AZARIANA

SERIE A: CIENCIAS NATURALES

Volumen I	2010	Número 19

Versión impresa ISSN – 2075- 4191 Versión electrónica ISSN – 2075-7271

La Subfamilia Apaturinae (Lepidoptera: Nymphalidae) en la Ecoregión del Ñeembucú y en el Paraguay Oriental

Andrés Oscar CONTRERAS CHIALCHIA
Área de Entomología, IBIS. Email: aoc@tigo.com.py
Julio Rafael CONTRERAS ROQUÉ
Director del IBIS, Profesor Investigador. Email: jrcr33@hotmail.com
Rectorado de la Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Ñeembucú, Paraguay

Resumen

Los representantes de la subfamilia Apaturinae en el Paraguay Oriental están representados por el género **Doxocopa** HÜBNER, [1819] que reúne un total de cinco especies: **Doxocopa kallina** (STAUDINGER, 1886); **Doxocopa laurentia laurentia** (GODART, [1824]); **Doxocopa agathina vacuna** (GODART, [1824]); **Doxocopa linda mileta** (BOISDUVAL, 1870) y **Doxocopa zunilda zunilda** (GODART, [1824]). Solamente **Doxocopa kallina** se encuentra en la Ecorregión del Ñeembucú. Se acompañan el texto con ilustraciones de las especies, identificación de las mismas, tratamiento de su distribución geográfica, de su hábito general y acerca de sus sustratos larvales, además de su mapeo distribucional en el Paraguay Oriental (atlado), acompañado por el respectivo fenograma de cada una de ellas.

Palabras clave: Lepidoptera, Nymphalidae, **Doxocopa kallina**; **Doxocopa laurentia laurentia**; **Doxocopa agathina vacuna**; **Doxocopa linda mileta**; **Doxocopa zunilda zunilda**, **Celtis** sp, bosque higrófilo ribereño, biodiversidad, conservación, Paraguay, Ñeembucú.

The Subfamily Apaturinae (Lepidoptera: Nymphalidae) in Ñeembucú Eco-region and Eastern Paraguay

Summary

All Paraguayan representatives of the subfamily Apaturinae are classified in the genus **Doxocopa** HÜBNER, [1819] **with a total of five species**: **Doxocopa kallina** (STAUDINGER, 1886); **Doxocopa laurentia laurentia** (GODART, [1824]); **Doxocopa agathina vacuna** (GODART, [1824]); **Doxocopa linda mileta** (BOISDUVAL, 1870) and **Doxocopa zunilda zunilda** (GODART, [1824]). Only **Doxocopa kallina** has so far been recorded in the Ñeembucú eco-region. Individual illusrated species accounts presented here deal with identification, habitat preference, host plants and include an atlas-style distribution map and phenogram for each species.

Key Words: Lepidoptera, Nymphalidae, **Doxocopa kallina**; **Doxocopa laurentia laurentia**; **Doxocopa agathina vacuna**; **Doxocopa linda mileta**; **Doxocopa zunilda zunilda**, **Celtis** sp, riverine forest, biodiversity, conservation, Paraguay, Ñeembucú

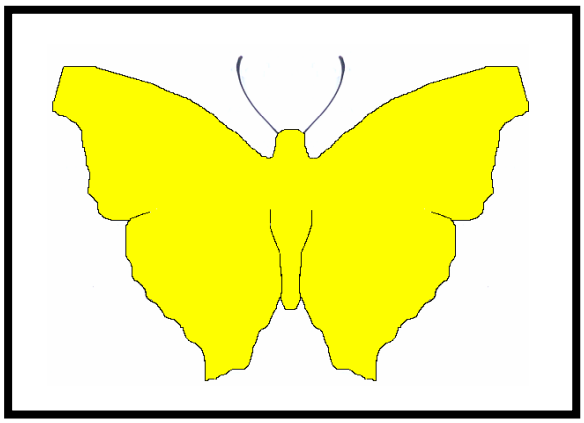
Introducción

Los integrantes de la Subfamilia Apaturinae son mariposas de tamaño relativo grande, que tienen como característica un colorido atractivo, tornasolado en la superficie dorsal, con el cual provocan el llamado efecto "flash" para escapar de sus predadores y que, de acuerdo al ángulo de observación del espectador y a la incidencia de la luz hacen que se perciba como de distinto color en cada situación. Tienen un marcado dimorfismo sexual. Ambos sexos presentan diferencias significativas en su coloración general: los machos son de una tonalidad dominante azul brillante y las hembras aparecen más apagadas con tonalidad parda.

Con excepción de ***Doxocopa linda mileta*** en la que ambos sexos son semejantes. Las demás especies son dicromáticas sexuales. Se desplazan con vuelo rápido y vigoroso. Se las suele encontrar posadas, con las alas extendidas, sobre suelos enriquecidos por aportes de sustancias orgánicas o sales provenientes de orina o deyecciones de vertebrados.

Los sustratos o plantas hospederas de las larvas suelen ser específicamente plantas de la familia Celtidacea (=Ulmaceae), del género **Celtis** sp. Las orugas de los Apaturinae son muy características, ya que presentan dos expansiones o "cuernitos" a ambos lados de la cabeza.

El género **Doxocopa** reúne los únicos representantes de la Subfamilia Apaturinae de la Región Neotropical, con una diversidad de 19 especies, las que se distribuyen desde Texas (EEUU) hasta la Argentina (BIZARRO & MIELKE, 2004).



Croquis del diseño somático básico de los Apaturinae con sus rasgos más característicos y con valor diagnóstico para la taxonomía de sus géneros y especies.

De un total de 90 especies de la familia Nymphalidae presentes en el departamento de Ñeembucú, sólo una de ellas pertenece a la subfamilia Apaturinae, se trata de **Doxocopa kallina**. Mientras que **Doxocopa laurentia laurentia**; **Doxocopa agathina vacuna** y **Doxocopa linda mileta** han sido registradas en los departamentos

lindantes al Ñeembucú. Con respecto a la subespecie **Doxocopa zunilda zunilda**, está citada como presente en el sur de Brasil, en el Paraguay y en la provincia argentina de Misiones, en áreas fronterizas metodológicamente extrapolables para el **Atlas** lepidopterológico del Paraguay, pero aún no hemos podido localizarla en el territorio paraguayo Paraguay razón por la cuál no figura en el presente trabajo aunque debe destacarse que la prospección en la franja fronteriza argentina ha sido mucha más extensa en el tiempo y por el número de muestreadores involucrado.

Metodología:

Esta contribución forma parte de las tareas desarrolladas desde el año 2006 en el Área de Entomología del IBIS (Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical), las que se enmarcan dentro del Proyecto institucional: "**Estudio Básico; Biología (sustrato, fenología y formas larvales e imagos), Distribución, Diversidad y Taxonomía de la Fauna de Lepidóptera del Paraguay Oriental**" que consiste en la realización de tareas prospectivas básicas, acompañadas por el estudio taxonómico, documental y bioecológico de la biota del área, disponiéndose en la actualidad y como resultado de esa actividad, de un cúmulo importante de observaciones y de registros de campo, además, de un amplio banco de información bioecológica pertinente. Además, existe una gran cantidad de material documental que fue incorporado a la **Colección Entomológica** del IBIS, enriqueciendo el patrimonio científico de nuestra Universidad y de la ciencia paraguaya.

Para la realizar la tarea se utilizó la metodología general de **Atlado** biogeográfico (CONTRERAS CHIALCHIA & CONTRERAS ROQUÉ, 2008), usual en esta serie de estudios, de acuerdo con la cual el resultado es altamente representativo acerca del patrón distribucional local, en una forma más racional y representativa que el simple enunciado de localidades o el mapeado de las geonemias resultantes de los puntos extremos asociados por poligonales arbitrarias. Además el método de **Atlado** permite visualizar las líneas preferenciales para continuar en forma optimizada la tarea futura con cada grupo taxonómico encarado.

Con respecto a los mapas del **Atlas** (con grillado) de la Región Oriental del Paraguay: los departamentos que figuran en color amarillo son aquellos en los que se ha documentado la presencia de la especie o ha sida señalada en la bibliografía previa, pero se lo hizo sin mencionar la localidad precisa, tan sólo el departamento de obtención de ejemplares. A aquellas de las celdas del **Atlas** en las que se ha colectado y observado uno o más ejemplares de la especie o subespecie tratada, se las distingue. Por el contrario, con círculos negros. En cambio en aquellas celdas en las que se realizaron prospecciones pero no se halló a la especie o subespecie, se las destaca mediante círculos grises. Las celdas con rombos negros corresponden a localidades fuera del País pero que entran dentro del rango lógico de percepción del **Atlas**, es decir, complementan celdas locales que exceden en su extensión los límites internacionales

Las especies tratadas en el trabajo: **Doxocopa kallina** (STAUDINGER, 1886), **Doxocopa laurentia laurentia** (GODART, [1824]), **Doxocopa agathina vacuna** (GODART, [1824]) y **Doxocopa linda mileta** (BOISDUVAL, 1870)

Doxocopa HÜBNER, [1819]

Catargyria HÜBNER, [1819]
Chlorippe DOUBLEDAY, 1844
Chlorippe BOISDUVAL, 1870
Doxocopa HÜBNER, [1819]

1.- Doxocopa kallina (STAUDINGER, 1886)

Papilo agathina CRAMER, 1777
Apatura kallina STAUDINGER, 1888
Chlorippe agathina bertila FRUHSTORFER, 1907
Chlorippe kallina zalunga MARTIN, [1923]
Chlorippe felderi f. **caesitia** HAYWARD, 1935
Chlorippe kallina HAYWARD, 1936
Doxocopa kallina HAYWARD, 1950

Nombre vulgar: "Indigo"

Distribución geográfica:
En general, según WAHLBERG (2008), su geonemia abarca un sector de Sudamérica subecuatorial que comprende localidades de Brasil (São Paulo, Santa Catarina y Bahía), del Paraguay y de la Argentina. En este último país PASTRANA (2004: 179) la cita como distribuida en las provincias de Formosa, Chaco, Misiones y Corrientes. CANALS (2003:268) la cita para la provincia argentina de Misiones. Ya había sido comprobada previamente en Entre Ríos (Concordia), el 31 de mayo de 1936 por HAYWARD (1936: 96) y recientemente (NÚÑEZ BUSTOS, 2007: 33) fue comprobada en la isla Martín García, en el Río de la Plata (en el noreste de la provincia de Buenos Aires, 34º, 11' de latitud austral). Esta especie ha sido registrada, como lo documenta el material depositado en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, en los departamentos paraguayos de Itapúa, Central y Guairá, de acuerdo con KOCHALKA (1996: 208). Existía una cita previa procedente de Sapucái, Paraguarí, de donde proviene el ejemplar tipo de la supuesta raza **Chlorippe agathina bertila** enunciada por FRUHSTORFER (1907: 253). Recientemente A. O. CONTRERAS y J. R. CONTRERAS (2007: 63) refirieron a **Doxocopa kallina** para el departamento de Ñeembucú. En la Colección Entomológica del IBIS de la UNP, existen ejemplares de la especie colectados en los departamentos Central, Misiones, Itapúa y Ñeembucú. Según QUADROS *et al*. (2004: 14) **Doxocopa kallina** se halla presente en el norte de la planicie costera del estado de Río Grande do Sul, en Brasil, con datos de colección del mes de marzo.

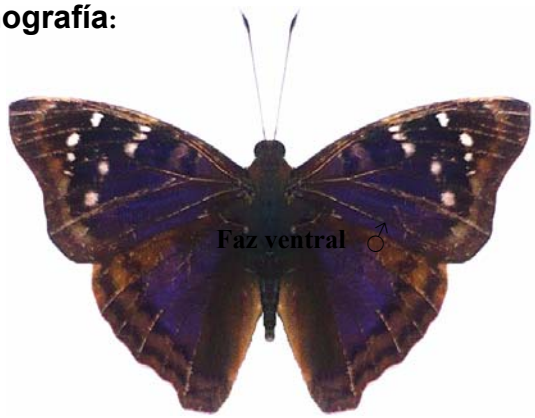
Comentario taxonómico: FRUHSTORFER (1907: 253) asignó la subespecie paraguaya **bertila** a **Chlorippe agathina** (=**Doxocopa gallina)**, pero esa sinonimia no fue aceptada por autores ulteriores que consideraron a **agathina** como monotípica sin elucidar la consideración definitiva que cabría a **bertila**. Años después (HAYWARD, 1951a: 258) traspasó la forma la "forma" **caesita** HAYWARD, 1935 de ***Doxocopa felderi*** (GODMAN y SALVIN, 1884) a **Doxocopa kallina**, opinión que ese autor refirma en un trabajo posterior (1951b: 175), pero no tuvo aceptación por parte de ulteriores revisores. Esa supuesta raza **caesita**, procedente de la provincia argentina de Salta; taxonómicamente no está claramente confirmada, y la opinión generalizada es

que **Doxocopa kallina** es monotípica aunque deben ser investigadas con concepto moderno algunas razas propuestas tales como **zalunga**, de MARTIN (1923).

Identificación:

Aunque tiene una tonalidad general poco distinguible con respecto a otras formas de mariposas, resulta inconfundible si se la observa enfocando detenidamente su faz dorsal: el macho presenta en ella una coloración azul brillante con puntos blancos en el extremo apical del ala anterior, mientras que la hembra ofrece también una coloración parda oscura en el ala anterior y pardo clara en la posterior. La hembra, además presenta una hilera postmedial de puntos blancos y otra más abajo, oblicua y compuesta de manchas parduscas. No se conoce aún su cariotipo, pero en las demás especies del género revisadas por BROWN *et al*. (2007: 142) el número haploide modal es n=31, con variaciones que pueden llegar a abarcar cariomorfos en **D. cyane** con valores n=32-33 y a **D. pavon** con n=33- 34.

Iconografía:



35 – 40 mm

Material de colección ♂ (IBIS, 0461)

Faz dorsal ♂

Material de colección ♀ (IBIS, 3.990)

Diferenciación sexual:
Tal como se señaló precedentemente, esta especie aparece dotada de un notable dicromatismo sexual, manifiesto en la cara dorsal de las alas anteriores. El macho se presenta con una coloración azul brillante, mientras que la hembra ostenta una tonalidad parda oscura en el ala anterior y pardo clara en la posterior.

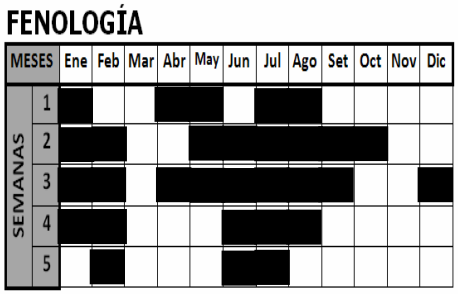
Hábito general:
A esta mariposa de tamaño mediano (45 a 55 milímetros de envergadura alar) se la encuentra, por lo común, en áreas abiertas y soleadas. Regionalmente es frecuente en montecitos abiertos con talas (**Celtis** sp.) o en los matorrales espesos y muy biodiversos del borde de los bosques ribereños de las costas de los grandes ríos y en el curso de sus afluentes. También aparece en áreas rurales y urbanas, especialmente en sectores con disponibilidad de leñosas.

Sustrato o planta hospedante de la larva:
Las larvas de **Doxocopa kallina**, se especializan tróficamente en las antes conocidas como Celtidáceas (= Ulmáceas), entre ellas: **Celtis spinosa** y **Celtis pubescens**. Hay poca información al respecto. PASTRANA (2004a:179), en base a un par de citas previas (MONTE, 1934, HAYWARD, 1969 y BIEZANKO *et al*., 1974) identifica en ese papel a las **Ulmáceas**, citando dos especies: **Celtis spinosa** y **Celtis brasiliensis** que ya habían sido referidas en Brasil por MÜLLER (1886) y TRICIO *et al.* (2002: 79) reiteran esta referencia al género **Celtis** con datos de la Argentina, incluyendo la provincia de Misiones.

Material estudiado: **En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas: Departamento Ñeembucú: Distrito Pilar:** Barrio General Díaz, Reservorio de Agua Colegio Técnico Juan XXIII, 04.ii.08 (*obs. pers*.), 11.ii.08 (*obs. pers*.), 19.ii.08 (*obs. pers*.); Arroyo Caimán, Compañía Cambá Cuá, 17.viii.06 (*obs. pers*.), 12.ii.07 (IBIS, 3294, 3923), 03.vii.07 (*obs. pers*.); Compañía Valle Apú'a, 21.iv.07 (IBIS, 3.957, 3.971, 3.977, 3.990); Barrio San Francisco, Puente Taguató, 13.vii.06 (*obs. pers*.), 07.vii.06 (IBIS, 0372, 0403, 0455, 0416, 0461), 14.v.07 (*obs. pers*.), 17.vii.07 (*obs. pers*.), 24.vii.07 (*obs. pers*.), 26.vii.06 (*obs. pers*.), 07.viii.06 (IBIS, 0755), 27.vii.10 (IBIS, 10.874); Barrio Crucesita, 07.vi.06 (*obs. pers*.), 13.vi.06 (*obs. pers*.), 03.ix.06 (IBIS, 0908), 07.v.07 (IBIS, 4.193), 21.viii.07 (*obs. pers*.); Barrio Virgen del Carmen, 23.i.08 (*obs. pers*.); Laguna Gadea, 14.vii.07 (*obs. pers*.), 25.vii.07 (*obs. pers*.), 30.vii.07 (*obs. pers*.), 08.i.08 (*obs. pers*.); Barrio Guaraní, Escuela Agrícola San Isidro labrador, 29.vii.10 (IBIS, 10.862). **Distrito San Juan de Ñeembucú**: Compañía Costa Rosado, Arroyo Yakaré, 21.vi.07 (IBIS, 4.263); Compañía Estero Cambá, Paraje Pirity, 08.vi.07 (*obs. pers*.). **Distrito Humaitá**: Compañía Kurupayty, 12.viii.06 (IBIS, 0633); Pueblo Humaitá, 18.iv.07 (*obs. pers*.). **Distrito Isla Umbú:** Isla Umbú 02.v.08 (*obs. pers*.); Compañía Boquerón, Arroyo Hondo, Itá Cajón, 13.xii.06 (IBIS, 2.101, 2.106); Compañía Boquerón, Puerto Naranjito, 06.vii.07 (IBIS, 6.310); Compañía Islería, 25.i.07 (*obs. pers*.). **Distrito Laureles:** Potrero Esteche, Establecimiento Santa Lucía, 26.i.07 (IBIS, 6.660). **Distrito Tacuaras**: Pueblo Tacuaras, 01.i.06 (IBIS, 2.439), 17.i.07

(*obs. pers*.). **Departamento Central**: Asunción, Loma Pytã, 25.ii.07 (Sergio RÍOS, *com. pers*.), 20.vi.07 (Sergio RÍOS, *com. pers*.), 23.vi.07 (Sergio RÍOS, *com. pers*.), 05.viii.07 (Sergio RÍOS, *com. pers*.) 06.vii.07 (Sergio RÍOS, *com. pers*.), 02.viii.07 (Sergio RÍOS com. pers.). **Distrito Areguá**: Cerro Kõi, 22.v.08 (IBIS, 10.704). **Departamento Itapúa**: **Distrito Encarnación**: Encarnación, Santuario Virgen de Itacuá, 13.ix.07 (*obs. pers*.). **Distrito Capitán Miranda**: Hotel Tirol, 14.ix.07 (IBIS, 5.012, 5.024, 5.044); **Parque Nacional San Rafael**, 26.xi.07 (IBIS, 7.990). **Departamento Misiones**: **Distrito Villa Florida**: Villa Florida, El Paraíso, 05.iv.08 (*obs. pers.*). **Distrito Ayolas**: Ayolas, 15.viii.07 (*obs. pers*.). **Distrito San Ignacio**: San Ignacio, 08.x.07 (obs. pers.). **Distrito de San Patricio**: San Patricio, 09.v.07 (*obs. pers*.). **Total de ejemplares estudiados**: 61. Datos adicionales de TRICIO *et al*., (2002: 79): en la Argentina, Provincia de Misiones: Posadas (27º 23' S- 55º 53' O), Gobernador Roca (27º 11' S- 55º 28' O), y Guaraní (27º 10' S- 54º 10' O).

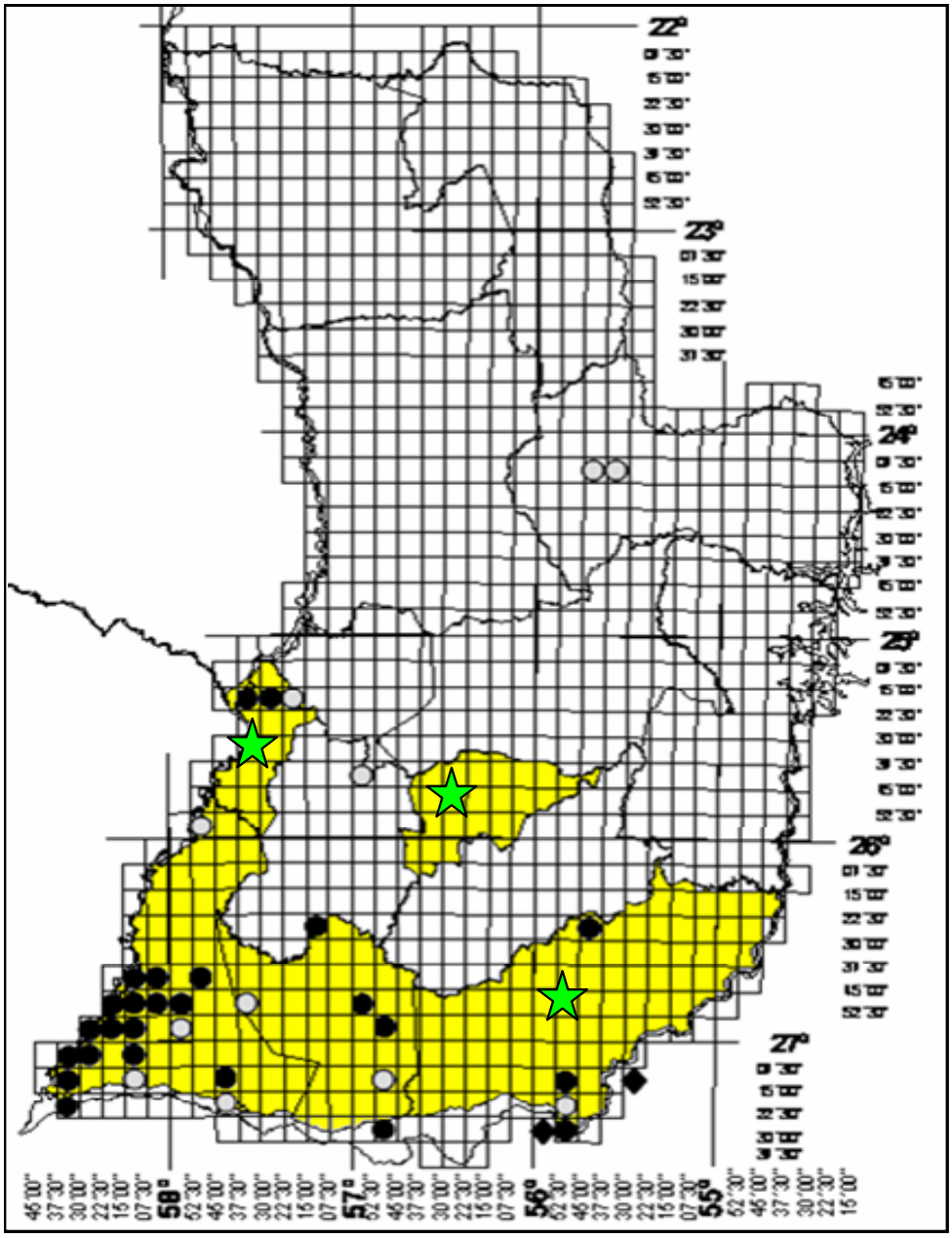
Fenología: El comportamiento fenológico relevado por **Doxocopa kallina** en este gráfico, la caracteriza por un curioso patrón anual de presencia de tipo bimodal, con observación de la especie en invierno y en verano y que se muestra escasa o carente de registros en los meses intermedios, es decir en el otoño y en la primavera. Los datos de Rio Grande do Sul previamente citados, podrían, dar un indicio de desplazamientos poblacionales que aún es imposible verificar positivamente por la exigüidad de los datos disponibles.



Estatus local:
En general se trata de una mariposa relativamente escasa en el área estudiada y que en un par de meses del año carece de registros.

Hembra de ***Doxocopa kallina***, Parque Nacional San Rafael (Paul SMITH Junio 2007) **Foto izquierda**: Vista dorsal. **Foto derecha**: Vista ventral

Distribución conocida de **Doxocopa kallina** (STAUDINGER, 1886) en el Paraguay Oriental (**Atlas**)



En los departamentos que cuentan con registros bibliográficos o de comunicación personal por colegas que no precisan la localidad, se marca con una estrella el centro geométrico de los mismos y se colorea el área departamental, denotando la presencia de la especie en los mismos.

2.- **Doxocopa laurentia laurentia** (Godart, [1824])

Nymphalis laurentia GODART, [1824]
Catargyria seraphina HÜBNER, [1825]
Doxocopa seraphina (HÜBNER, [1825])
Apatura angelina C. & R. FELDER, 1867
Apatura laurentia HEWITSON, 1869
Doxocopa seraphina HAYWARD, 1950
Doxocopa laurentia KOCHALKA, 1996
Doxocopa laurentia laurentia CANALS, 2003

Nombre común: "Zafiro"

Distribución geográfica:

Esta especie **Doxocopa laurentia** extiende su geonemia desde el norte del geotrópico, abarcando México y América Central hasta alcanzar cerca de los 35º de latitud austral. La subespecie nominotípica se distribuye en Brasil en el área central y oriental, hasta Uruguay y la Mesopotamia argentina. Regionalmente, según PASTRANA (2004a: 179), además de integrar la fauna del Paraguay, del Brasil y de Uruguay, está también distribuida en las provincias argentinas de Misiones, Corrientes, Chaco, Formosa y Tucumán. CANALS (2003:269) y (NÚÑEZ BUSTOS (2009: 75) la citan para la provincia argentina de Misiones También ha sido citada para el noreste de la de Buenos Aires (NÚÑEZ BUSTOS, 2007: 33). La especie ha sido registrada en el Paraguay, como lo documenta el material de la misma depositado en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, en los departamentos paraguayos de Alto Paraná, Caazapá, Caaguazú, Guairá, Itapúa y Paraguarí, como lo diera a conocer KOCHALKA (1996: 208). Además, en la Colección Entomológica del IBIS existen ejemplares de la especie colectados en los departamentos Canindeyú e Itapúa. No ha sido registrada en el sudoeste del país. BROWN & MIELKE (1967:103) la citan para el estado de Goiás y para el Distrito Federal en la Meseta Central de Brasil (Planalto).

Comentarios taxonómicos:

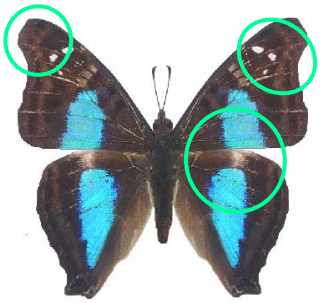
Se trata de una especie para la que se reconocen tres subespecies, siendo la nominotípica la más austral de ellas y llegaría a extenderse por América Central, con distribución tropical, subtropical y transicional hasta la zona templada sudamericana. El cariotipo de **Doxocopa laurentia**, determinado sobre ejemplares argentinos de la especie que corresponderían a la subespecie típica (BROWN *et al.*, 2007: 142) no presenta variación en su número haploide como lo hacen otras especies del género y retiene en todos los casos examinados el número haploide modal de los Nymphalidae, n= 31.

Identificación:

El macho resulta inconfundible, puesto que presenta una coloración dorsal parda oscura con una faja longitudinal azul brillante que atraviesa la porción central de ambas alas. En el macho el ápice del ala anterior aparece truncado y ostenta tres

puntos blancos subapicales del ala anterior, mientras que la hembra ofrece también una coloración de fondo pardo oscura con una franja longitudinal blanca que cruza ambas alas y que, al llegar a la zona subapical se encuentra con una mancha anaranjada. La hembra puede ser confundida, ya que se asemeja a la de varias de las especies del género **Adelpha**, tales como **Adelpha mythra**, **Adelpha malea goyama**, **Adelpha syma**, **Adelpha thessali** y **Adelpha zea**, pero a diferencia de éstas, **Doxocopa laurentia** posee el ápice del ala anterior truncado y no redondeado. También se asemeja la hembra de **Doxocopa laurentia laurentia**, en su diseño alar a otras integrantes del género **Doxocopa**, como es el caso de **Doxocopa linda mileta** (BOISDUVAL, 1870). Su tamaño es relativamente grande, alcanzando hasta cerca de los 60 milímetros de envergadura alar.

Iconografía:



35 – 40 mm

Faz dorsal

Material de colección ♂ (IBIS, 5.094)

Material de colección ♀ (IBIS, 6.009)

Diferenciación sexual:

Es una mariposa que presenta un llamativo dicromatismo sexual, más notable en el macho por la coloración intensa de la ancha franja azul tornasolada de la faz dorsal de sus alas, lo que lo hace menos confundible con otras especies como sucede con las hembras.

Sustrato o planta hospedante de la larva:

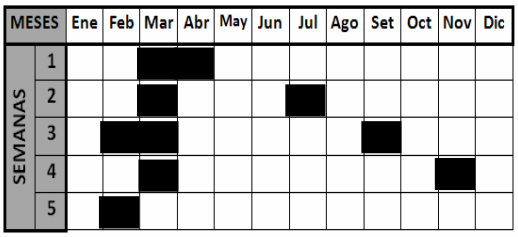
En este aspecto se puede afirmar que el género esta relacionado específicamente con las Ulmáceas del género **Celtis**. PASTRANA (2004a: 179), en base a su propia experiencia y a otras citas previas (BIEZANKO, RUFFINELLI & CARBONELL, 1957, HAYWARD, 1969 y BIEZANKO *et al*., 1974) identifica como hospedadoras de **Doxocopa laurentia** a **Celtis spínosa** (non SPRENG.) y a **Celtis tala** VARGA, 2000: 32). NÚÑEZ BUSTOS (2007: 33) halló orugas de esta mariposa en **Celtis tala**, en la isla Martín García, en el Río de la Plata.

Hábito general:

Se trata de una mariposa propia de ambientes arbolados abiertos, con machos etológica mente restringidos por su hábito territorial y que emite señales disuasorias con sus reflejos al cruzar bajo los rayos que se reflejan en su viva coloración. Han sido observados adultos de esta especie alimentándose por la conducta conocida como "puddling" sobre superficies enriquecidas con materia orgánica (orina de vertebrados, materia orgánica en descomposición, en especial deyecciones de mamíferos). BROWN & MIELKE (1967:103) se refieren a **Doxocopa laurentia** como una especie que no es fácil de encontrar y, en la que los machos frecuentan la arena húmeda, mientras que a las hembras se las halla en flores y en el bosque denso.

Material estudiado: **En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas: Departamento Canindeyú**: **Distrito Ygatimí**: Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, 13.vii.97 (en la Colección de la Estación Biológica de la Reserva). **Departamento de Itapúa**: **Distrito Capitán Miranda**: Hotel El Tirol, 14.ix.07 (IBIS, 5.093, 5.094, 5.096); **Parque Nacional San Rafael**, 20.xi.07 (IBIS, 7.988)**,** 16.iii.07, 11.ii.07, 25.ii.07, 01.iii.08, 03.iii.08 08.iii.08, 20.iii.08, 05.iv.08 (ECOSARA, Biodiversity Database). **Distrito Encarnación**: **Distrito Encarnación**: Ciudad de Encarnación, 13.ix.07 (*obs. pers.*); Santuario Virgen de Itacuá, 13.ix.07 (IBIS, 6.009). **Total de ejemplares estudiados**: 14. Adicionalmente, fue fotografiada en Puerto Iguazú, provincia de Misiones, Argentina, por Aníbal Rubén GONZÁLEZ (25º 34' S-54º 34' O), un registro que se ubica en el área mínima de percepción de las celdas del **Lepidopterológico del Atlas del Paraguay**.

FENOLOGÍA

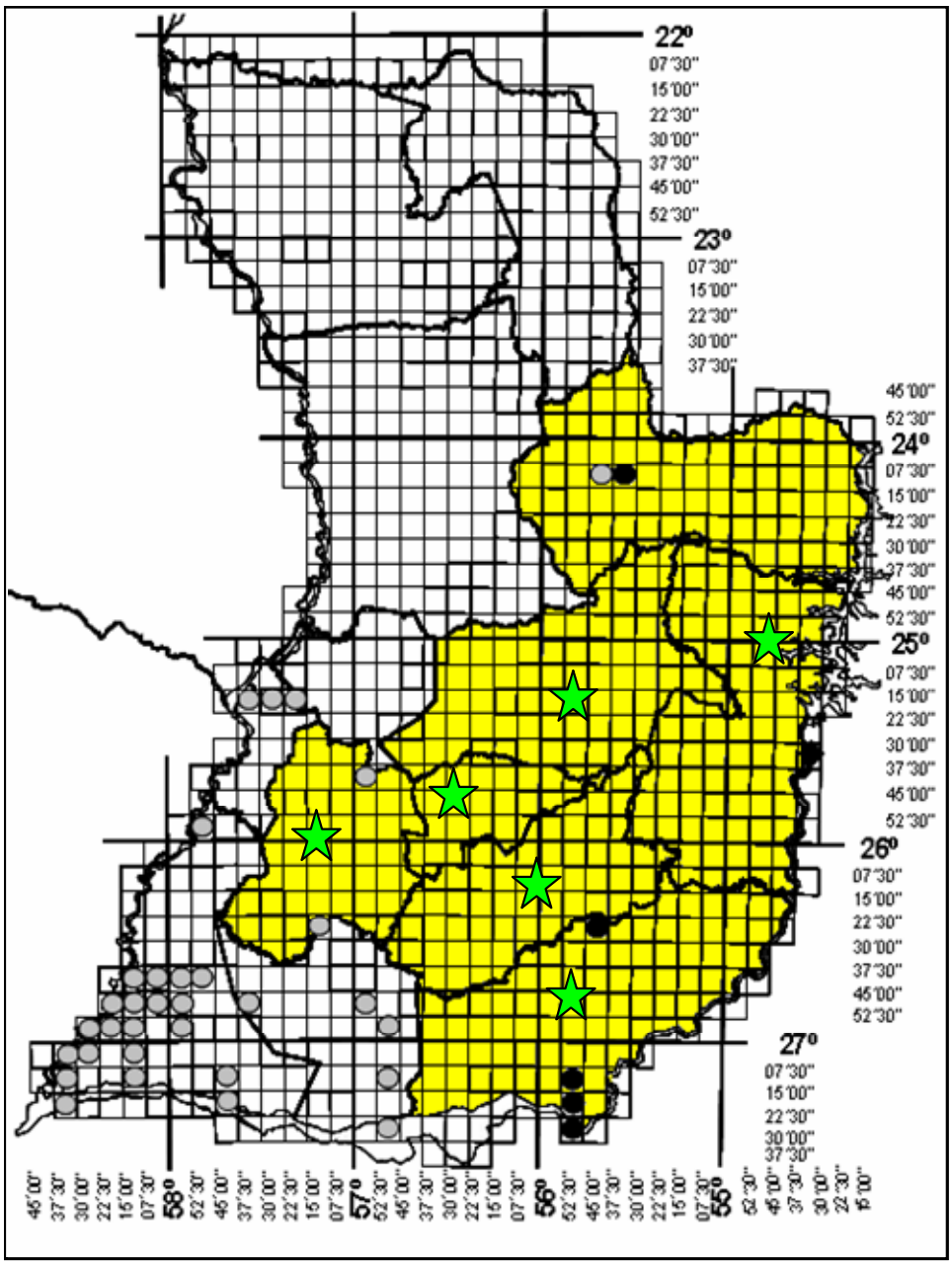


El esquema fenológico de **Doxocopa laurentia** no llega – debido a la baja intensidad de registros – a configurar un patrón definido a través del ciclo anual. Se manifiesta a través del mismo una tendencia a la concentración de las observaciones entre febrero y abril, pero bien puede tratarse de un artificio derivado del insuficiente muestreo. TRICIO *et al.* (2002: 80) la consideran presente durante todo el año en la provincia argentina de Misiones, pero no mencionan casos concretos de registro con sus fechas.

Estatus local:

A pesar de la escasa información aún disponible, puede ser caracterizada como una especie relativamente poco frecuente pero asidua en el este de la Región Oriental del Paraguay, con mayor oportunidad de registro en el final del verano e inicio del otoño:

Distribución conocida de **Doxocopa l. laurentia** (Godart, [1824])
en la Región Oriental del Paraguay (**Atlas**)



En los departamentos que cuentan con registros bibliográficos o de comunicación personal por colegas que no precisan la localidad, se marca con una estrella el centro geométrico de los mismos y se colorea el área departamental, denotando la presencia de la subespecie en los mismos.

3.- **Doxocopa agathina vacuna** (Godart, [1824])

Doxocopa agathina (CRAMER, [1777])
Papilio agathina CRAMER, [1777]
Nymphalis vacuna GODART, [1824]
Doxocopa marse GEYER, 1832
Chlorippe vacuna *ab.* **cretaceata** STICHEL, 1900
Chlorippe vacuna fluibunda FRUHSTORFER, 1907
Apatura vacana OBERTHÜR, 1914
Chlorippe vacuna *f.* **albofasciata** SCHADE, 1944
Doxocopa agathina fa. **vacuna** HAYWARD, 1950
Doxocopa agathina fa. **fluibunda** HAYWARD, 1950
Doxocopa agathina vacuna fa. **vacuna** HAYWARD, 1950
Doxocopa agathina BROWN & MIELKE, 1967
Doxopoca vacuna BROWN & MIELKE, 1967
Doxocopa agathina vacuna BROWN & FREITAS, 2000

Nombre común: "Turquí" (libresco)

Distribución geográfica:

En general la especie **Doxocopa agathina** (CRAMER, [1777]) se distribuye en América del Sur, desde las Guayanas y el norte del Brasil, hasta el Paraguay, el sudeste de Brasil y el noreste de la Argentina, en las provincias de Corrientes y Misiones (HAYWARD, 1950: 174). CANALS (2003:267) y (NÚÑEZ BUSTOS (2009: 75) la citan para la provincia argentina de Misiones. KOCHALKA (1996: 208), después de revisar el material de Lepidoptera del MNHNP (Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay), cita registros documentados procedentes de los departamentos paraguayos de Concepción, Amambay, Canindeyú, Alto Paraná, Caazapá, Guairá, Itapúa, Misiones y Paraguarí. En la Colección Entomológica del IBIS existen ejemplares de la especie colectados en los departamentos Canindeyú, Cordillera, Misiones e Itapúa. Como antecedentes previos, en el Paraguay existían citas de antigua data pues STICHEL (1900) describió su **Nymphalis vacuna** *ab* **cretaceata** con localidad típica en el Paraguay. Más tarde FRUHSTORFER (1907: 252) describió otra nueva "forma", **Nymphalis vacuna** *ab*. **fluibunda** con localidad típica en Sapucái, departamento de Paraguari. Años después SCHADE (1944: 3) creó su **Chlorippe vacuna** *fa*. **albofasciata** en base a ejemplares cazados en los días 9 y 12 de mayo de 1941 en Villarrica y en la Colonia Carlos Pfannl, ambas en el departamento Guairá. Hoy todas esas "formas" son considerados sinónimos de **Doxocopa agathina vacuna.** La geonemia de esta última subespecie abarca el centro-este del Brasil, el Paraguay y el extremo noreste de la Argentina. BROWN y FREITAS (2000: 105) la hallaron como una subespecie "rara" localmente en Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil. EMERY *et al*. (2006: 91) dieron cuenta de la presencia de la subespecie en el Distrito Federal del Brasil (15º 30' a 16 03' - 47º 18'a 48º 17' O). BROWN & MIELKE (1967:103) la citan para el estado de Goiás y para el Distrito Federal en la Meseta Central de Brasil (Planalto).

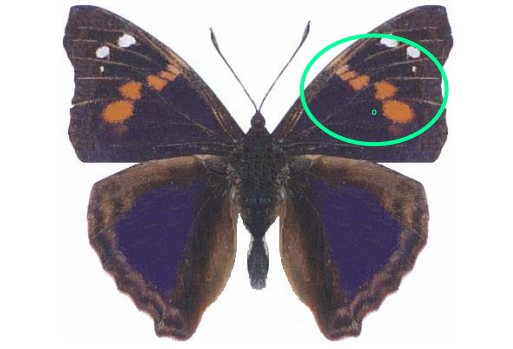
Comentarios taxonómicos:

La especie **Doxocopa agathina** es una de las varias del género, que integra, con las de su "sister genus" **Asterocampa** RÖBER, [1916] uno de los clados basales de la progenie Satyroide (FREITAS y BROWN, 2004: 369, Fig. 2). Es endémica del Neotrópico y aparece poco diversificada pues cuenta sólo con dos subespecies, la nominotípica, propia del norte de su geonemia específica y **D**. **a**. **vacuna** del sector más austroriental de la misma. La subespecie estudiada presenta cierta variabilidad intrínseca, de ahí las distintas subespecies o "formas" históricamente propuestas que integran su sinonimia. Su cariotipo no se conoce, pero es altamente probable que se corresponda con el generalizado de los Apaturinae: en el que se destaca un haploide modal entre varios cariomorfos caracterizados por n= 31, con variaciones poco difundidas de n=31 a n=34 (BROWN *et al.*, 2007: 142). No existe aún un tratamiento monográfico comprehensivo de las especies del género **Doxocopa**.

Identificación:

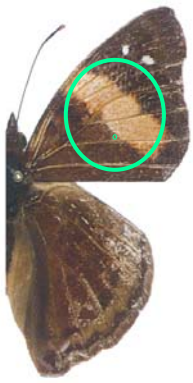
El macho de **D**. **agathina** puede resultar confundible, debido a su coloración, con el macho de **Doxocopa gallina**, por presentarse en ambas especies el ápice y los márgenes de los dos pares de alas de color pardo oscuro y también por el color azul brillante que ostenta en la porción central de ambas alas. Además, ambas especie poseen el ápice truncado y puntos blancos subapicales en el ala anterior. La mayor diferencia capaz de permitir la distinción entre ambas especies está dada por la hilera de puntos de color anaranjado que presenta **Doxocopa agathina vacuna** en la faz dorsal del ala anterior. Mientras que las hembras de ambas especies, si bien tienen una coloración distintiva, ofrecen también una coloración de fondo compartida con tono pardo. Sin embargo, las evidencias distintivas son mucho más notorias: **Doxocopa agathina vacuna** posee una franja oblicua anaranjada la que cruza en diagonal las alas anteriores, que está ausente en **Doxocopa gallina**. Su envergadura alar la caracteriza como una mariposa de porte mediano (de 40 a 50 milímetros).

Iconografía:



35 – 40 mm

Material de colección ♂ (IBIS, 8.078)



Material de colección ♀ (IBIS, 5.030)

Diferenciación sexual:

Es una mariposa que presenta un notable dicromatismo sexual en ambas alas.

Sustrato de la larva:

TRICIO *et al.* (2002: 77) afirman que sus larvas se alimentan de **Celtis** sp., conocido popularmente como "Tala", una Ulmaceae.

Hábito General:

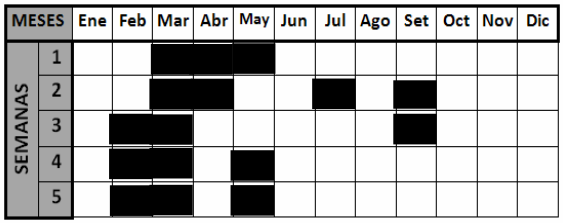
Se la encuentra en general en áreas abiertas, soleadas y regionalmente en montecitos con talas u otras Ulmaceae, o en el matorral espeso y diverso del borde del bosque ribereño en las costas de los grandes ríos que también bordean los cursos de sus afluentes (arroyos). Aparece también en áreas rurales y urbanas con remanentes de bosque o agrupaciones artificiales de leñosas.

Material estudiado: **En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas: Departamento Canindeyú**: **Distrito Ygatimí**: Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, 13.vii.97 (Colección Estación Biológica), 30.v.08 (IBIS, 8.078). **Departamento Cordillera: Distrito San Bernardino**: San Bernardino, 01.v.07 (IBIS, 10.433). **Departamento Misiones: Distrito San Ignacio**: San Ignacio, 08.ix.07 (*obs. pers.*). **Departamento de Itapúa**: **Distrito Capitán Miranda**: Hotel El Tirol, 14.ix.07 (IBIS, 5.030). **Parque Nacional San Rafael**, 16.iii.07, 05.iv.07, 25.v.07, 11.ii.08, 13.ii.07, 18.ii.07, 25.ii.07, 01.iii.08, 02.iii.08, 03.iii.08, 04.iii.08, 05.iii.08, 06.iii.08, 07.iii.08, 08.iii.08, 20.iii.08, 27.iii.08, 29.iii.08, 11.iv.08, 23.v.08, (ECOSARA, Biodiversity Database). **Total de ejemplares estudiados**: 24.

Fenología:

El fenograma de **Doxocopa agathina vacuna** es aún incapaz de brindar un patrón bien definido del comportamiento anual de la subespecie. Revela, en esta instancia de su conocimiento, una presencia más constante durante los meses del verano tardío y el otoño. No hay elementos para explicar el aparente "silencio" que guarda esta especie entre los meses de octubre y enero.

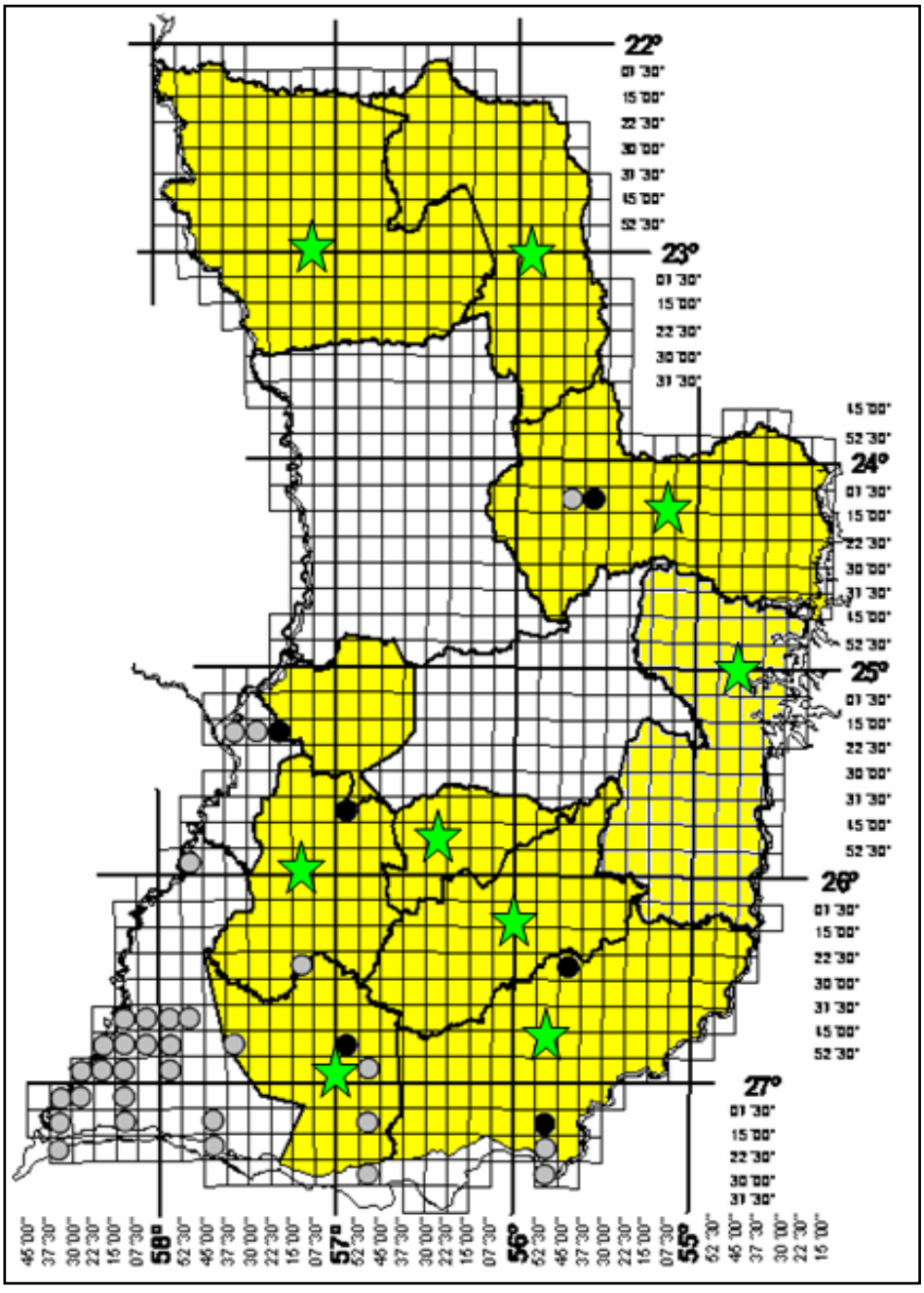
FENOLOGÍA



Estatus general:

En varios sectores de su geonemia es una mariposa poco conspicua con un grado relativo de infrecuencia. En el área estudiada sólo ha sida registrada en la que fuera la antigua distribución de las selvas de progenie paranense en la Región Oriental del Paraguay. En la provincia argentina de Misiones es escasa (TRICIO *et al*., 2002: 77).

Distribución conocida de **Doxocopa agathina vacuna** (Godart, [1824]) en la Región Oriental del Paraguay (**Atlas**)



En los departamentos que cuentan con registros que no precisan la localidad, se marca con una estrella el centro geométrico de los mismos y se colorea denotando la presencia de la subespecie en los mismos.

4.- Doxocopa linda mileta (BOISDUVAL, 1870)

Chlorippe linda GODMAN & SALVIN, [1884]
Apatura lauretta STAUDINGER, 1886
Catargyria selina murrina FRUHSTORFER, 1907
Catargyria selina modica FRUHSTORFER, 1907
Catargyria linda myia FRUHSTORFER, 1907
Catargyria linda nitoris FRUHSTORFER, 1907
Catargyria linda geyeri FRUHSTORFER, 1907
Catargyria linda paulana FRUHSTORFER, 1912
Chlorippe laure f. **hübneri** RÖBER, 1916
Doxocopa linda subsp. **nitris** HAYWARD, 1950
Doxocopa linda KOCHALKA, 1996
Doxocopa linda BROWN & FREITAS, 2000
Doxocopa linda mileta CANALS, 2003

Nombre vulgar: "Linda"

Distribución geográfica:

Esta especie ha sido mencionada por primera vez para el Paraguay cuando FRUHSTORFER (1907: 248) creara su especie **Catargyria linda nitoris** incluyendo en el holotipo de la misma un ejemplar paraguayo procedente de Sapucái (Paraguarí). La misma es un actual sinónimo de **D. linda mileta**. También fue registrada en el Paraguay, como lo documenta material existente en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, en los departamentos de Itapúa, Alto Paraguay, Amambay y Canindeyú, según lo enunciara KOCHALKA (1996: 208). En la Colección Entomológica del IBIS existen ejemplares de la especie colectados en los departamentos Central, Cordillera e Itapúa. T. FRIEDLANDER confirmó la identificación de un ejemplar colectado en el Paraguay en 1990, que fue donado al USNM (KOCHALKA, 1996: 208). Se trata de una especie endémica del Neotrópico, con estatus en general de infrecuente a rara, cuya geonemia se extiende desde Yucatán, a través de América Central, hasta el norte argentino, el Paraguay y el sudeste de Brasil. El género cuenta con cinco especies, de las cuales **D. linda** es la más diversa, a su vez, con cinco subespecies. **D. l. mileta** es la que culmina australmente la distribución de la especie, abarcando en Brasil los estados de Espírito Santo, Minas Geraes, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina y Rio Grande do Sul (WAHLBERG, 2008) y también está presente en el de Paraná (BIZARRO y MIELKE, 2003), además está en el Paraguay y en la Argentina, donde fue registrada en la provincia de Misiones (HAYWARD, 1950: 175; CANALS, 2003: 266); (NÚÑEZ BUSTOS, 2009: 75). HAYWARD (*loc. cit.*) agrega un raro registro en la provincia de Córdoba, posiblemente de carácter transgresivo accidental. Es una raza con distribución "atlántica".

Comentario Taxonómico:

Doxocopa linda mileta se caracteriza por la abundante sinonimia que se registra en su historia taxonómica que respondería a una amplia variabilidad fenotípica aún no esclarecida por completo. No cuenta con una revisión abarcativa y al igual que las

demás especies de **Doxocopa** permanece aún "mal conhecidas" como lo postulan BIZARRO y MIELKE (2003). Citogenéticamente la subespecie (estudiada sobre especimenes de la Argentina (BROWN *et al.*, 2007: 142) tiene un cariotipo haploide con n=32 (el género oscila entre n=31 y n= 34). La subfamilia Apaturinae tiene un número modal n= 32. El género **Doxocopa** bastante especioso cuenta con diecinueve especies, todas subtropicales.

Identificación:

Sin una observación cuidadosa resulta fácilmente confundible con otras especies del mismo género, como es en el caso de la hembra de **Doxocopa laurentia** y por la convergencia en el patrón alar se asimila con las especies del género **Adelpha**, pero la diferencia mayor está en el ápice del ala anterior, que en **Doxocopa** es truncado y en **Adelpha** es redondeado. Es una mariposa de tamaño mediano con una tonalidad de fondo de color pardo oscuro-negruzco en su faz dorsal y poseedora de una franja medial blanca que cruza a ambas alas, la que, al alcanzar la zona subapical del ala superior, se transforma en una gran mancha pardo anaranjada de tamaño variable. En el ala posterior, en su extremo caudal se insinúa una "cola" corta y con punta roma.

Iconografía:

Material de colección ♂ (IBIS, 5.094)

Faz dorsal

Diferenciación sexual:

Carece de dimorfismo sexual perceptible en la apariencia externa de los ejemplares.

Hábito General:

Se la encuentra en áreas abiertas, soleadas, regionalmente en montecitos con talas u otras Ulmaceae, o en el matorral espeso y diverso del borde del bosque ribereño en las costas de los grandes ríos y en el curso de sus afluentes (arroyos) y en áreas rurales y urbanas con remanentes de bosque o agrupaciones de leñosas. Vuela en forma deslizante y vigorosa.

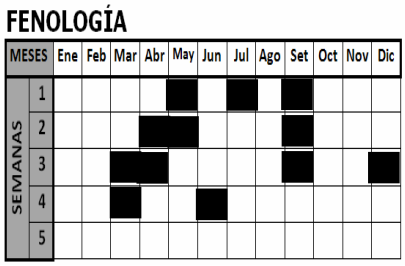
Sustrato o planta hospedante de la larva:

BIEZANKO *et al*., 1974 y BROWN y FREITAS (2000: 105) la asignan como huésped larval de las Ulmáceas. BIZARRO y MIELKE (CBZ, 2003) hallaron huevos y larvas en **Celtis iguanaea** y también hembras fecundadas sobre flores de **Mikania** (Asteraceae), en ambiente de bosque umbrófilo, cerca de Curitiba (Paraná, Brasil). Para **Celtis spinosa** la cita BIEZANKO *et al*. (1974: 128). Los adultos sorben agua y nutrientes en superficies enriquecidas: cicatrices, secreciones, materia orgánica en descomposición, excretas de vertebrados.

Material estudiado: **En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de observaciones directas: Departamento Central**: Asunción, Loma Pytã, 24.iii.07 (IBIS, 4.373), 05.v.07 (IBIS, 4.374), 20.vi.07 (IBIS, 4.375), 05.vii.07 (IBIS, 4.376). **Departamento Cordillera**: San Bernardino, 01.v.07 (IBIS, 10.431). **Departamento Itapúa**: **Parque Nacional San Rafael**, 05.ix.07, 11.iii.08. (ECOSARA, Biodiversity Database), 19.iii.08 (David GIIL, *com. pers*.), 06.v.08 (ECOSARA, Biodiversity Database). **Distrito Capitán Miranda**: Hotel El Tirol, 14.iv.07 (IBIS, 5.035, 5.056). **Distrito Encarnación**: Encarnación, 05.ix. 07 (IBIS, 6.009); **Distrito Encarnación**: Encarnación, Santuario Virgen de Itacuá, 13.ix.07 (*obs. pers*.). Adicionalmente en la provincia de Misiones, Puerto Iguazú 16.xii.07 (Aníbal Rubén GONZÁLEZ, *com. pers*.). **Total de ejemplares estudiados**: 13

Fenología:

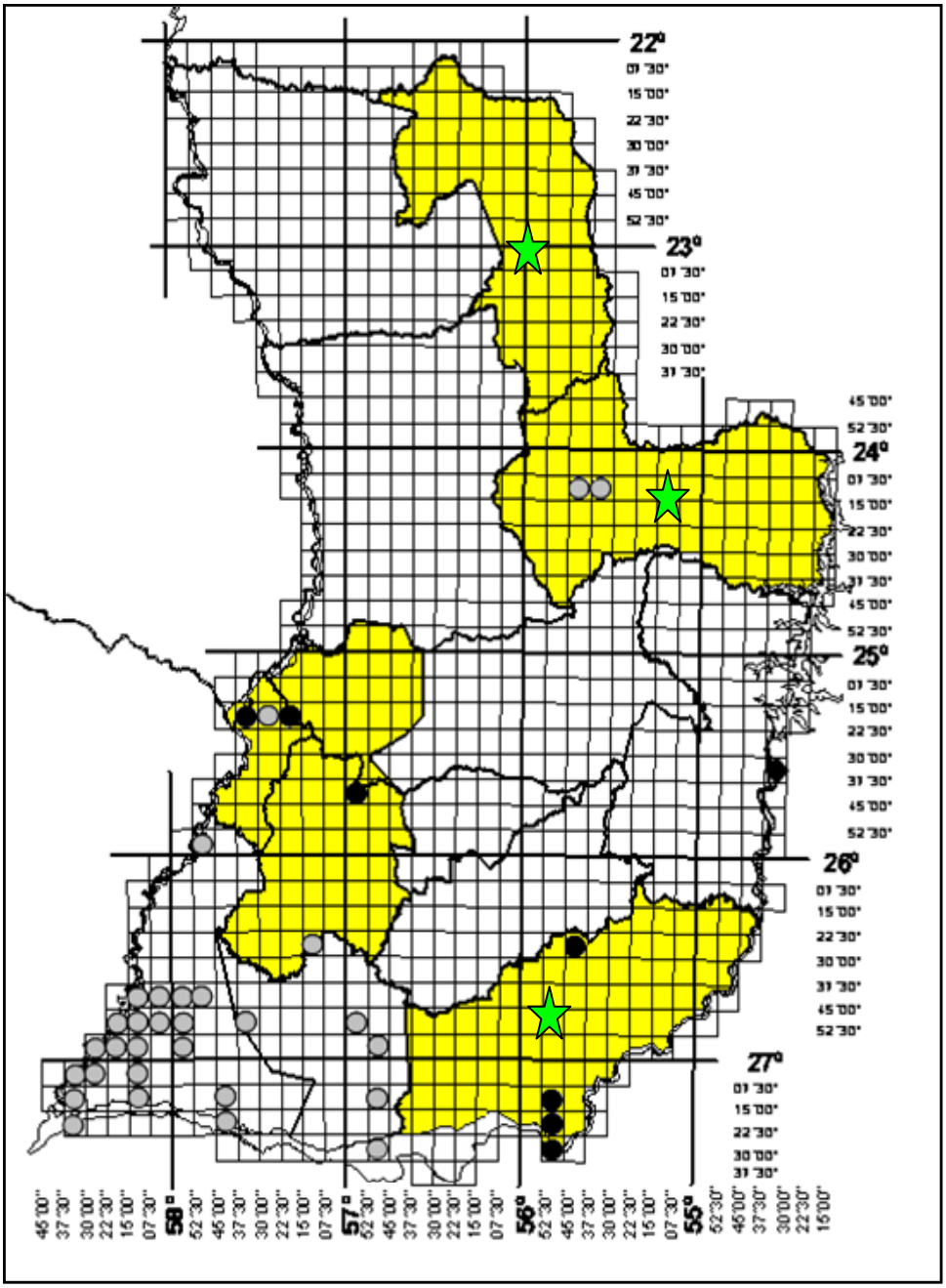
El registro fenológico de esta subespecie muestra en el área estudiada un comportamiento todavía mal precisado, con registros ralos en el tiempo pero con un "silencio" casi total en el período octubre a febrero. Estaría todo el año presente, pero sólo en el sector antiguamente selvático del Paraguay Oriental.



Estatus local:

Es una especie de registro infrecuente y aparenta estar ausente en el sector sud-occidental del área estudiada. No se le conoce actividad migratoria, pero son presumibles desplazamientos de corto rango en procura de un bioclima favorable.

Distribución conocida de **Doxocopa linda mileta** (BOISDUVAL, 1870) en la Región Oriental del Paraguay (**Atlas**)



En los departamentos que cuentan con registros que no precisan la localidad de procedencia, se marca con una estrella el centro geométrico de los mismos y se colorea el área denotando la presencia de la subespecie en los mismos.

CONCLUSIONES.

Doxocopa kallina es la única representante del género **Doxocopa** que se encuentra en la Ecorregión, una especie a la que consideramos moderadamente común dado que está presente en número inferior a 10 en cada acto de prospección y que es poco resistente a la sequía y puede estar ausente por temporadas enteras si faltan las lluvias regulares anuales. Los datos hasta ahora disponibles (ver **Atlas**, pág. 188) refuerzan la idea de que la especie **Doxocopa kallina** posee un patrón distribucional de tipo transicional subtropical-templado, especialmente en los ambientes con estructura en mosaico de parches forestados alternados con sabana y pradera con leñosas, en especial en las márgenes o en interfluvios cercanos de los cursos regionales.

Este tipo de aparición geográfica suele corresponder a especies relativamente eurioicas que han aprovechado oportunísticamente los expansivos ambientes con intervención antrópica en los que subsisten leñosas, particularmente en Ulmáceas, aprovechándolos con colonización activa. Es posible que en los últimos siglos haya expandido manifiestamente su área de presencia regional. Mientras que **Doxocopa laurentia laurentia** se encuentra en el departamento paraguayo de Paraguarí, en el extremo noreste, lindante con el departamento Ñeembucú y en las tres provincias argentinas limítrofes: Formosa, Chaco y Corrientes. Posiblemente su desaparición en los últimos años es a consecuencia de los efectos de la intensa sequía que sufrió la región desde fines del 2006. Con respecto **Doxocopa agathina vacuna** y **Doxocopa linda mileta** tampoco fueron halladas en las prospecciones efectuadas en el Ñeembucú, pero fueron registradas en Departamentos paraguayos vecinos.

La necesidad de intensificar los estudios de este interesante grupo de especies es evidente para obtener un panorama claro de la dinámica de su poblamiento y de su participación en la biodiversidad lepidopterológica del territorio nacional.

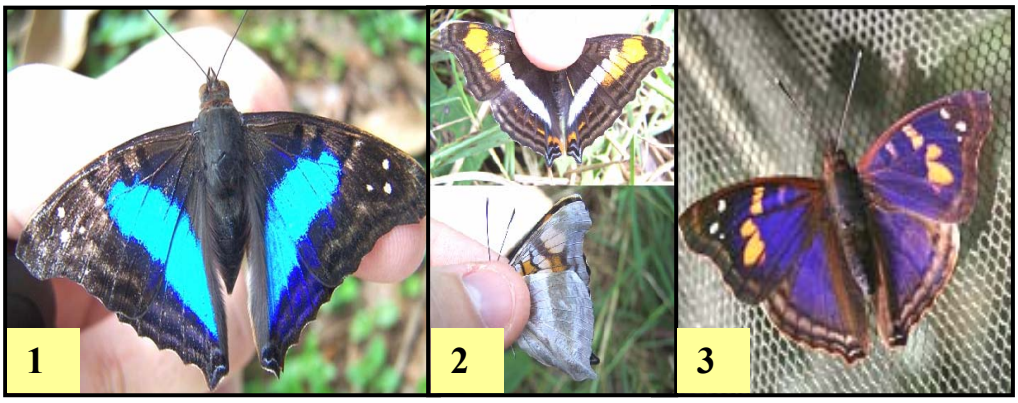


Foto 1*:* Macho de **Doxocopa laurentia.** Parque Nacional San Rafael, departamento Itapúa (Paul SMITH, junio 2007). **Foto 2**: **Doxocopa linda mileta**, distrito Capitán Miranda, departamento de Itapúa (Paul SMITH, marzo 2007). **Foto 3**: Macho de **Doxocopa agathina vacuna**, distrito Capitán Miranda, departamento de Itapúa (Regis NOSSENT, julio, 2005). En **Fauna Paraguay**: http://www.**faunaparaguay.com/ apaturinae.html**

Agradecimientos:

Durante los cinco años de ejecución de esta tarea han participado muchos colegas, amigos, colaboradores, a veces anónimos por su modestia en la hora de figurar. También se debe destacar el estímulo recibido por las autoridades de la Universidad Nacional de Pilar. Los demás colaboradores se mencionan en una lista arbitraria, pues no sigue el orden y la intensidad de los aportes, pero trata de rendir justiciero homenaje a todos los que brindaron su generosa ayuda: Paul SMITH, Gustavo FORNERÓN MARTÍNEZ, Érica RÍOS QUINTANA, Sergio RÍOS DÍAZ, Silvina Andrea CONTRERAS, Christian VOGT, Yolanda Ester DAVIES, Arnaldo Félix ARAUJO DUARTE, David VELOZO GÓMEZ, Héctor DAMI CAÑISÁ, Eurides FURTADO, Manuel ESPAÑOL GONZÁLEZ, Michael MARES, Olaff H. H. MIELKE, André Victor Lucci FREITAS, Danilo SALAS DUEÑAS, Denis VENNE, además de los productores rurales, agentes de policía y personal de los Parques Nacionales y Reservas como Osvaldo FERNÁNDEZ**,** jefe de guardafaunas de la Reserva de Biosfera del Bosque Mbaracayú, departamento Canindeyú, que en una u otra forma prestaron su apoyo a la tarea realizada

BIBLIOGRAFIA

ACKERY, P. R. 1984. **Systematc and faunistic studies on butterflies**. Pp. 9-21, en R. I. VANE-WRIGHT y P. R. ACKERY (editors): **The Biology of Butterflies**. Princeton University Press, Princeton.

ACKERY, P. R. 1988. Host-plants and classification: a review of Nymphalid Butterflies. ***Biological Journal of the Linnean Society***, London, 33: 95-203.

ARAUJO RAMOS, Federico. 2000. Nmymphalid Butterfly communities in an Amazonian Forest Fragment. ***Journal of Research on Lepidoptera***, **35**: 29-41

BIEZANKO, C. M.; A. RUFFINELLI y D. LINK. 1974. Plantas y otras sustancias alimenticias de las orugas de los lepidópteros uruguayos. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Pelotas, **4** (2): 107–148.

BOURQUIN, Fernando. 1945**. Mariposas argentinas. Vida, desarrollo, costumbres y hechos curiosos de algunos lepidópteros argentinos**. Edición del Autor, Librería y Editorial El Ateneo, Buenos Aires, pp. 1-209.

BURMEISTER, Hermann C. K. 1878. **Description physique de la République Argentine, d'après des observatios personnelles et étrangers. 5. (Lépidoptéres). Premiere Partiré contenant les diurnes, crépusculaires et Bombicoïdes**. Buenos Aires, pp. i-vi + 1-526.

BROWN & MIELKE, 1967 Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. Lepidoptera de la Meseta Central de Brasil. I. Preliminary list of Rhopalocera (continued) I. Preliminar lista de Rhopalocera (continuación) ***Journal of Lepidopterists Society***, **21** (3): 145-168.

BROWN, Keith S. & André Victor Lucci FREITAS. 2000. Diversidad de Lepidoptera em Santa Teresa, Espirito Santo. ***Boletim do Museu de Biologia Prof. C. de Mello Leitão***, Nova Série, **11/12**: 71-118.

BROWN, Keith S. y André Víctor Lucci. FREITAS. 2006. Atlantic forest Butterflies. Indications for landscape conservation. ***Biotrópica***, **32** (4b): 934-956.

CANALS, Gustavo R. 2000. **Mariposas de Buenos Aires**. L.O.L.A., Literature of Latin America, Buenos Aires, pp. 1-350, ilustrado.

CANALS, Gustavo R. 2003. **Mariposas de Misiones**. L.O.L.A., Literature of Latin America, Buenos Aires, pp. 1-492, ilustrado.

CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. y J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2007. Lista preliminar de especies de la Familia Nymphalidae (Papillonoidae) en el Departamento Ñeembucú. Sudoeste de la Región Oriental del Paraguay. ***Las Ciencias***, Universidad Maimónides, Buenos Aires, **1**: 61-65.

CONTRERAS ROQUÉ, J. R. y A. O. CONTRERAS CHIALCHIA.2009. Metodología para una aproximación al conocimiento de la biodiversidad de la biota del Paraguay: el sistema de Atlado. ***AZARIANA,*** Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(11): 111-115.

CONTRERAS ROQUÉ, Julio Rafael. 2006. **Acotaciones críticas y metodológicas acerca de los estudios sobre biodiversidad en el Paraguay. Caso de los Humedales del Ñeembucú**. Pp. 54-61, en **Investigación Científicas en la Universidades Públicas. Actualidad y Perspectiva**. III Congreso

de Universidades Públicas del Paraguay, Septiembre de 2005. Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Ñeembucú.
EMERY, Eduardo de Oliveira; Keith S. BROWN y Carlos G. PINHEIRO. 2006. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. ***Revista Brasileira de Entomologia***, Rio de Janeiro, **50** (1): 85-92.
GONZÁLEZ, Anibal: En **Mundo Butterfly:** http://www.mundobutterfly.com.ar/Ge_laurentia.html
HAYWARD, Kenneth H. 1931. Lepidópetros argentinos. Familia Nymphalidae. ***Revista de la Sociedad Entomológica Argentina***, Buenos Aires, **4** (1-3): 1-199.
HAYWARD, Kenneth H. 1939c. Lepidópetros argentinos. Familia Nymphalidae. ***Revista de la Sociedad Argentina de Entomología***, Buenos Aires, **6** (1-3): 1-172.
HOWE, W. E. (Editor). 1975. **The Butterflies of North America**. Doubleday & Co., New York, pp. 1-663,
IBAMA. 1999. Espécies de lepidópteros (borboletas e mariposas) coletadas durante a Avaliação Ecológica Rápida do Parque Nacional do Iguaçu, em agosto e setembro de 1999. Disponible en: <br/siucweb/unidades/parna/planos_ demanejo/17/html/anexos/index.htm>.
JÖRGENSEN, Pedro. 1935. Lepidópteros nuevos o raros de la Argentina y del Paraguay. ***Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Entomología***, Buenos Aires, Publicación N° 151.(Tomo XXXVIII), pp. 85-130, láminas I-IV.
KLIMATIS, Juan F. 2000. **Cien Mariposas Argentinas**. Editorial Albatros, Buenos Aires, pp. 1-128
KOCHALKA, John A. 1996. **Orden Lepidoptera.** Pp. 172-222, en Oscar ROMERO MARTÍNEZ (Editor): **Colecciones de Flora y Fauna del Museo de Historia Natural del Paraguay.** Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Asunción.
LAMAS, G. 2004. **Nymphalidae. Heliconiinae**. Pp. 261-274, en: G. LAMAS (Editor). **Checklist. Part 4ª. Hesperioidea-Paillonoidea**, en Volume 5ª, de J. B. HEPPNER (Editor): **Atlas of Neotropical Leipidoptera**. The Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers, Gainesville, Florida.
LAMAS, G. L.; R. G. ROBBINS y W. D. FIELD. 1995. **Atlas of Neotropical Lepidoptera. Volume 124. Bibliography of Butterflies. An Annotated bibliography of the Neotropical butterflies and skippers (Lepidoptera, Papillonoidea and Hesperiidae)**. Scientific Publishers, Gainesville, Florida, pp. i-xiv + 1-463.
LARRAÑAGA, Dámaso Antonio. 1923. **Escritos de Don Dámaso Antonio de Larrañaga. Los publica el Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay**. **Tomo II**. Imprenta Nacional, Montevideo, pp. 1-512.
MARTÍNEZ (Editor): **Colecciones de Flora y Fauna del Museo de Historia Natural del Paraguay.** Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Asunción.
GONZÁLEZ, Anibal: En **Mundo Butterfly:** http://www.mundobutterfly.com.ar/Ge_ inviraeh.html.
MIELKE, O. H. H. & M. M. CASAGRANDE 1998. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) do parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. ***Revta. bras. Zool.***, 14 (4): 967-1001.
NEILD, A. F. E. N. 1996. **The Butterflies of Venezuela. Part 1. (Nymphalidae. I. Limetidinae, Apaturinae, Charaxinae). A comprehensive guide to identification of adult NymphaLIDAE, Papilionidae and Pieridae**. Meridian Publications, London, pp. 1-144. Ilustrado.
NÚÑEZ BUSTOS, E. 2007. Biogeografía de los Rhopalocerade la Isla Martín García, provincia de Buenos Aires, Argentina (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioides. ***SHILAP Revista Lepidopterológica***, **35** (138): 21.44
NÚÑEZ BUSTOS, E. O. 2009**.** Mariposas Diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea) del Parque Nacional Iguazú, provincia de misiones, Argentina. ***Tropical Lepidoptera Research***, 19(2):71-81.

PANTOIA DE SOUSA, Anne Caroline y William L. OVERAL. 2004. A importancia da Estação Científica Ferreira Penna (FLOMA de Caxiuanã, Melgado. PA, para estudos e conservação das borboletas (Papillonoides: Pieridae, Papilionidae e Nymphalidae): acréscimos, actualização taxonômica e análise da lista faunística, en: CZO, 016, **Estação Científica Ferreira Penna, Dez anos de Pesquisa na Amazônia**.
PASTRANA, José A. 2004. **Los Lepidopteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios.** Presentación de Axel O. Bachmann. Coordinadores Karen Braun, Guillermo Lozargo, Hugo A. Cordo y Osvaldo R. Di Iorio. SABOL, South Americam Biological Control Laboratory, USDA-ARS- Sociedad Entomológica Argentina, Buenos Aires, pp. I-VIII + 1-334
PAYNTER, R.A., 1989. **Ornithological Gazetteer of Paraguay**. Second Edition. Bird Departament, Museum of Comparative Zoology, Harvard University Press, Cambridge, Mass., pp. 1-59 + map.
PINHEIRO, C.E.G., MALINOV, I.C., ANDRADE, T.O., MARAVALHAS, J., MOUSSALLEM, M., DEUS, L.P.A., PEDROSA, L.G.P. & ZANATTA, G. 2008. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Campus Universitário Darcy Ribeiro (Distrito Federal, Brasil). ***Biota Neotropica***. 8 (4)
QUADROS, Felipe do Canto; Andressa Linhares DORNELES y Elio CORSEUIL. 2004. Ninfalídeos (Lepidoptera: Nymphalidae) ocorrentes no Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. ***Biociências***, Porto Alegre, **12** (2): 147-164.
SMITH, Paul. 2010. En **Fauna Paraguay**: http://www.**faunaparaguay.com/ apaturinae.html**
SOUSA, Anne Caroline Pantoia da y William L. OVERAL. 2004. A importância da Estação Ciuentífica Ferreira Penna (FLONA) de Caxiuanã, Melgado, PA) para Estudos e Conservação das borboletas (Papilionoidea: Pieridae, Papilionidae e Nymphalidae): acrésimos, atualização taxonômica e análise da lista faunística. Estação Científica Ferreira Penna: Dez anos da Pesquisa na Amazônia. ***Revista Brasileira de Zoología***, **21** (3): 640-662.
TRICIO, Aida Ester; Cecilia FERNÁNDEZ DÍAZ y Patricia M. MORAWICKI. 2002. **Guía para la observación e identificación de Mariposas de Misiones**. MECS, Grupo Creativo, Buenos Aires, pp. 1-152.
VARGA, Andrés E. 2000. **Mariposas argentinas. Guía práctica e ilustrada para la identificación de las principales mariposas diurnas y nocturnas de la Provincia De Buenos Aires, Métodos y Técnicas para la cría, colección y preservación de mariposas**. Museo Entomológico Mariposas del Mundo, Buenos Aires, pp. 1-148, ilustrado.

AZARIANA
Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara" (IBIS)
Universidad Nacional de Pilar (UNP)
Fundación de Historia Natural Félix de Azara

Número anterior (**AZARIANA**, Vol. 1 Nº 18)
CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2010. Presencia del género **Melanis** HÜBNER, [1819] (Lepidoptera: Riodinidae), en la Ecorregión del Ñeembucú, Región Oriental del Paraguay Distribución, taxonomía, fenología e iconografía. ***AZARIANA.*** Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara". Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **I** (18): pp. 169-180.

Ante pedido de los interesados se suministrarán las normas de publicación en
AZARIANA
Editor Responsable: *Andrés Oscar Contreras Chialchia*. Correo Electrónico: aoc@tigo.com.py