

# ESTADOS INMADUROS E HISTORIA NATURAL DE ALGUNAS ESPECIES DE LA SUBTRIBU PRONOPHILINA (NYMPHALIDAE: SATYRINAE) PRESENTES EN EL PÁRAMO DEL TABLAZO, COLOMBIA IV. *LASIOPHILA CIRCE CIRCE* C. FELDER & R. FELDER, 1859

**Fredy Montero Abril<sup>1</sup> and Maira Ortiz Perez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Investigador adscrito a la Asociación Colombiana de Lepidopterología, ACOLEP, Bogotá, Colombia, email: eurimontero@yahoo.es;

<sup>2</sup> Bióloga, Universidad del Atlántico. Investigadora ACOLEP; Bogotá - Colombia; email: biomayortiz@hotmail.com

**Abstract** – The immature stages of *Lasiophila circe circe* C. Felder and R. Felder, 1859, are described for the first time, also representing the first published description of the life cycle for any species in this genus. The species used as host plant *Chusquea serrulata* Pilger, 1898 (Poaceae: Bambusoidea). Females oviposited single eggs on the underside of the selected leaves. The life cycle from egg to adult emergence was 134 days on average, after being reared *ex situ* in the same area where the species naturally occurs at 3250m. Adults fly throughout the year in areas dominated by the host plant, although males also make small forays along roads or streams outside their usual habitat. Morphological characteristics are discussed and compared with other species of the subtribe, in addition to behavioral aspects of larvae and adults.

**Key words:** Colombia, Cundinamarca, Páramo del Tablazo, *Chusquea lasiophila*, biological cycle, Conservation.

**Resumen** - Se describe por primera vez los estados preimaginales de la especie *Lasiophila circe circe* C. Felder and R. Felder, 1859, convirtiéndose en la primera descripción publicada para el ciclo biológico de un representante del género *Lasiophila* (C. Felder and R. Felder, 1859). La especie utiliza como planta hospedero a *Chusquea serrulata* Pilger, 1898 (Poaceae: Bambusoidea). Las hembras realizan posturas individuales en el envés de las hojas seleccionadas. Las etapas inmaduras se desarrollan hasta la emergencia de los adultos, trascurriendo 134 días en promedio, luego de ser criadas *ex situ*, en la misma zona donde naturalmente se distribuye la especie a 3250 m. Los adultos vuelan durante todo el año, en áreas donde predomina la planta hospedero, aunque se puede afirmar que los machos realizan pequeños recorridos o rutas a lo largo de caminos o quebradas fuera de su nicho habitual. Se comenta, discute y compara características de su morfología con otras especies de la subtribu, y se reseñan aspectos etológicos de las larvas y los adultos.

**Palabras Clave:** Colombia, Cundinamarca, Páramo del Tablazo, *Chusquea lasiophila*, Ciclo biológico, Conservación.

## INTRODUCCIÓN

Las alas anteriores de los adultos del género *Lasiophila* C. Felder & R. Felder 1859 son triangulares subagudas y de borde externo recto. Las alas posteriores son de forma ovalada con un borde externo fuertemente ondulado, vértice sobresaliente con una marginación y prolongaciones caudales espatuladas en la vena Cu1, en algunas especies. Sus representantes se caracterizan por presentar tamaño mediano a grande, con una envergadura promedio de 5 a 8 cm (Pyrz 2004, 2006). En la cara dorsal de las alas predomina una coloración rojiza o rojo ladrillo, con elementos más densos negros hacia el exterior y los márgenes naranja o blanco, con marcas submarginales visibles en las alas anteriores y excepcionalmente un parche blanco mediano (Imagen 1). La venación es típica de la subtribu Pronophilina (Adams, 1986). Las antenas son cortas, aproximadamente 2/5 la longitud de la costa, color castaño o naranja. Los palpos son de moderadamente largos a muy largos (4-6 mm). Los ojos están cubiertos con pelos escasos, pero largos (Pyrz, 2004).

El género está distribuido estrictamente en América del Sur y es casi estrictamente andino; se distribuye desde el norte de Argentina (Tucumán) hasta el norte de Colombia (Sierra Nevada de Santa Marta) y en la Cordillera de la Costa en Venezuela (Pyrz, 2004). En Colombia se reconoce la presencia de seis especies: *L. phalaesia* Hewitson, 1868 y *L. ciris* Thieme, 1907, habitan la zona occidental de los Andes al sur del Valle del Río Patía; *L. orbifera intercepta* Thieme, 1907,

que habita el extremo sur-oriental de los Andes colombianos (Pyrz & Rodríguez, 2007). Las demás, *L. zapatoza* Westwood, 1851, *L. prosymna* Hewitson, 1857 y *L. circe* Felder & Felder, 1859 presentan amplia distribución en las tres cordilleras del país (Pyrz & Rodríguez, 2007), y en áreas de la Cordillera Oriental *L. circe*, se puede encontrar entre los 2500 m a 3400 m (Le Crom com. pers).

Beccaloni *et al.* (2008), citan a Heredia (1998) y Greeney (2000), quienes afirman que *Lasiophila zapatoza* y *L. orbifera* Butler, 1868 utilizan como planta hospedante a especies de *Chusquea*, al igual que la mayoría de las especies de Satyrinae de altura. Este documento describe por primera vez el ciclo biológico de una especie del género *Lasiophila*.

La niebla es frecuente en las laderas altas occidentales y los bosques de estas zonas suelen mostrar una mayor abundancia de briófitos que el resto de la vegetación nativa de la región. En su paisaje dominan los potreros para ganadería y cultivos de papa. En el municipio de Subachoque, la vegetación nativa se encuentra limitada sobre todo a los taludes de caminos, cercas vivas, márgenes de quebradas y a las laderas más altas, con fuertes pendientes de sus suelos. La vegetación del área incluye: páramo (por encima de 3300 m), dominado por pajonales de *Calamagrostis* y *Espeletia*, bosques y matorrales (entre 2900 m y 3400 m) dominados por *Weinmannia*, *Brunellia*, *Cedrela*, *Escallonia* y *Myrsine*, vegetación acuática (en zanjas y pequeños pantanos) con *Juncus*, ciperáceas, *Ludwigia*, entre otras, vegetación arvense y ruderal (en campos y potreros que cubren la mayor parte de la región) con muchas plantas exóticas



Imagen 1. Imagos de *Lasiophila circe circe*. a) Vista dorsal ♂. b - c) Vista ventral, fenotipos presentes en el área del Páramo el Tablazo que corresponden a (b) hembra y (c) macho.

naturalizadas como *Pennisetum*, *Hypochaeris*, *Trifolium* y mas; y en menor proporción, plantas de jardines en fincas y zonas habitadas (Mahecha, *et al.*, 2004; Fernández y Hernández, 2007).

Información adicional del área de estudio se puede consultar en Montero y Ortiz, 2012. Esta investigación se desarrolló en el Páramo del Tablazo, durante los años 2010 a 2012, en una altitud de 3250 m.

## MATERIALES Y METODOS

### Área de estudio

La región se encuentra delimitada por el norte, con el páramo de Guerrero en Zipaquirá; hacia el oeste limita con los municipios de Supatá y Pacho; hacia el este, una cadena montañosa, de la cual hacen parte las veredas Canadá del Municipio de Pacho, Río Frío del Municipio de Zipaquirá y la vereda el Guamal de Subachoque al sur. La zona se caracteriza por sus mayores elevaciones en el noroccidente, en los páramos Cuchilla de El Tablazo (3508 m) y Cerro el Carrasposo (3749 m). El clima de la región tiene temperatura promedio de 10°C. La precipitación sigue el patrón típico de la Sabana de Bogotá, con dos períodos lluviosos al año (Abril-Junio y Octubre-Diciembre) y dos períodos secos (Enero-Marzo y Julio-Septiembre).

El ciclo biológico de *Lasiophila circe* fue obtenido por dos huevos colectados tras la observación de la postura natural de dos hembras en diferentes fechas (22.VII.2010 – 28.IV.2012). Adicionalmente se encontraron cuatro larvas en instar 1 (29.VII.2010, 17.X.2010, 30.V.2011, 21.IX.2011), a partir de estos especímenes se determinó el tiempo de desarrollo y morfología de los inmaduros de la especie, bajo condiciones de laboratorio en la misma área donde naturalmente se encuentra la especie. Los huevos fueron conservados en cajas de Petri hasta la eclosión de las larvas; éstas se criaron en contenedores plásticos hasta la fase de pupa. En esta última fase, se conservaron en los mismos recipientes hasta la emergencia de los adultos. Se tomaron fotografías y datos de la mayor cantidad de eventos relacionados. Las imágenes de las cápsulas cefálicas se lograron con estereo microscopio AMSCOPE con cámara Amscope MA1000.

## RESULTADOS

### Planta hospedante

*Chusquea serrulata* Pilger, 1898 (Poaceae: Bambusoidea): Planta con rizomas alargados. Tallos como cañas, erectos o arqueados, sólidos por dentro, de hasta 5 m de altura. Ramas laterales dispuestas en grupos espaciados a lo largo de las cañas principales. Lígula presente. Hojas estrechas, de hasta 13 cm de longitud y 5-12 mm de ancho. Inflorescencia en forma de panícula. Esta especie se encuentra distribuida en los Andes desde Colombia hasta Bolivia. En Colombia se la ha registrado en las cordilleras Oriental y Central, entre 2600 y 3200 m de elevación (M. H. Schmidt, com. pers).



Imagen 2. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Huevos. a-b) Postura recién depositada. c-d). Huevos antes de la emergencia larval, donde se observa la capsula cefálica.



Imagen 3. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Instar 1. a) Vista dorsolateral y ubicación típica en la hoja donde reposa. b) Vista lateral. c) Vista dorsal.

### Hábitos de oviposición

Las hembras vuelan rápidamente en un parche de *Chusquea*, buscando determinar las hojas idóneas para la postura. Depositamos un huevo en el envés de cada hoja, escogiendo ramas maduras, de abundantes hojas y en los lugares que presentan menor exhibición al exterior.

### Comportamiento larval

Tras emerger, las larvas permanecen en la misma lámina foliar escogida por la hembra en la oviposición. En los primeros instares son muy crípticas, permanecen en reposo en la nervadura central y en la parte apical de la hoja. Su alimentación se realiza inicialmente haciendo cortes en los costados de la hoja donde se posa. Al avanzar el consumo, la apariencia de la hoja puede ser similar al cordón de seda y excrementos construido por algunas especies de Charaxinae, Biblidinae y Limenitidinae, entre otros (Muyshondt, 1973c, 1973d, 1974d, 1975a; Freitas & Oliveira, 1992; Freitas, *et al.*, 2000; Greeney *et al.*, 2010) pero en este caso la delgada línea de percha, la conforma la vena principal de la hoja, que está reforzada con seda producida por la larva (Imagen 3 b-c). Aquí permanecen hasta que la hoja se deseca

por el estrés producido por su consumo, a partir de entonces se alimentan de hojas aledañas. En el instar 4 las larvas reposan en el haz de hojas maduras, y se alimentan de otras hojas, pero no de la misma donde ahora se posan. Como mecanismo de protección permanecen inmóviles en el sustrato y aunque sean molestadas o perturbadas, no exhiben comportamientos bruscos, evasivos o defensivos. Una característica de las larvas de *L. circe circe* durante todo el ciclo, es la forma como permanece con su cabeza (hipognata) contra la superficie de las hojas.

### Estados inmaduros

#### Huevos. (Imagen 2. a-d).

Alto: 1,10mm; ancho: 1,86mm.

Esférico, color blanco brillante, apariencia lisa presentando delgadas y finas costillas paralelas a la dirección de la postura. Depositados en forma individual, en hojas maduras de *Chusquea*. Tres días antes de la emergencia larval, la capsula cefálica se observa través del corion, esta puede ser de color negro o marrón. El periodo de desarrollo embrionario se presentó en 22 días promedio (n=2; Max. 23 – Min. 21).

#### Instar 1. (Imagen 3. a-c).

Longitud cuerpo: 4,31 - 6,89mm.

Cabeza marrón claro, dispuesta de forma descendente (cara abajo) con pelos negros proyectados hacia delante. Cuerpo café rojizo en dorso que termina subdorsalmente en figuras curvadas hacia abajo, esta coloración se va haciendo más delgada al final del cuerpo y terminando en A10. Lateralmente de color blanco con dos líneas rojizas en zona subdorsal y espiracular, siendo esta última un poco más gruesa. Todo el cuerpo está provisto de pelos negros en área dorsal y dorso lateral; pero es en el primer segmento torácico donde tienden a curvarse hacia delante. Tres días de premuda. Tiempo promedio: 17 días (n=6; Max. 19 – Min. 15).

#### Instar 2. (Imagen 4. a-b).

Longitud cuerpo: 13,63mm.

Cabeza color café rojizo, dispuesta de igual forma que instar uno; presenta gránulos y pelos de color blanco; en su parte inferior delantera es de color blanco, con una línea central difusa de color rojizo; presenta dos cuernos apicales epicraneales bien desarrollados proyectados hacia delante, del mismo color que el resto de la cabeza, pero en su parte posterior con líneas blancas que se extienden hasta el final de la cabeza. En la región torácica justo donde termina el color blanco de los scoli, presenta dos líneas gruesas del mismo color que se adelgazan hasta T3. El cuerpo es color café rojizo, con patrones iguales al instar 1; este color termina en la parte subdorsal con figuras curvas hacia abajo. El color lateral del cuerpo es blanco, con dos líneas rojizas en la zona subdorsal y espiracular. Presenta finos y cortos pelos en todo el cuerpo. Colas apicales desarrolladas. En premuda, los scoli y la nueva cápsula son notorios bajo la piel, como dos triángulos color blanco con puntos verdes. Tiempo promedio: 13,7 días (n=6; Max. 19 – Min. 11).

#### Instar 3. (Imagen 4. c-d).

Longitud cuerpo: 17,17mm.

Cápsula cefálica color café rojizo oscuro; los patrones de coloración y disposición igual a instar 2; con gránulos (reticulada) y pelos cortos; scoli más desarrollados que en instar 2. La región torácica igual que el instar 2. El cuerpo ahora es algo aplanado y los patrones de coloración son similares al instar 2, pero se empiezan a notar dos pequeñas manchas blancas en dorso (segmento A4). Las líneas rojizas laterales en la zona subdorsal y espiracular son discontinuas y difusas; y aparece una delgada línea de iguales características de color café claro en la parte superior de la línea dorsolateral. Presenta granulaciones, finos y cortos pelos por todo el cuerpo. Tiempo promedio: 14,3 días (n=4; Max. 19 – Min. 12).

#### Instar 4. (Imagen 5. a-d)

Longitud cuerpo: 28,91mm.

Cápsula cefálica similar a instar 3, pero en su parte frontal desaparece el color café y tiene pequeñas bandas del mismo color que los scoli. Aún presenta muchos gránulos y pelos cortos. Scoli más desarrollados. El cuerpo es más aplanado y de color café claro. Las líneas de la zona subdorsal y lateral son completamente difusas. Se hacen notorias las manchas blancas del dorso en segmento A4; y aparecen líneas delgadas blancas en dorso continuas a las líneas blancas torácicas. Aún presenta muchas granulaciones y pelos cortos por todo el cuerpo. Colas más desarrolladas. Tiempo promedio: 15 días (n= 4; Max. 17 – Min. 13).



Imagen 4. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Instar 2 y 3. Instar 2. a) Larva alimentándose b) Vista dorsolateral. Instar 3. c) Vista dorso lateral. d) Vista lateral.

#### Instar 5. (Imagen 6 a-d).

Longitud cuerpo: 46,05mm.

Cápsula cefálica color café, con bandas color blanco y líneas color café oscuro entre scoli. Mantiene los gránulos con pelos cortos blancos por toda la cabeza. Conserva la posición horizontal con las piezas bucales dirigidas ventralmente (Imagen 9 a-b). El cuerpo continúa aplanado dorso-ventralmente; de color café claro con líneas difusas en zona dorsal y lateral. Aparecen pequeñas manchas dispuestas por todo el dorso, y ahora se observa una línea central color café algo indefinida. Mantiene los gránulos y cortos pelos blancos por todo el cuerpo. Al avanzar el instar, la coloración base de la larva cambia, se desdibujan las manchas del dorso, y se pueden observar dos inconclusas bandas delgadas de color crema, formando figuras romboides, las colas permanecieron unidas (Imagen 9 c). Fueron obtenidos tres fenotipos para el último instar, siendo la tonalidad base más clara en algunos individuos y la forma punteada para otros (Imagen 10 a-c). En prepupa, el color de la larva es claro y se desvanecen las líneas y manchas en dorso (Imagen 9 d-f). Tiempo promedio: 24 días incluyendo prepupa (n= 4; Max. 26 – Min. 19).

#### Pupa. (Imagen 7. a-d).

Alto: 29,97 mm. Ancho: 5,46 mm

Color base amarillo ocre claro y de apariencia mate (sin brillo); presenta diferentes manchas difusas de color café claro, poco sobresalientes a lo largo de todo el cuerpo. Su forma es alargada y estilizada; muy apical hacia la zona terminal cefálica, presentándose muy desarrollados los palpos maxilares, separados levemente en el área apical. Dorsalmente en el tórax exhiben un abultamiento pronunciado, y dos más en zona dorsal del abdomen (A3). Las costas alares están bien diseñadas con una línea blanca en la parte media. En A3 en vista dorsal se exhiben dos proyecciones laterales muy desarrolladas, terminando en un abdomen corto o de cierta forma semiconico y reducido en extensión. El cremaster esta un poco separado del cuerpo y sus ganchos son de color café rojizo. Tiempo promedio: 28,5 días (n=2; Max. 30 – Min. 27).

El tiempo promedio total del ciclo biológico de *Lasiophila circe circe* fue de 134 días desde la postura de los huevos hasta la emergencia de los adultos. La fase de huevo presentó una duración de 22 días; larva 81 días; 2,5 días en prepupa y 28,5 días en pupa.

#### Etología de los adultos

Los adultos son bastante comunes y se encuentran volando durante todo el año; se los puede ver planear y dejarse elevar por las corrientes de aire al golpear en las pendientes. Cuando se sienten agredidas o molestas pueden volar rápidamente buscando escapar. No existe marcado dimorfismo sexual, y aunque son bastante comunes, las hembras no se observan fácilmente. Se puede considerar que los machos realizan vuelos en rutas cortas a lo largo de caminos o cauces de quebradas, pero por lo general lo hacen cerca de los chuscales. Se las observó comúnmente alimentándose de frutos en descomposición, excretas de mamíferos, sales contenidas en el suelo húmedo y carne en descomposición. No se observaron cópulas o cortejos preapareamiento, aunque se presume un posible comportamiento de cópula forzada al igual que *Junea doraete* Hewitson, 1858 o *Neopedaliodes zipa* Adams, 1986. Aunque no es un hábito muy frecuente, se encontró que los adultos de *Lasiophila circe circe* también se ven atraídos a libar néctar de diferentes flores e inflorescencias comunes en esta zona (Imagen 9. d-e), tal como se comenta en documentos anteriores (Montero y Ortiz, 2012).

#### DISCUSIÓN

La información disponible de los estados inmaduros de la subtribu Pronophilina son escasos y este es el primer artículo que trata la morfología larval de una especie del género *Lasiophila*. La utilización como planta hospedante del género *Chusquea* obedece de igual forma al uso hecho por otros integrantes de la subtribu Pronophilina.

Los huevos de *Lasiophila circe circe* son esféricos y de apariencia brillante. Al comparar con otras especies de Pronophilina descritas hasta el momento, como *Pedaliodes parepa* (Hewitson, 1862), *Pedaliodes zingara* Heredia & Viloría, 2004, *Pedaliodes poesia* (Hewitson, 1862), *Corades medeba* Hewitson, 1850, *Junea doraete* y *Lymanopoda schmidtii* (Adams, 1986) (Pelz, 1997; Heredia & Viloría, 2004; Greeney *et al.*, 2009; Greeney *et al.*, 2010; Montero & Ortiz, 2012a,b) no evidencian esta apariencia similar, pero si a los de *Mygona irmina* (E. Doubleday, [1849]) descritos por Greeney *et al.*, (2011). Se propone tener en cuenta esta característica especial de su aspecto (Imagen 2).

El daño causado por las larvas a la planta hospedante en el



Imagen 5. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Instar 4. a) Vista dorsolateral. b) Vista dorsal. c - d). Premuda vista lateral y dorsal, nótese el cambio en la tonalidad de los colores.

instar 1, no es conocido para otras especies de los Pronophilina descritos hasta ahora. La ubicación de la larva en la vena principal de la planta, reforzada con seda (Imagen 3. b-c), es conocida como estrategia antipredación de algunas larvas de las subfamilias Biblidinae, Charaxinae y Limenitidinae para evitar el ataque de hormigas (Hymenóptera) y chinches (Hemíptera) entre otros (Muyshondt 1973c, 1975a; Freitas & Oliveira, 1992; Freitas *et al.*, 2000; Greeney *et al.*, 2010). En esta altitud no se consideran importantes depredadores a los insectos, sin embargo, podría ser una estrategia etológica mantenida en representantes de otras especies del mismo género que habitan altitudes inferiores, donde los ataques por hormigas y chinches principalmente, sean una amenaza mucho más habitual.

Las larvas de *L. circe circe* son similares en su morfología a las larvas de *Corades medeba* (Greeney *et al.*, 2010) y *Corades dymantis* Thieme, 1907 (Montero y Ortiz, 2014). Características tales como las largas colas caudales agudas y unidas (Imagen 8c), la cápsula cefálica con cuernos prominentes agudos y separados (Imagen 10), y cuerpo semiaplanado en la zona espiracular son caracteres que se deben tener en cuenta para futuros estudios en los análisis para filogenias de la subtribu Pronophilina. Las larvas de *L. circe circe*, difieren de las larvas de *Daedalma* (Pyrzc *et al.*, 2010) y de *J. doraete* (Montero & Ortiz, 2012a) en que los scoli de la cabeza están unidos; y de *L. samius* Westwood, 1851 (Schultze, 1929) y *L. schmidtii*

(Montero y Ortiz, 2012b) que presentan dos largos pelos en el ápice de cada scoli.

La coloración base de las larvas en el último instar, registra tres fenotipos diferentes (Imagen 9. a-c), similar a *C. medeba* (Greeney *et al.*, 2010) y *J. doraete* (Montero y Ortiz, 2012a). Estas tonalidades se parecen al color que toman algunas hojas secas de la planta hospedante, donde la larva en instar avanzado reposan inmóviles.

La posición constante de la cabeza contra la superficie de las hojas donde reposan (frente abajo), puede ser un comportamiento adoptado para fortalecer su estrategia de camuflaje y pasar desapercibidas; posiblemente el hecho de mantener la cabeza erguida y exhibir sus scoli, las harían más notorias a los potenciales predadores (Imágenes 3. b-c; 4. b-d; 5: a-b; 6. a-d y 9. a-c).

La morfología de la pupa de *L. circe circe* presenta características bien definidas que la diferencia de otros representantes de la subtribu Pronophilina. Las especies que mantienen similitudes en esta fase del desarrollo como *Mygona irmina*, *C. medeba*, *Daedalma dinias* Hewitson, 1858, *D. rubroreducta* Pyrcz & Willmott, 2011, y *J. doraete* evidencian diferencias significativas en su forma (Greeney *et al.*, 2010; Pyrcz *et al.*, 2011; Montero y Ortiz, 2012a). Se propone a esta



Imagen 6. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Instar 5. a) Larva en vista lateral. b) Vista dorsal. c) Vista lateral, fenotipo de coloración intensa. d) Fenotipo de apariencia opaca, vista dorsal.



Imagen 7. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. a-d) Pupa en diferentes vistas.

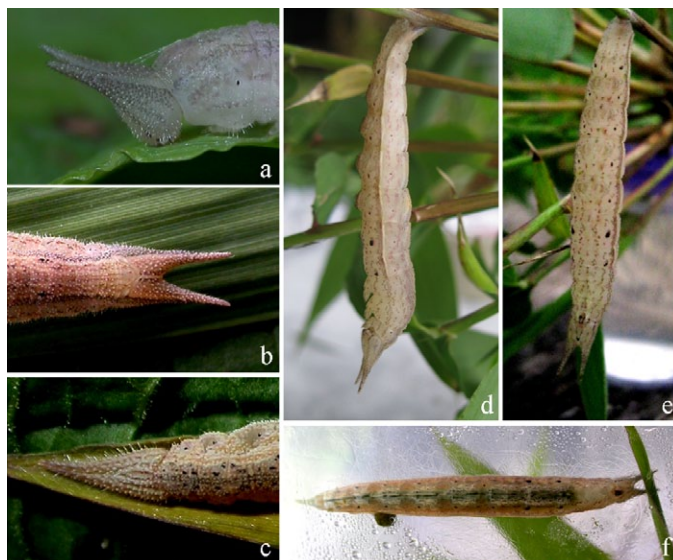


Imagen 8. Inmaduros de *Lasiophila circe circe*. Instar 5, fase avanzada. a) Vista lateral de la cabeza. b) Vista posterior de la cabeza. c) Prolongaciones caudales (colas). d – e) Prepupa, vista lateral y abdominal. f) larva vista abdominal.

fase como aspecto morfológico singular de la especie, ya que al observar las dos protuberancias en la zona dorsal en los primeros segmentos abdominales, el abultamiento dorsal en el tórax, y la acentuación en la exhibición de los palpos maxilares, serían características sinapomórficas de los tres mencionados géneros, aunque cada una de las especies presentan sus cualidades propias que las caracterizan. Pero la estilizada y alargada forma de la pupa de *Lasiophila circe*, es la característica que marca la diferencia entre las anteriores especies (Imagen 7).

#### AGRADECIMIENTOS

A Mario Hernández por la constante financiación al proyecto. A Jean François Le Crom, director y coordinador de esta investigación. Mateo Hernández Schmidt por sus importantes y acertados aportes referentes a la vegetación y al municipio. Andrew Neild por la revisión preliminar. Walter Winhard, por la obtención de documentos provenientes de Alemania y su traducción. Héctor Cañón, por la difusión de los resultados del proyecto en su emisora radial y periódico escrito. Hannier Pulido, por la oportuna consecución de información bibliográfica. A los revisores anónimos que aportaron a mejorar significativamente el documento. Keith Willmott, Luis Miguel Constantino, Julián Salazar, que enriquecieron con su conocimiento este manuscrito. Alcaldía Municipal de Subachoque.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Adams, M. J.**  
1986. Pronophilinae butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zool. J. Linn. Soc.-Lond.* 87: 235-320.
- Beccaloni, G. W., Vilorio, A. L., Hall, S. K. and G.S. Robinson**  
2008. *Catalogue of the hostplants of the Neotropical butterflies. Catálogo de las plantas huésped de las mariposas neotropicales.* Zaragoza, Sociedad Entomológica Aragonesa. (Monografías del Tercer Milenio, Vol. 8). 536 pp.
- Clayton, W.D., M. S.Vorontsova., K. T. Harman and H. Williamson**  
(2006 onwards). GrassBase - The Online World Grass Flora. <http://www.kew.org/data/grasses-db.html>. [accessed 08 November 2006; 15:30 GMT.
- Fernández, J. L. and M. S. Hernández**  
2007. Catálogo de la Flora Vascular de la Cuenca Alta del Río Subachoque (Cundinamarca, Colombia). *Caldasia*. 29(1): 73-104.
- Freitas A. V. L. and P. S. Oliveira**  
1992. Biology and behavior of *Eunica bechina* (Lepidoptera: Nymphalidae) with special reference to larval defense against ant predation. *J. Res. Lepidoptera* 31: 1-11.
- Freitas A. V. L., Brown, K. S. Jr. and A. Aiello**  
2000. Biology of *Adelpha mythra* feeding on Asteraceae, a novel plant family for the neotropical Limentitidinae (Nymphalidae), and new data on *Adelpha* "species-group VII." *J. Lepid. Soc.* 54: 97-100.
- Greeney, H.F., Pyrcz, T. W., DeVries, P. J. and L. Dyer**  
2009. The early stages of *Pedaliodes poesia* (Hewitson, 1862) in eastern Ecuador (Lepidoptera: Satyrinae: Pronophilini). *J. Insect Sci.* 9(38): 1-8.
- Greeney, H.F., Dyer, L. A., DeVries, P. J., Walla, T. R., Salazar, V. L., Simbaña, W. and L. Salgaje**  
2010a. Early stages and natural history of *Perisama oppelii* (Latreille, 1811) (Nymphalidae, Lepidoptera) in eastern Ecuador. *Kempffiana* 6: 16-30.
- Greeney, H.F., Pyrcz, T.W., Dyer, L.A. and Z. M. Sanchez**  
2010b. The early stages and natural history of *Corades medeba* Hewitson, 1850 in eastern Ecuador (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae, Pronophilina). *Trop. Lepid. Res.* 20(1): 8-13.

**Greeney H.F., Dyer L.A. and T.W. Pyrcz**

2011. First description of the early stage biology of the genus *Mygona*: The natural history of the saturniid butterfly, *Mygona irmina* in eastern Ecuador. *J. Insect Sci.* 11(5): 1-11.

**Heredia, M. D. and A. L. Viloria**

2004. Description and life history of *Pedaliodes zingara*, a new satyrine species from Colombia (Nymphalidae). *J. Lepid. Soc.* 58(2): 80-87.

**Lamas, G. (Ed.)**

2004. Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. En: Heppner, J. B. (Ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. Volume 5A. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera; Scientific Publishers. 430 pp.

**Mahecha, G. E., Ovalle, A., Camelo, D., Rozo, A. and D. Barrero**

2004. *Vegetación del territorio CAR: 450 especies de llanuras y montañas*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C. CAR. 861 pp.

**Montero, A. F. and M. P. Ortiz**

2012a. Estados Inmaduros e Historia Natural de algunas Especies de la Subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el Páramo del Tablazo – Colombia. I. *Junea doraete doraete*. (Hewitson 1858). *Trop. Lepid. Res.* 22(1): 32-41.

**Montero, A. F. and M. P. Ortiz**

2012b. Estados Inmaduros e Historia Natural de algunas Especies de la Subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el Páramo del Tablazo – Colombia. II. *Lymanopoda schmidti* (Adams, 1986) *Trop. Lepid. Res.* 22(2): 100-109.

**Montero, A. F. and M. P. Ortiz**

2014a. Ciclo de vida de *Corades chelonis* Hewitson y *Corades dymantis* Thieme (Nymphalidae: Satyrinae: Pronophilina) y aspectos de su biología. *Insecta Mundi* 0345: 1-29.

**Muyshondt, Alberto**

1973c. Notes on the life cycle and natural history of butterflies of El Salvador. I. *Prepona omphale octavia* (Nymphalidae). *J. Lepid. Soc.* 27(3): 210-219.

1973d. Notes on the life cycle and natural history of butterflies of El Salvador. I.A. *Catonephele numilia esite* (Nymphalidae, Catonephelinae). *J. New York Entomol. Soc.* 81(3): 164-174.

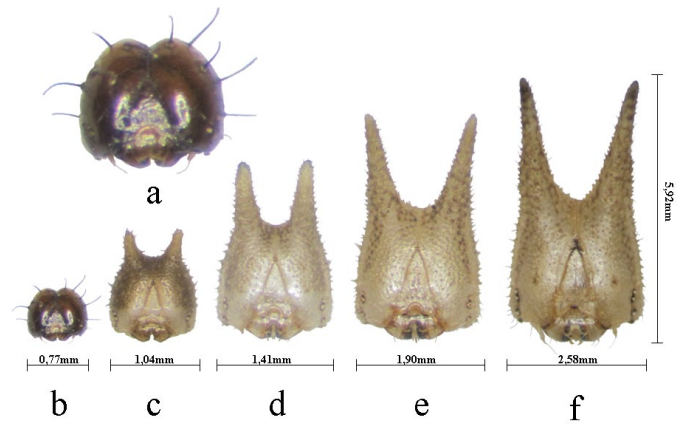


Imagen 10. Detalle de las capsulas cefálicas de *Lasiophila circe circe*. a) Instar uno aumentado. b-f) Instar uno a Instar cinco.

**Muyshondt, Alberto**

1974d. Notes on the life cycle and natural history of butterflies of El Salvador. III. *Anaea (Consul) fabius* (Nymphalidae). *J. Lep. Soc.* 28(2): 81-89.

1975a. Notes on the life cycle and natural history of butterflies of El Salvador. V. *Anaea (Memphis) morvus boisduvali* (Nymphalidae). *J. Lepid. Soc.* 29(1): 32-39.

**Pelz, V.**

1997. Life history of *Pedaliodes parepa* from Ecuador (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Trop. Lepid.* 8(1): 41-45.

**Pyrcz, T. W.**

1999. Contributions to the knowledge of Ecuadorian Pronophilini, Part II. The genus *Lasiophila* (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 10(3): 479-495.

**Pyrcz, T. W.**

2004. Pronophiline butterflies of the highlands of Chachapoyas in northern Peru: faunal survey, diversity and distribution patterns (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Genus* 15(4): 455-622.

**Pyrcz, T. W.**

2006. Filling gaps in the distribution patterns of the genus *Lasiophila* C. & R. Felder: a new species from the valley of Kosñipata (Cuzco, Peru) (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 17(4): 601-608.

**Pyrcz, T. W. and G. Rodriguez**

2007. Mariposas de la tribu Pronophilini en la cordillera occidental de los andes de Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) *Shilap* 35: 455-489.

**Pyrcz, T. W., H., F. Greeney, K. Willmott and J. Wojtusiak**

2011. A taxonomic revision of the genus *Daedalma* Hewitson with the descriptions of twenty new taxa and the immature stages of two species (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Zootaxa* 2898: 1-68.

**Stehr, F. W.**

1987. Order Lepidoptera, p. 288–305. In: F. W. Stehr, (ed.). *Immature Insects*. Vol.1. Dubuque, Kendall/Hunt Publishing Company, 975 pp.

**Thieme, T. A.**

1907. Monographische bearbeitung der Gattungen *Lasiophila* Felder, *Daedalma* Hew., *Catargynnis* Röber, *Oxeoschistus* Butler, *Pronophila* Westwood, *Corades* Doubl. *Hew. Berl. Ent. Zeit.* 51(3): 99-234.



Imagen 9. Imagos de *Lasiophila circe circe*. a – c) Fenotipos exhibidos. d – e). Libando sobre *Bucquetia glutinosa* Melastomataceae.