

Volumen I	2010	Número 16
-----------	------	-----------

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

Aportes al conocimiento de **Lophocampa catenula** (HÜBNER, [1823]) controlador biológico del **Cestrum parqui** L'HERIT (Solanaceae) (Lepidoptera: Arctiidae: Arctiinae) en el departamento de Ñeembucú, Paraguay Oriental

Andrés Oscar CONTRERAS CHIALCHIA*

Área de Entomología, IBIS, Rectorado de la Universidad Nacional de Pilar
Mariscal Estigarribia 335, Pilar, Ñeembucú, Paraguay *E.mail: aoc@tigo.com.py

Resumen

Lophocampa catenula (HÜBNER, [1823]), es una polilla nocturna de la subfamilia Arctiinae que se distribuye en América desde el sur de los Estados Unidos hasta la Argentina. La distribución paraguaya es poco conocida. El estudio de **Lophocampa catenula** forma parte de la identificación y el reconocimiento de los insectos fitófagos asociados al *Urucurá* o *Sangre de Drago*, **Croton urucurana** BAILLON (Euforbiaceae), una importante especie arbórea de valor ecológico y escénico, integrante del bosque ribereño o selva en galería de los grandes ríos Paraná, Paraguay y Tebicuary y sus arroyos afluentes. Es una especie útil para el control del **Cestrum parqui** L'HERIT. Se brinda información distribucional, fenológica y bioecológica de la especie, incluyendo iconografías y descripción de su larva, el "*Marandová Sa'yju*" (oruga amarilla). Es una especie que en los últimos años se ha tornado menos frecuente, un hecho que se puede atribuir a la sequía reinante que afecta el área de estudio desde el año 2006 y a la alarmante alteración ambiental, que incluye la deforestación de los bosques, abarcando también los hidrófilos experimentada regionalmente.

Palabras clave: Lepidoptera, Arctiidae, **Lophocampa catenula**, **Croton urucurana**, **Cestrum parqui**, conservación, selva en galería, biodiversidad, Paraguay, Ñeembucú.

Contribution about **Lophocampa catenula** (HÜBNER, [1823]) a biological control agent for **Cestrum parqui** (Solanaceae) (Lepidoptera: Arctiidae: Arctiinae) in Departamento Ñeembucú, Paraguay

Abstract

Lophocampa catenula (HÜBNER, [1823]), is a moth of the subfamily Arctiinae that is distributed from the southern USA to Argentina. Its distribution in Paraguay is poorly known. This study of **Lophocampa catenula** forms part of the identification and recognition of phytophagous insects associated with the plant *Urucurá* or *Sangre de Drago*, **Croton urucurana** BAILLON (Euforbiaceae), an important tree species with ecological and aesthetic value, occurring in riverine and gallery forest along the rivers Paraná, Paraguay and Tebicuary and their tributaries. The moth is useful for the biological control of **Cestrum parqui** L'HERIT. Distributional, phenological and bioecological data is provided, including iconographs and a description of the larva, the "*Marandová Sa'yju*" (oruga amarilla). The species has become less frequent, possibly as a result of the drought that has affected the area since 2006 and the alarming environmental alteration and deforestation

Key words: Lepidoptera, Arctiidae, **Lophocampa catenula**, **Croton urucurana**, **Cestrum parqui**, conservation, gallery forest, biodiversity, Paraguay, Ñeembucú.

AZARIANA	PILAR	PARAGUAY	VOL. 1	Nº 16	pp.151-160
----------	-------	----------	--------	-------	------------

Introducción

La familia Arctiidae constituye uno de los grupos locales capaces de indicar la diversidad de un hábitat determinado y su potencial estado de alteración (SUMMERVILLE, 2003). Forman parte de una familia numerosa que abarca aproximadamente once mil especies de mariposas de tamaño pequeño a mediano, distribuidas en todo el mundo (SCOBLE, 1995), entre las que han sido citadas para la Región Neotropical cerca de seis mil especies (HEPPNER, 1991 y WATSON & GOODGER, 1986), y de ellas corresponderían al Brasil aproximadamente unas mil (BROWN & FREITAS, 1999). En el Paraguay poco se sabe acerca de la diversidad de los Arctiidae. La especie **Lophocampa catenula**, pertenece a la tribu Phaegopterini dentro de la subfamilia Arctiinae. El área centralmente estudiada corresponde al departamento de Ñeembucú. Para una adecuada estimación geográfica, se indican las coordenadas del centro geométrico departamental que está situado a los: 26° 52' 45" S y 58° 15' 00" O (PAYNTER, 1989).

Metodología:

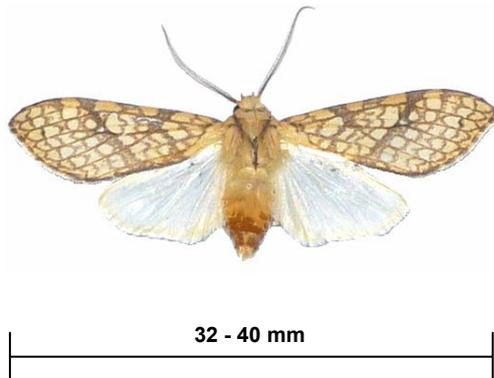
Este trabajo es un desprendimiento de una tarea más amplia que consiste en la prospección, identificación, seguimiento fenológico y sistematización biogeográfica de la información de campo de la familia Arctiidae en el departamento de Ñeembucú, centrada en el estudio directo y en el de una colección lepidopterológica, la que se halla depositada en el laboratorio de Entomología del **Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara” (IBIS)**, dependiente del Rectorado de la Universidad Nacional de Pilar. La metodología utilizada ya ha sido explicitada por el autor en otros trabajos (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**), publicada en esta misma serie y se puede explicitar como de uso del sistema de atlado para visualizar los parámetros espaciales y geográficos que incorporen a los elementos naturales estudiados –en este caso del Orden Lepidoptera– a un sistema cognitivo supraespecífico que mejor exprese los patrones de diversidad regional. Sólo así se logrará una comprensión causal, funcional e integrada de poblamiento de la Región Oriental del Paraguay por su biota particular, permitiendo extrapolar tendencias, riesgos y los rasgos de mutuo ajuste entre sus integrantes y la totalidad sistémica que representan en el equilibrio natural.

Distribución geográfica

La geonemia de la especie **Lophocampa catenula** abarca gran parte de América tropical y subtropical desde el sur de los Estados Unidos, México, incluyendo América Central e Insular (Cuba) y llega en América del Sur a Venezuela, Surinam, Guayana Francesa, Brasil, Perú, el Paraguay y la Argentina. En el Brasil ha sido registrada para los estados de Espírito Santo y Rio Grande do Sul (TESTON & CORSEUIL 2004; TESTON *et al.* 2006 y FERRO & TESTON, 2009). Ulf DRESCHER (2010) la cita por primera vez para el Paraguay. En la **Colección Entomológica** del IBIS existen ejemplares de la especie colectados en los departamentos paraguayos de Canindeyú y Ñeembucú.

Identificación:

Esta polilla resulta reconocible por su patrón general de color pardo y por ser de tamaño relativo mediano. En el ala anterior predomina el color pardo claro con líneas oblicuas oscuras. El ala posterior es de color blanco. El cuerpo es peludo y de color pardo claro presentando en la superficie dorsal del tórax una línea pardo oscura en forma de la letra Y, quedando el vértice hacia el abdomen. La hembra suele ser de mayor tamaño que el macho.



Material de colección (IBIS, 9.047)



Figura. Descansa con las alas plegadas

Foto: Ejemplar de “polilla tigre” en reposo durante las horas de sol sobre una hoja del sustrato larval (*Croton urucurana*). En la imagen de la derecha aparece posicionando sus alas a manera de techo de dos aguas (Arroyo Ñeembucú, Yegros Paso, Compañía Yataity, distrito Pilar. 07.v.2010).

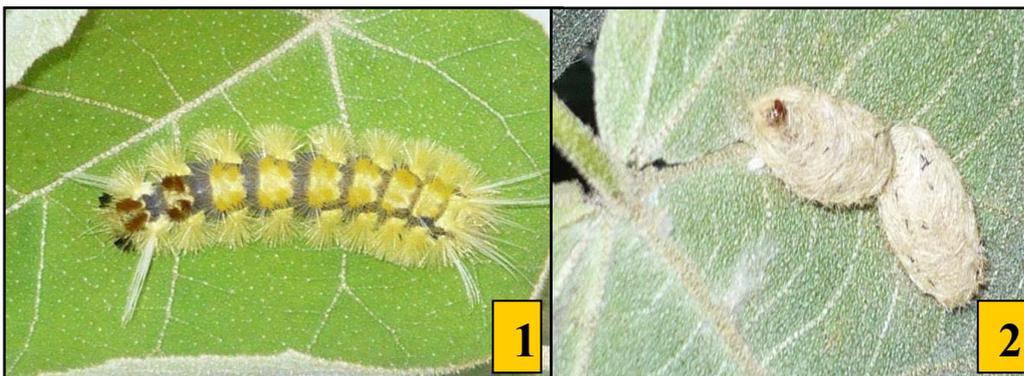


Foto 1: La oruga del *Marandová Sa'yju* en su último estadio larval momentos previos a empupar. La oruga “peluda” de *Lophocampa catenula* mide 25mm de longitud y posee una coloración característica. El cuerpo es cilíndrico, de color oscuro, recubierto con una abundante pilosidad amarillenta. En los últimos segmentos abdominales aparecen unos manchones pardos a ambos lados de su superficie dorsal y un denso penacho de pelos negros ubicados a ambos lados del último segmento abdominal. En ambos extremos sobresalen largos pelos blancos.

Foto 2: Suelen encontrarse los capullos de a pares (Arroyo Ñeembucú, 08.v.2010). El punto marrón del capullo es la “boca” de 2 mm, por dónde emergió el imago. Con el tiempo el capullo cambia de color, volviéndose en ciertas oportunidades gris blancuzco o amarillo pálido. Los adultos eclosionan al cabo de 4 semanas.

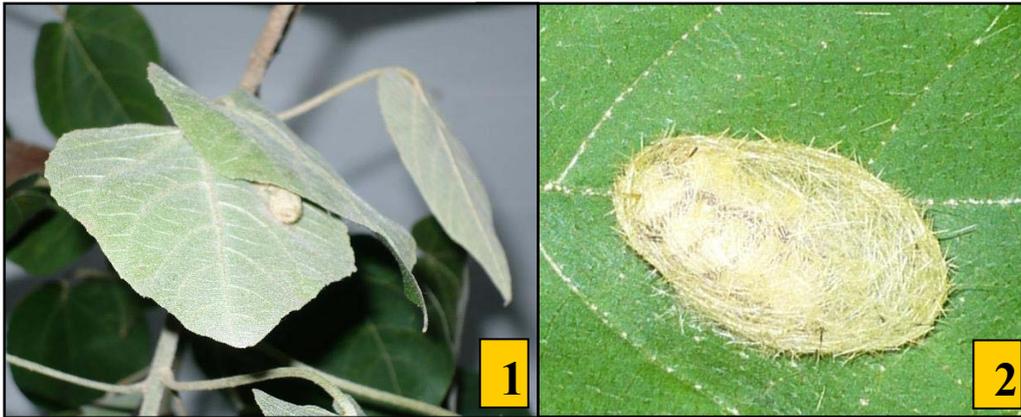


Foto 1: Los capullos de *L. catenula* suelen estar protegidos por dos hojas débilmente pegadas entre sí mediante hilos de seda. Pueden encontrarse en las copas de *Croton urucurana* (Euforbiaceae) entre los 4 y 4,5 metros de altura. **Foto 2:** Durante el estado de pupa está protegido en un capullo con forma de óvalo formado por hilos de seda entrelazados con pelos del cuerpo de la oruga. El capullo recién formado mide 18 x 12 mm y tiene un color amarillo pálido, ubicado en el centro de la hoja de la planta hospedera. En la parte media dorsal del capullo se encuentran las sedas con que se pega al sustrato.

Hábito general

Es una polilla a la que se la encuentra, por lo común, en los bosques ribereños del Río Paraguay y también bordeando los cursos de sus arroyos afluentes. Además, frecuenta ambientes rurales y urbanos con remanentes boscosos o muy vegetados. Los adultos suelen observarse en galerías de casas atraídas por la luz artificial. Las colectas y observaciones de capullos y de larvas se realizaron en los bordes y en el interior de las selvas en galería (bosque higrófilo ribereño) ubicadas en ambas márgenes del Arroyo Ñeembucú y del Arroyo Caimán afluente de este último.



Foto 1: En los rebrotes del *Croton urucurana* del borde del bosque ribereño del Arroyo Ñeembucú suelen encontrarse las orugas de *Marandová Sa'yju* por lo general a muy baja altura, que en la mayoría de los casos no supera el metro sobre el suelo. **Foto 2:** En la selva en galería del Arroyo Caimán y a una altura de 2 a 4,5 metros se suelen encontrar los capullos de *Lophocampa catenula*.

Planta hospedante de la larva

La bibliografía existente al respecto, la señala como una larva polífaga, huésped larval de la familia Fabaceae, habiendo sido registrada en **Enterolobium contortisiliquum** y en **Parkinsonia aculeata** (HAYWARD, 1969 y CORDO *et al.*, 2004), en **Parkinsonia aculeata** e **Inga vera** de acuerdo con HAMPSON (1901) y en **Mimosa pudica** (Yaseen, 1971). También se la asigna como huésped larval de vegetales de la familia de las Solanaceae, en especial de **Cestrum parqui** (BURMEISTER, 1878; HAYWARD, 1969 y CORDO *et al.*, 2004) En el área estudiada la larva se alimenta del limbo de la hoja del **Croton urucurana** (Euforbiaceae).

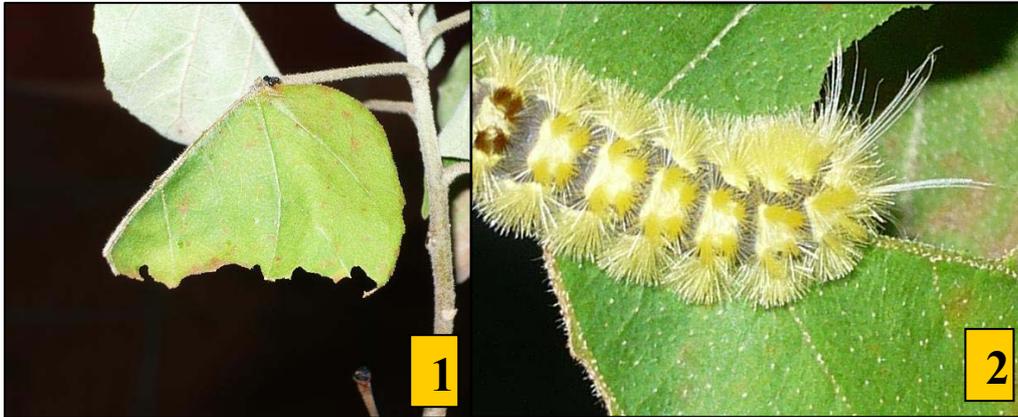
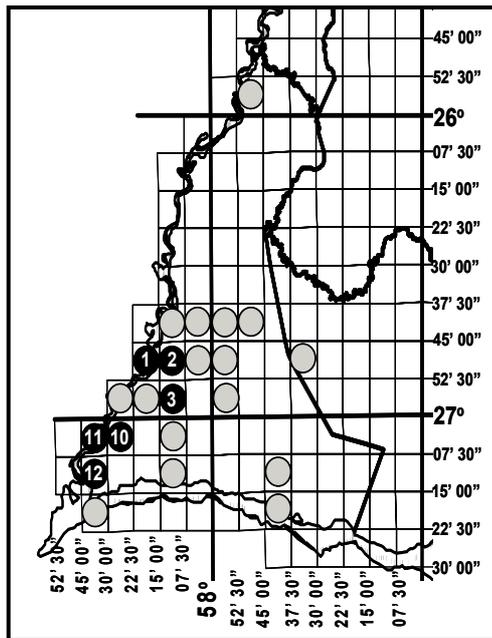


Foto 1: Hoja de *Sangre de Drago* comida por la oruga. El nivel de daño causado no es para nada significativo para la planta hospedera por el rápido crecimiento del aparato foliar, a lo que se suma la baja densidad poblacional de la polilla en el área estudiada. **Foto 2:** La orugas del *Marandová Sa'yju* se alimentan durante las horas del día por lo general en la cara superior de la hoja. Los desplazamientos entre las hojas y ramas se realizan principalmente en el amanecer y durante las horas crepusculares.

Distribución en el Ñeembucú

Material estudiado: En la Colección Entomológica del IBIS-UNP, además de **observaciones directas:** **Departamento Ñeembucú:** **Distrito Pilar:** Arroyo Ñeembucú, Barrio Guaraní, EASIL (Granja San Isidro Labrador), 12.ix.06 (IBIS, 1.157), 02.x.06 (IBIS, 1.256), 26.i.07 (*obs. pers.*) y 02.v.10 (*obs. pers.*); Arroyo Ñeembucú, Barrio General Díaz, Club Deportivo Pilarense, 12.ix.06 (IBIS, 0971); Arroyo San Lorenzo, Puente Taguató, Barrio San Francisco, 27.ix.06 (IBIS, 1.510), 07.i.07 (IBIS, 2.715) 13.ii.07 (*obs. pers.*), 17.ii.07 (*obs. pers.*) y 25.ii.07 (*obs. pers.*); Laguna Gadea, 20.i.07 (IBIS, 2.720); Yegros Paso, Compañía Yatayty, 07.v.10 (*obs. pers.*); Arroyo Caimán, Compañía Cambá Cuá, 10.v.10 (IBIS, 9.047); Arroyo Ñeembucú, Compañía Valle Apu'á, 29.vii.06 (IBIS, 0471), 12.vi.10 (IBIS, 9.055). **Distrito Humaitá:** Laguna Sisi; Compañía Kurupayty, 13.viii.06 (IBIS, 0641); Arroyo Franco Cué, Humaitá, (IBIS, 0538). **Distrito Isla Umbú:** Arroyo Hondo, Itá Cajón, Compañía de Boquerón, 13.viii.06 (IBIS, 0641). **Total de ejemplares estudiados:** 18.

Mapa Distribucional (Atlas)



Referencias del mapa:

Cuadros de la grilla, en gris los que fueron prospectados en este estudio; aquellos en los que se realizó la observación y/o colecta de *Lophocampa catenula* en el departamento Ñeembucú, aparece en negro y numerados, cuando se cuenta con registro documentado o fidedigno de la especie: **1.-** Pilar/Arroyo San Lorenzo /Laguna Gadea (Distrito Pilar). **2.-** Yegros Paso /Arroyo Caimán (Distrito Pilar) y **6.-** A° Ñeembucú, Valle Apu'á (Distrito Pilar). **10.-** Arroyo Hondo (Distrito Isla Umbú). **11.-** Arroyo Franco Cué (Distrito Humaitá). **12.-** Laguna Sisi (Distrito Humaitá).

Fenología

La información reunida aun es insuficiente como para establecer a través de ella el patrón fenológico de *Lophocampa catenula*, pero desde ya contribuye a caracterizarla como una residente anual. Tiene picos de aparición seguramente relacionados con factores disparadores de la eclosión de adultos (después de las lluvias por ejemplo). La polilla se volvió escasa y ausente en el área de estudio durante la intensa y prolongada sequía (desde fines de 2006). No se conoce actividad migratoria.

FENOLOGÍA

MESES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
SEMANAS	1	■				■				■		
2					■			■				
3	■	■			■				■			
4	■	■										
5							■		■			

CONCLUSIONES

Es una especie que se ha tornado menos frecuente e incluso ha llegado a desaparecer temporariamente durante la intensa sequía reinante a nivel regional desde octubre de 2006 y recién ha vuelve a aparecer en el año 2010.

La larva de esta “polilla Tigre” puede ser importante en el control biológico de un arbusto que es abundante en el Ñeembucú, y que es muy tóxico para el ganado ovino y bovino, las aves de corral y para el ser humano por sus alcaloides y glucósidos, con efecto atropínico (GARNER, 1957; SILVA *et al*, 1962; LÓPEZ *et al.*, 1984; PARADA, 1985; ISLAS, 1991 y BREVIS *et al*, 1999). Se trata del “Duraznillo Negro” **Cestrum parqui**, un arbusto nativo de América del Sur, de olor desagradable, cuya planta en su totalidad es hepatotóxica para el ganado: sus hojas, tallos, frutos e incluso las raíces pueden ser mortales para los animales que lo consumen cuando hay carencia de alimentos siendo el único forraje verde existente en el potrero, y habitualmente suelen darse las intoxicaciones por el consumo accidental de la planta (ORTIZ, 1963 y BREVIS *et al*, 1999). Se considera que los rebrotes y los frutos de **Cestrum parqui** son de mayor toxicidad (RAGONESE, 1955 y ORTIZ, 1963).

Es importante destacar la significación de las formaciones boscosas urbanas pues a través de ellas se establece la continuidad de los corredores faunísticos de las selvas en galería, que son vías de flujo de la biodiversidad regional y que están siendo destruidas y fragmentadas con mayor intensidad en gran parte de su corrido a la vera de los grandes ríos y sus afluentes en el interior de la Ecorregión. El caso de **Lophocampa catenula**, al igual que la supervivencia de muchos otros integrantes de la lepidopterofauna dependiente de la integridad de las formaciones boscosas ribereñas, las comprobaciones realizadas refuerzan la necesidad de mantener las superficies verdes urbanas y de generar un Plan de Gestión y Manejo para implementar pautas racionales sustentables de los recursos naturales y, a la vez, garantizar de protección de las Subcuencas Hidrológicas de los Arroyos Ñeembucú, Hondo, Las Hermanas, Montuoso, Yacaré, Tebycuary, Paray, San Lorenzo y Franco Cué. El ordenamiento obedece a la alarmante alteración ambiental debida al alto grado de intervención antrópica de afecta a toda la cuenca, y que incluye: quemas intencionales de campo, sobrepastoreo, depredación y tráfico de fauna silvestre, depredación de peces, construcción de terraplenes y desagües de humedales a través de canalizaciones y supuestas “limpiezas de canales”. También la deforestación de los bosques denominados protectores y protegidos por ley. La realización de trabajos de esta naturaleza, además de incrementar el conocimiento acerca de la composición y la distribución de la Lepidopterofauna en el Paraguay, también constituye una base para estudios biogeográficos y conservacionistas, que en el futuro permitan entender más claramente la estructura y la historia evolutiva de nuestra biota y contribuir a su protección, sobre todo, la de las áreas selváticas, boscosas, las sabanas y los humedales del Paraguay.

Agradecimientos

Muy especialmente al Director del IBIS, don Julio R. CONTRERAS ROQUÉ por sus comentarios y sugerencias en la revisión del trabajo. A Gustavo FORNERÓN MARTÍNEZ y David VELOZO GÓMEZ por colaborar asiduamente en las tareas de campo. A Érica Elisa RÍOS QUINTANA por la preparación y montaje del material. A José Augusto TESTON de la

Universidad Federal do Oeste do Pará por corroborar la identificación del material estudiado. A Paul SMITH, Ulf DRECHSEL, Juan GRADOS y Sergio Daniel RÍOS DIAZ por la información tan generosamente brindada. A las Autoridades de la Universidad Nacional de Pilar, y además, a todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron con la tarea realizada: propietarios y encargados de campos que prestaron su apoyo permitiendo realizar las observaciones y/o muestreo en sus establecimientos y a la **Fundación de Historia Natural Félix de Azara**, que cubrió parcialmente gastos y facilitó insumos imprescindibles para la realización de las tareas de campo y de edición de esta contribución.

Bibliografía

- BIEZANKO, C. M. 1983. Ctenuchidae, Nolidae, Arctiidae et Pericopidae da zona sudeste do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista del Centro de Ciências Rurais*, Santa María, **13** (4): 229-263.
- BIEZANKO, C. M. 1985. Ctenuchidae, Arctiidae et Pericopidae da zona Missioneira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista del Centro de Ciências Rurais*, Santa María, **15** (3): 189-210.
- BIEZANKO, C. M.; A. RUFFINELLI & C. S. CARBONELL. 1957. Lepidoptera del Uruguay. Lista comentada de especies. *Revista de la Facultad de Agronomía de Montevideo*, Montevideo, **46**: 3-152.
- BIEZANKO, C. M.; A. RUFFINELLI & D. LINK. 1974. Plantas y otras sustancias alimenticias de las orugas de los Lepidópteros uruguayos. *Revista del Centro de Ciencias Rurais*, Santa María, **4** (2): 107-148
- BROWN, K.S., Jr. & A. L. FREITAS, 1999. **Lepidoptera**. Pp. 225-243, en: C. F. R. BRANDÃO & E. M. CANCELLO (eds.): **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. Vol 5. Invertebrados Terrestres**. Fapesp, São Paulo.
- BROOKES, M.H., R.W. STARK, & R.W. CAMPBELL (Eds.). 1978. The Douglas-fir tussock moth: a synthesis. Tech. Bull. 1585. **Forest Service**. U.S. Department Agriculture, Washington, D.C. Pp 1-331.
- BREVIS, M.V.; M.V.QUEZADA; M. V. SIERRA; M. V. CARRASCO y M.V. RUIZ. 1999. Lesiones observadas en intoxicaciones accidentales. *Archivos de Medicina Veterinaria*, **31** (1):1-9, Valdivia, Chile.
- BURMEISTER, H.C.K. 1878. **Description physique de la République Argentine, d'après les observation personelles et étrangères. Tome V. Lepidoptères. Première partie, contenant les diurnes, crépusculaires et Bombycoïdes**, Buenos Aires: vi: + 526 pág.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J.R. CONTRERAS ROQUÉ. 2007. Lista preliminar de especies de la Familia Nymphalidae (Papilionoidea) en el Departamento Ñeembucú. Sudoeste de la Región Oriental del Paraguay. *Las Ciencias*, Universidad Maimónides, Buenos Aires, **1**: 61-65.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. & J. R. CONTRERAS ROQUÉ. 2008. M.S. **La Familia Nymphalidae en la Región Oriental del Paraguay, Atlas y Catálogo Taxonómico con notas Bioecológicas y Distribucionales**. Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara". Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, pp. 1-276.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009a. Distribución, caracterización y fenología de **Phaloe cruenta** (HÜBNER, 1823) (Lepidoptera: Heterocera: Arctiidae) en el departamento de Ñeembucú, Sudoeste del Paraguay Oriental. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Paraguay, **1**(1): 1-8.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009b. Distribución, caracterización y fenología de **Eurota histrio** (GUÉRIN-MÉNEVILLE, [1843]) (Lepidoptera: Arctiidae) en el departamento de Ñeembucú, Sudoeste del Paraguay. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(2): 9-13.

- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009c. Primer registro de la polilla **Calodesma dioptis** (FELDER, 1874) (Lepidoptera: Arctiidae) para el departamento de Ñeembucú, Paraguay. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(3): 14-16.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009d. Distribución, caracterización y fenología de **Dysschema sacrifica** (Hübner, [1831]) (Lepidoptera: Arctiidae) controlador biológico del **Senecio** (Asteraceae) en la Ecorregión del Ñeembucú. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(7):61- 68.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2009e. Distribución, caracterización y fenología de **Utetheisa ornatrix** (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Arctiidae) controlador biológico de **Crotalaria** (Fabaceae) en el Ñeembucú, sudoeste del Paraguay Oriental. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(6): 101-110.
- CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. 2010. Ocurrencia de **Idaus metacrinis** (ROTHACHILD, 1909) (Lepidoptera: Arctiidae) en la Ecorregión del Ñeembucú, Paraguay. Biogeografía, fenología, conservación e iconografía. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical “Félix de Azara”, Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay, **1**(13): 118-121.
- 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.
- CONTRERAS ROQUÉ J. R.; A. O. CONTRERAS CHIALCHIA y M. DELPINO AGUAYO, 2007a. **Estudios bioecológicos sobre los humedales del Ñeembucú. Desarrollo urbano y antropización creciente del medio natural en el departamento del Ñeembucú al sur del Río Tebicuary, República del Paraguay.** Fundación de Historia Natural Félix de Azara-Universidad Maimónides-Facultad de Ciencias Aplicadas-Universidad Nacional de Pilar, Buenos Aires, pp. 1-24.
- 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 J. R., A. O. CONTRERAS CHIALCHIA & M. DELPINO AGUAYO, 2010. **Ecología y Conservación de la Biodiversidad del área del Ñeembucú y del Norte de Corrientes, así como del tramo del eje fluvial Paraguay-Paraná entre los 25° 45' y los 29° de latitud austral** (en prensa).
- CORDO, H. A.; G. LOGARZO; K. BRAUN & O. DI DORIO (Dirs.). 2004. **Catálogo de Insectos Fitófagos de la Argentina y sus Plantas Asociadas**, Sociedad Entomológica Argentina Ediciones. Buenos Aires, Argentina, pp. 1-734.
- DRESCHER, U. 2009. **Paraguay Biodiversidad.** En: <<http://www.pybio.org>>
- FERRO, V. G., 2007. **Diversidad de Mariposas Arctiidae (Lepidoptera) do Cerrado.** Tesis doctoral, Universidad de Brasilia, Brasilia, pp. i-xvi + 1-112.
- FERRO, V. G. & I. R. DINIZ. 2007. Arctiidae (Insecta: Lepidoptera) da Estação Biológica de Boracéia (Salesópolis, São Paulo, Brasil). *Biota Neotropica*, **7** (3): 331-338.
- FERRO V.G. & J. A. TESTON, 2009. Composição de espécies de Arctiidae (Lepidoptera) no sul do Brasil: relação entre tipos de vegetação e entre a configuração espacial do hábitat. *Revista Brasileira de Entomologia*, **53**(2): 278-286.
- HAYWARD, K. J. 1969. Datos para el estudio de la ontogenia de lepidópteros argentinos. Fundación e Instituto Miguel Lillo, Tucumán. *Miscelánea*, San Miguel de Tucumán, **31**: 1-142.

- HEPPNER, J.B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. **Tropical Lepidoptera**, 2: 1-85.
- ISLAS, A. 1991. Intoxicación con palqui (**Cestrum parqui**) en bovinos. *Patología Animal*. Vol. 5 (1): 32-33
- KITCHING, R. L.; A. G. ORR; L. THALIB; H. MITCHELL; M. S. HOPKINS & A. W. GRAHAM. 2000. Moth assemblages as indicators of environmental quality of remnants of upland Australian rain Forest. *Journal of Applied Biology*, 37: 284-297.
- LOPEZ, T.A., R. F. KEELER, R. P. SHARMA, J. L. SHUPE. 1984. Algunas sustancias químicas vinculadas con la toxicidad del **Cestrum parqui** L' Herit. *Veterinaria Argentina*. 1: 966-967.
- LOPEZ, T.A., R. F. KEELER, R. P. SHARMA, J. L. SHUPE. 1985. Asociación de compuestos esteroides con la toxicidad de **Cestrum parqui** L' Heritier. *Veterinaria Argentina*. 2: 935-941.
- ORTIZ G., J. 1963. **Mucho ojo con el palqui: es una planta venenosa**. Ministerio de Agricultura y Pesca. Cartilla N° 58. Santiago.
- PAYNTER, R.A., 1989. **Ornithological Gazetteer of Paraguay**. Second Edition. Bird Department, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, Mass., pp. 1-59 + mapa
- SCOBLE, M. J., 1995. **The Lepidoptera: form, function and diversity**. Oxford University Press, New York.
- SILVA M., P. MANCINELLI y M. CHEUL. 1962. Chemical study of **Cestrum parqui**. *J. Pharm. Sci.* 51: 289-292.
- SMITH, Paul. 2009. **Fauna Paraguay**. En: <<http://www.faanaparaguay.com/arctiidae>>
- TESTON, J. A & E. CORSEUIL. 2004. Diversidade de Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) capturados con armadilha luminosa, em seis comunidades no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48 (1): 77-90.
- TESTON, J. A.; A. SPECHT; R. A. DI MARE & E. CORSEUIL. 2006. Arctiinae (Lepidoptera, Arctiidae) coletados em unidades de conservação estaduais de Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 50 (2): 280-286.
- ZANÚNCIO, J.; G. P. SANTOS; R. C. SARTÓRIO; N. DOS ANJOS & L. C. C. MARTINS. 1989. Levantamento e flutuação populacional de Lepidópteros asociados à Eucaliptocultura: 3. Região do Alto São Francisco, Minas Gerais, março de 1988 à fevereiro de 1989. *Revista IPEF*, (41-42): 77-82.



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



Número anterior (AZARIANA, Vol. 1 N° 15)

CONTRERAS CHIALCHIA, A. O. y Julio Rafael CONTRERAS ROQUÉ. 2010. Aportes sobre "*Orugas defoliadoras de palmas*" (Arecaceae) **Opsiphanes invirae amplificatus** (STICHEL, 1904) y **Brassolis sophorae vulpeculus** STICHEL, 1902 (Lepidoptera: Nymphalidae Brassolinae) en el Ñeembucú, sudoeste del Paraguay Oriental. *AZARIANA*, Instituto de Bioecología e Investigación Subtropical "Félix de Azara", Universidad Nacional de Pilar, Pilar, Paraguay 1(15): 135- 15

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