 3, *Pronophila*, *Panyapedaliodes*, *Pseudomaniola* y *Pierella* con 2 especies cada uno. Los otros doce géneros estuvieron representados por 1 especie cada uno (Fig. 2).

Los índices de diversidad para cada sector fueron: El Cóndor 1.98H'; La Playa 1.84H'; La Romelia 1.52H'; Cerro Santana 1.7H'. El índice de similitud de Jaccard no muestra similitud alguna entre los transectos de El Cóndor vs Cerro Santana y El Cóndor vs La Romelia. Los sectores más similares en cuanto a la composición de especies fueron La Romelia vs Cerro Santana (Tabla 2). Según el método de Hutchenson (Magurran 1988) existe diferencia significativa entre los índices de diversidad en los sectores El Cóndor 1.98H' vs La Romelia 1.52H'. Aunque cada uno de los sectores posee especies propias de su altura dado que el índice

de similitud fue nulo entre ambos, la diferencia entre sus índices de diversidad puede ser debida a que en El Cóndor las especies capturadas con jama eran prácticamente las mismas que las capturadas con trampa, mientras que en La Romelia muchas de las especies capturadas con trampa no fueron igualmente capturadas con jama en los transectos.

La riqueza de especies para cada sector fue la siguiente: Playa Rica 8 especies, El Cóndor 15 especies, La Playa 13 especies, La Romelia 28 especies y Cerro Santana 14 especies (Fig. 3). Las especies más abundantes para cuatro de los sectores fueron: *Euptychia calixta* (Butler), *Taygetis lineata* (Godman & Salvin), *Pedaliodes peucestas* (Hewitson), *Pedaliodes polusca* (Hewitson) para El Cóndor, La Playa, La Romelia y Cerro Santana, respectivamente.

Los géneros se encontraron en diferentes formaciones vegetales según Cuatrecasas (1958) (Tabla 3) y se distribuyeron altitudinalmente dentro del parque, como muestra la figura 4. Algunos géneros como *Eretris* y *Corades* están muy bien representados en Munchique. En general los satirinos de montaña en este Parque presentan una diversidad alta de especies si se compara con otros trabajos realizados en otros Parques Naturales. Andrade y Amat (1996) encontraron en el PNN Chingaza 8 especies de Pronophilini entre

Tabla 1. Listado de especies encontradas en las zonas de amortiguamiento y recuperación del Parque Nacional Natural Munchique

Especie	Playa rica 580 m	El Cóndor 1400 m	La Playa 1600 m	La Romelia 2600 m	Cerro Santana 3100 m
Género <i>Pierella</i> Westwood, [1851]					
<i>P. helvina ocreata</i> Salvin & Godman, 1868	X	X	X		
<i>P. luna lesbia</i> Staudinger, 1887	X				
Género <i>Paradulcedo</i> Constantino, 1992					
<i>P. mimica</i> Rosemberg & Talbot, 1914			X		
Género <i>Taygetis</i> Hübner, [1819]					
<i>T. chrysogone</i> Doubleday & Hewitson, 1851		X	X		
<i>T. puritana</i> Weeks, 1902		X	X		
<i>T. lineata</i> Godman & Salvin, 1880			X		
<i>T. celia</i> (Cramer, 1779)		X	X		
Género <i>Euptychia</i> Hübner, 1918					
<i>E. anophtalma</i> (Felder, 1867)				X	
<i>E. polyphemus</i> Butler, 1866		X			
<i>E. nossis</i> Hewitson, 1862		X			
<i>E. calixta</i> (Butler, 1877)		X			
<i>E. inornata</i> (Felder, 1867)	X				
<i>E. tiesa</i> Hewitson, 1869		X			
Género <i>Euptychoides</i> Forster, 1964					
<i>E. griphe</i> (C & R. Felder, 1867)			X		
Género <i>Paraeuptychia</i> Forster, 1964					
<i>P. hesione</i> (Sultz, 1776)	X	X			
Género <i>Oressinoma</i> Westwood, 1851					
<i>Oressinoma typhla</i> Doubleday & Hewitson, 1894	X	X	X		
Género <i>Corades</i> Doubleday, [1849]					
<i>C. chelonis</i> Hewitson, 1863				X	

Continuación Tabla 1.

Especie	Playa rica 580 m	El Cóndor 1400 m	La Playa 1600 m	La Romelia 2600 m	Cerro Santana 3100 m
<i>C. cybele</i> Butler, 1866				X	
<i>C. medeba columbina</i> Staundinger, 1894				X	
<i>C. chirona</i> Hewitson, 1863				X	
<i>C. pannonia ploas</i> Thieme, 1907		X		X	
Género Daedalma Hewitson, 1858					
<i>D. parvomaculata</i> Kruger, 1924				X	
Género Eretris Thieme, 1905					
<i>E. apuleja</i> (C&R Felder, 1867)				X	X
<i>E. calisto</i> (C&R Felder, 1867)	X	X			
<i>E. depresissima</i> Pyrcz, 1999		X			
<i>E. sp.</i>			X		
Género Junea Hemming, 1964					
<i>J. dorinda</i> (Felder, 1862)				X	
Género Lasiophila Felder & Felder, 1859					
<i>L. prosymna</i> (Hewitson, 1857)				X	X
Género Lymanopoda Westwood, [1851]					
<i>L. obsoleta</i> (Westwood, 1851)				X	X
<i>L. albocincta</i> Hewitson, 1861					X
<i>L. (lanossiusa) maso</i> Godman, 1905				X	X
Género Oxeochistus Butler, 1867					
<i>O. simplex</i> Butler, 1868	X	X	X		
Género Panyapedaliodes Foster, 1964					
<i>P. phila combeima</i> (Krueger, 1924)				X	
<i>P. drymaea</i> (Hewitson, 1858)				X	
Género Pedaliodes Butler, 1867					
<i>P. peucestas</i> (Hewitson, 1862)				X	
<i>P. pylas parma</i> Thieme, 1907				X	
<i>P. phrasicla immaculata</i> Pyrcz, 1999			X		
<i>P. canela</i> Pyrcz & Viloría, 1999				X	
<i>P. polusca</i> (Hewitson, 1862)					X
<i>P. plotina</i> (Hewitson, 1862)				X	X
<i>P. phrasiclea</i> Grose-Smith, 1900				X	
<i>P. poema</i> Pyrcz & Viloría, 1999			X		
<i>P. caeca</i> Pyrcz & Viloría, 1999				X	
<i>P. poesia</i> (Hewitson, 1862)				X	X
<i>P. hebena</i> Pyrcz & Viloría, 1999				X	
<i>P. obstructa</i> Pyrcz & Viloría, 1999				X	
<i>P. antiqua</i> Adams & Bernard, 1981					X
Género Penrosada Brown, 1944					
<i>P. inderena</i> . Adams, 1986					X
Género Physcopedaliodes Forster, 1964					
<i>P. praxithea</i> (Hewitson, 1870)				X	X
Género Praepronophila Forster, 1964					
<i>P. perperna</i> (Hewitson, 1862)		X			
Género Pronophila Doubleday, [1849]					
<i>P. orchewitsoni</i> Adams & Bernard, 1979				X	X
<i>P. brennus</i> Thieme, 1907				X	
Género Pseudomaniola Röber, [1889]					
<i>P. pholoe</i> (Staundinger, 1888)	X		X		
<i>P. loxo</i> Dognin, 1891				X	X
Género Steroma Westwood, [1850]					
<i>S. bega</i> C & R Felder, 1867				X	X
Total	8	15	13	28	14

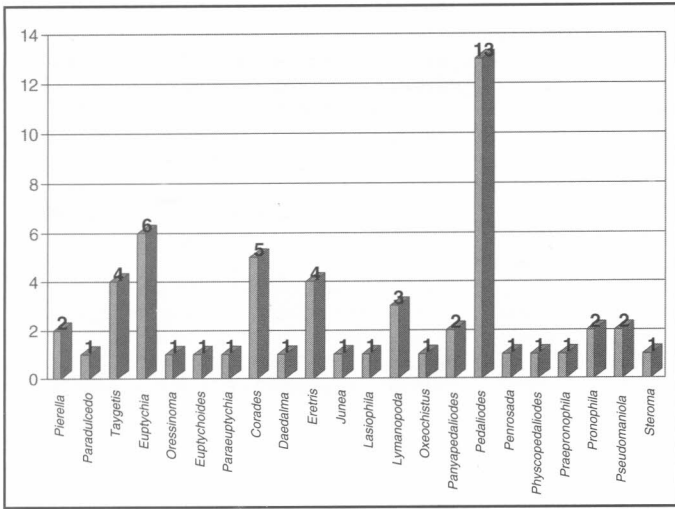


Figura 2. Riqueza de especies para cada uno de los géneros encontrados en el Parque Nacional Natural Munchique.

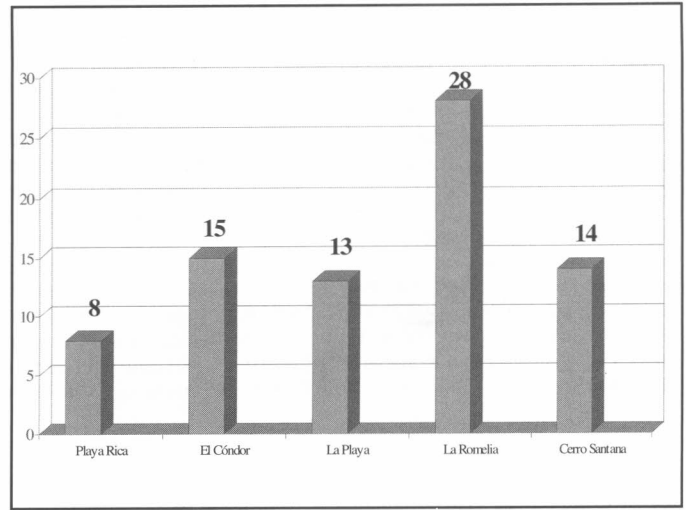


Figura 3. Riqueza de especies para cada uno de los sectores escogidos en el Parque Nacional Natural Munchique.

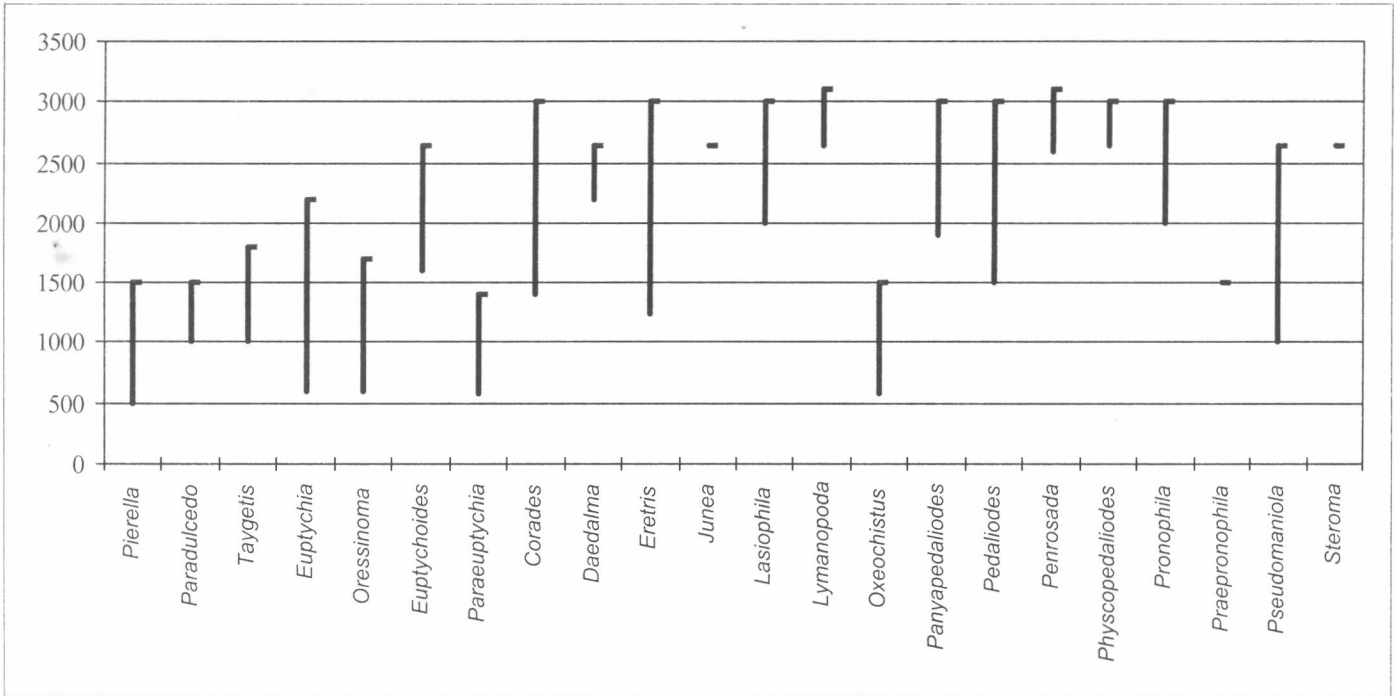


Figura 4. Distribución altitudinal de los 22 géneros encontrados en el Parque Nacional Natural Munchique.

Tabla 2. Índices de similitud según Jaccard para las cinco localidades

	Playa Rica	El Cóndor	La Playa	La Romelia	Cerro Santana
Playa Rica	-	0.277	0.235	0	0
El Cóndor	0.277	-	0.272	0.02	0
La Playa	0.235	0.272	-	0	0
La Romelia	0	0.02	0	-	0.31
Cerro Santana	0	0	0	0.31	-

los 2.800 y 3.300 msnm, en Munchique se encontraron 31 especies de esta tribu en un rango altitudinal similar (2.600 a 3.100 msnm). La relación entre número de especies citadas para el país por Pycrz y Wojtusiak (1999) y Constantino (1995) y las encontradas en el Parque para algunos géneros se muestra en la figura 5.

En el parque se puede encontrar cierto grado de convergencia de los patrones alares de diseño oscuro o especies "negras" en el género *Pedaliodes*. Se registraron 9 (69,23%) especies "negras" y 4 (30,76 %) especies "marcadas". La apreciación para distinguir especies "negras" y "marcadas"

es algo subjetiva; sin embargo, se adopta la regla de que una especie es negra si carece de elementos conspicuos del diseño perceptibles a la vista humana cuando el animal anda en vuelo (Pycrz y Viloría 1999). Las especies marcadas del grupo en Munchique son: *P. praxithea*, *P. perpenna*, *P. peucestas* y *P. pylas*. Para este análisis se incluyen los géneros *Praepronophila* y *Physcopedaliodes* (Forster 1964) ya que muchos autores no aceptan esta separación del género *Pedaliodes*. Las figuras 6 - 9 muestran algunas especies fáciles de identificar por su diseño conspicuo; entre ellas, las cuatro del género *Pedaliodes* que se consideraron "marcadas".

Relación con plantas hospederas. Todos los estudios realizados hasta el momento apuntan a que las larvas de Pronofilinos son oligófagas en los bambúes de montaña del género *Chusquea* y relacionados (Adams 1985; Pycrz y Wojtusiak 1999). En Costa Rica las larvas de los géneros *Dioriste*, *Oxeochistus*, *Eretris* y *Pedaliodes* se alimentan de chusque (DeVries 1987; Pycrz y Wojtusiak 1999). En Colombia se describieron los estadios larvarios de tres especies de tres géneros distintos (*Junea*, *Lymanopoda* y *Pedaliodes*) todas criadas en una especie de chusque (Schultze 1929; Pycrz y Wojtusiak 1999). Adams (1985) menciona haber

Tabla 3. Distribución de géneros en tres formaciones vegetales según Cuatrecasas (1958)

	Selva Inferior	Selva Sub Andina	Selva Andina
<i>Pierella</i>	X	X	
<i>Paradulcedo</i>		X	
<i>Taygetis</i>	X	X	
<i>Euptychia</i>	X	X	
<i>Oressinoma</i>	X	X	
<i>Euptychoides</i>		X	
<i>Paraeuptychia</i>	X	X	
<i>Corades</i>		X	X
<i>Daedalma</i>		X	X
<i>Eretris</i>		X	X
<i>Junea</i>			X
<i>Lasiophila</i>		X	X
<i>Oxeochistus</i>	X	X	
<i>Panyapedaliodes</i>		X	X
<i>Pedaliodes</i>		X	X
<i>Penrosada</i>			X
<i>Physcopedaliodes</i>			X
<i>Praepronophila</i>	X		
<i>Pronophila</i>		X	X
<i>Pseudomaniola</i>	X	X	X
<i>Steroma</i>			X

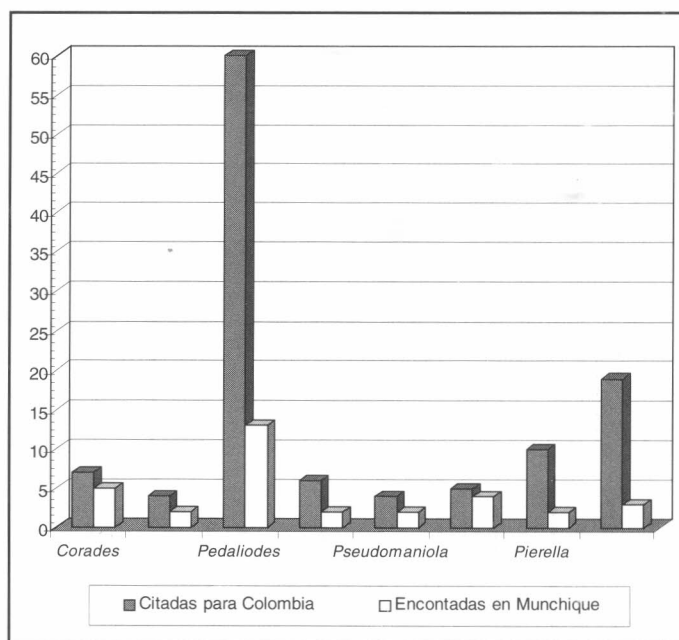


Figura 5. Número de especies citadas para Colombia por Pycrz y Wojtusiak (1999) y Constantino (1995) y las encontradas en el Parque Nacional Natural Munchique para algunos géneros representativos.

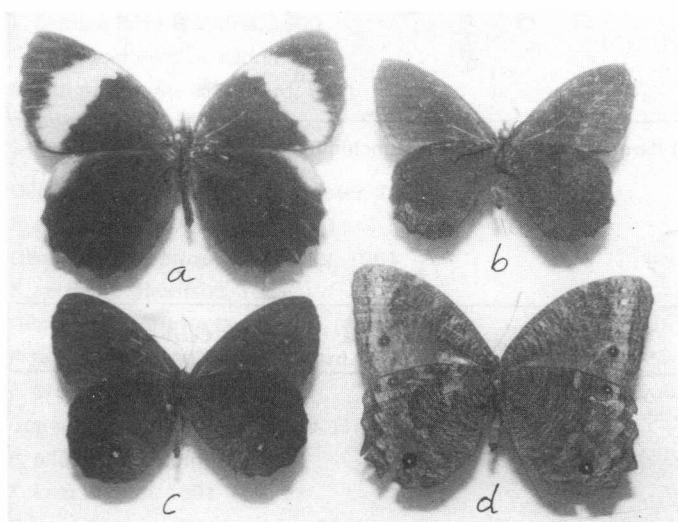


Figura 6. a) *Physcopedaliodes praxithea* (vista dorsal). b) *Pedaliodes plotina* (vista ventral). c) *Pedaliodes polusca* (vista ventral). d) *Praepronophila perpenna* (vista ventral).

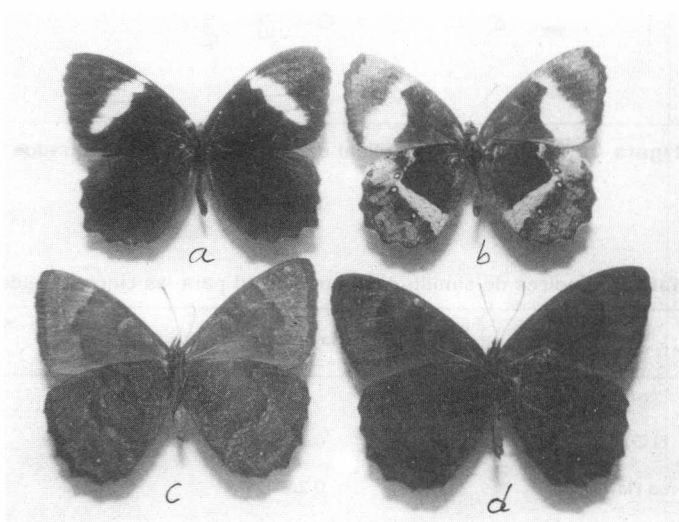


Figura 7. a) *Pedaliodes peucestas* (vista dorsal). b) *Pedaliodes pylas parma* (vista ventral). c) *Pedaliodes canela* (vista ventral). d) *Pedaliodes phrasiclea* (vista ventral).

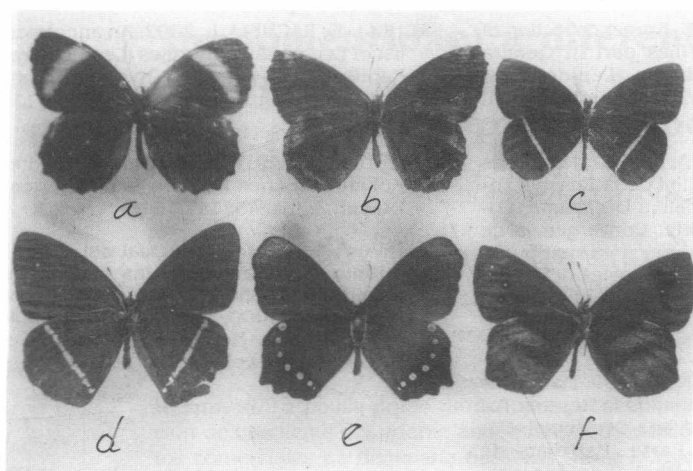


Figura 8. a) *Panyapedaliodes phila combeima* (vista dorsal). b) *Panyapedaliodes drymaea* (vista ventral). c) *Penrosada nderena* (vista ventral). d) *Lymanopoda albocincta* (vista ventral). e) *Lymanopoda maso* (vista ventral). f) *Lymanopoda obsoleta* (vista ventral).

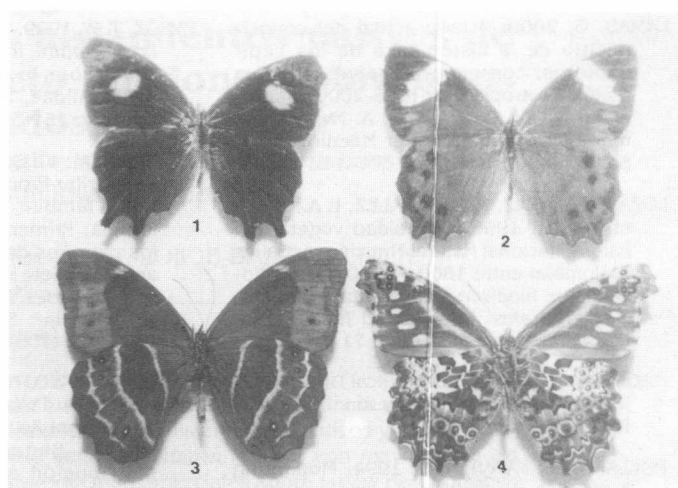


Figura 9. 1) *Daedalma parromaculata* (vista dorsal). 2) *Lasiophila prosymna* (vista dorsal). 3) *Oxeochistus simplex* (vista ventral). 4) *Junia dorinda* (vista ventral).

Tabla 4. Especies de Poaceae señaladas por Lozano *et al.* (1996) para zonas de Bosque Sub Andino y Andino (Bosque Mixto) del Parque Nacional Munchique

Aeopogon cenchroides
Andropogon bicornis
Aulonemia sp
Axonopus micay
Chusquea fendleri
Homolepis glutinosa
Isachne ligulata
Lasiacis sarghoidea
Neurolepis elata
Oplismenus burmanni
Panicum aciculare
Panicum acuminatum
Panicum albicomun
Panicum pilosum
Panicum schwackeanum
Panicum strigosum
Paspalum pilosum
Paspalum reclinatam
Pennisetum bambusiforme
Pseudechinolaena polystachya
Setaria geniculata
Sporobolus purpuracens
Stipa ichu

observado en varios sitios de Colombia la ovoposición de varias especies de Pronophilini en bambúes (Pyrz y Wojtusiak 1999). Aunque no se observó la ovoposición de pronofilinos en Munchique, se presenta una lista de especies de Poaceae tomada de Lozano *et al.* (1996), que pueden estar relacionadas con varias de las especies de Pronophilini registradas en Selva sub Andina y Andina del Parque Munchique (Tabla 4). Constantino (1998) señala varias especies de las familias Aracaceae, Heliconiaceae y Marantaceae como plantas hospederas de 3 especies de la tribu Haeterini.

Agradecimientos

El autor expresa sincero agradecimiento a Isaac Bedoya, Director del PNN Munchique y a la Unidad de Parques Nacionales Naturales por permitir la realización de este trabajo. A Luis Miguel Constantino (Cali, Colombia) y Maurizio Bollino (Museo di Storia Naturale del Salento (Lecce, Italia) por la identificación, confrontación de algunos especímenes y por la revisión del manuscrito. A Tomasz Pyrcz (Kracovia, Polonia) y Ángel Viloria (IVIC, Caracas, Venezuela) por la corroboración e identificación de Pronofilinos. A Vladimir Sandoval, Mónica Ramírez y Charles Muñoz (Universidad del Cauca) por la ayuda en la colecta de material en campo.

Literatura citada

- ACEVEDO, C. 1994. Generalidades y reseña histórica del Parque Nacional Natural Munchique. *Novedades Colombianas* (Nueva época) (6): 3-14.
- ADAMS, M. J. 1983. Andean brown butterflies. Wells, S, Pyle, R. & Collins, M. N. The IUCN Invertebrate Red Data Book. Gland: IUCN. p. 473-476.
- ADAMS, M. J. 1985. Speciation in the Pronophiline Butterflies (Satyridae) of the Northern Andes. *J. Res. Lepidoptera*. Supplement 1: 33-49.
- ADAMS, M. J. 1986. Pronophiline Butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zool. J. Linn. Soc.* 87: 235-320.
- ADAMS, M. J.; BERNARD, G. L. 1977. Pronophiline butterflies (Satyridae) of the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Syst. Ent.* 2: 263-281.
- ADAMS, M. J.; BERNARD, G. L. 1979. Pronophiline butterflies (Satyridae) of the Serranía de Valledupar, Colombia-Venezuela border. *Syst. Ent.* 4: 95-118.
- ANDRADE, M. G.; AMAT, G. 1996. Un estudio regional de las mariposas altoandinas en la Cordillera Oriental de Colombia. p. 149-180. En: *Insectos de Colombia*, estudios escogidos. Amat, G.; Andrade, M. G.; Fernández, F. (eds). Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras No. 10.
- BROWN, K. S. Jr. 1991. Conservation of neotropical paleoenvironments: Insects as indicators. p. 349-904. En: Collins, N. M & J. A. Thomas (eds.). *Conservation of insects and their habitats*: Press. London.
- CONSTANTINO, L. M. 1995. Revisión de la tribu Haeterini Herrich-Schaffer, 1864 en Colombia. (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *SHILAP. Revta. Lepid.* 23 (89): 49-76.
- CONSTANTINO, L. M. 1997. Lepidópteros diurnos del Chocó biogeográfico, diversidad, alternativas productivas sostenibles y estrategias de conservación. *Memorias. XXIV Congreso Sociedad Colombiana de Entomología*. p. 47-74. Pereira.
- CONSTANTINO, L. M. 1998. Butterfly life history studies. Diversity, ranching, and conservation in the Chocó rain forest of Western Colombia (Insecta: Lepidoptera) *SHILAP Revta. Lepid.* 26 (101): 19-39.
- CUATRECASAS, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 10 (40): 221-268.
- D'ABRERA, B. 1988. Butterflies of the neotropical region, part V. Nymphalidae (conc.) and Satyridae p. 680-887. Hill House. Victoria. Australia.
- DEVRIES, P. 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae: Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 327 p.
- FORSTER, W. 1964. Beiträge zur Kenntnis der Insektenfauna Boliviens. XIX. Lepidoptera III. Satyridae. *Veröff. Zool. StSamml. Münch.* 8: 51-188, láminas 27-35.

- LAMAS, G. 2000. Estado actual del conocimiento de la sistemática de los Lepidopteros, con especial referencia a la región neotropical. Pr IBES-2000, Martín-Piera, F., J.J. Monrrone & A. Melic (Eds), m3m: Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA: 253-260.
- LOZANO, G.; RUIZ, N.; GONZÁLEZ, F. A.; MURILLO, M. T. 1996. Diversidad vegetal del Parque Nacional Natural Munchique, Cauca (Colombia) entre 1800 y 3050 msnm. Notas sobre biodiversidad. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santa fe Bogotá. 71 p.
- MAGURRAN, A. E. 1988 Ecological Diversity and its Measurement. Princeton University Press. New Jersey. 192 p.
- POLLARD, E.; YATES, T. J. 1994. Monitoring butterflies for Ecology and conservation. London: Chapman & Hall 288 p.
- PYRCZ, T. W. 1999. The E. Kruger collection of *Pronophilini* butterflies part II: Genera *Manerebia* to *Theimeia* (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). Lambillioinea, XCIX (3): 351-376.
- PYRCZ, T. W.; VILORIA, A. L. 1999. Mariposas de la tribu Pronophilini de la Reserva Forestal Tambito, Cordillera Occidental, Colombia. Primera Parte. Convergencia de los patrones de coloración en mariposas andinas: siete nuevas especies del género *Pedaliodes* Butler, 1867 (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). SHILAP Revista. Lepid. 27 (106): 173-187.
- PYRCZ, T.W.; WOJTUSIAK, J. 1999. Mariposas de la tribu Pronophilini de la Reserva Forestal Tambito, Cordillera Occidental, Colombia. Segunda Parte. Patrones de distribución altitudinal (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). SHILAP Revta. Lepid. 27 (106): 203-213.
- RACHELI, T.; RACHELI, L. 2002. An annotated list of Ecuadorian butterflies (Lepidoptera: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae). Fragmenta Entomológica 33 (2): 213-380.
- SCHULTZE, A. 1929. Die erste Stande von drei Kolumbianischen hochandinen satyriden. Dt. ent. Z. Iris. 43: 157-161.
- VILORIA, A. 2000. Estado actual del conocimiento taxonómico de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Venezuela. Pr IBES-2000, Martín-Piera, F., J.J. Monrrone & A. Melic (eds.), Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA: 261-274.

Recibido: Feb. 15 / 2002

Aceptado: Sep. 15 / 2002