

Saturniidae, Sphingidae y Geometridae (Lepidoptera) de la Reserva de la Biósfera Yabotí (Argentina) y sus alrededores

Saturniidae, Sphingidae and Geometridae (Lepidoptera) of Yabotí Biosphere Reserve (Argentina) and surroundings

ADRIANA INÉS ZAPATA^{1,2}, ADRIANA ELIZABETH CHALUP³, HERNÁN MARIO BECCACECE⁴,
DIEGO GERMÁN SAN BLAS⁵, MARÍA EUGENIA DREWNIK^{1,6} y NOELIA ANGÉLICA VILLAFANE⁷

Resumen: Se presenta la primera lista de especies de Saturniidae, Sphingidae y Geometridae (Lepidoptera) de la Reserva de la Biósfera Yabotí y sus alrededores en Misiones, Argentina. Esta Reserva es una de las áreas protegidas más extensas de la “Selva Paranaense”, la ecorregión más biodiversa de Argentina y altamente vulnerable por el extremo grado de fragmentación y degradación a la que está sometida. El trabajo de campo se realizó en ocho localidades durante la primavera y verano de 2012. Se utilizó trampa de luz para la atracción de los ejemplares y captura individual. La completitud de los muestreos se evaluó mediante curvas de acumulación de especies y estimadores no paramétricos de riqueza. Se identificaron 22 especies de Saturniidae, con cuatro nuevos registros para la fauna de Argentina: *Paradaemonia meridionalis* (Arsenurinae) y *Catacantha ferruginea*, *Hidripa paranensis* y *Travassosula subfumata* (Hemileucinae). Además, se determinaron 21 especies de Sphingidae y 40 de Geometridae, con seis registros nuevos de esta última familia para Argentina: *Opisthoxia corinnaria*, *O. aurelia*, *Polla carnipennis* y *P. ochreicosta* (Ennominae), *Eois isographata* (Larentiinae) y el primer registro de *Racasta* (Oenochrominae). El número de especies colectadas en cada familia representa alrededor del 60 % del total esperado en el área de estudio, por lo que se sugiere aumentar el esfuerzo de muestreo. Además, la carencia de información sobre la biología y ecología de la mayoría de las especies encontradas sustenta la necesidad de realizar más investigación sobre estos aspectos.

Palabras clave: Saturnidos. Esfingidos. Geométridos. Selva Atlántica Interior.

Abstract: In this work it is presented the first list of Saturniidae, Sphingidae and Geometridae moths (Lepidoptera) of Yabotí Biosphere Reserve and surrounding areas in Misiones province, Argentina. This reserve is one of the largest protected areas of the “Paranaense forest” ecoregion, which while it is the most biodiverse in Argentina, it is also a highly vulnerable ecosystem threatened by extreme fragmentation and degradation caused by human activities. Fieldwork was carried out in eight sites during spring and summer in 2012. The moths were attracted to light traps and collected individually. Species accumulation curves were performed and non-parametric estimators of richness were calculated to assess the completeness of the samples. Saturniidae family was represented by 22 species, with four new records for Argentina: *Paradaemonia meridionalis* (Arsenurinae), *Catacantha ferruginea*, *Hidripa paranensis* and *Travassosula subfumata* (Hemileucinae). In addition, 21 species of Sphingidae and 40 species of Geometridae were identified with six new records of the latter for Argentina: *Opisthoxia corinnaria*, *O. aurelia*, *Polla carnipennis* and *P. ochreicosta* (Ennominae), *Eois isographata* (Larentiinae) and the first record of *Racasta* (Oenochrominae). The number of species collected in each family represents about 60 % of the total expected in the study area, so an increase in the sampling effort is proposed. In addition, the lack of information on the biology and ecology of most of the species found sustains the need for more research on these aspects.

Key words: Regal moths. Hawk moths. Geometrid moths. Internal Atlantic Forest.

Introducción

La ecorregión Bosque Atlántico del Alto Paraná presente en Misiones, también conocida como Selva Atlántica Interior o Selva Paranaense, se considera un área de endemismo y de alta diversidad a nivel mundial (Myers *et al.* 2000). Esta ecorregión es la más biodiversa de Argentina y es altamente vulnerable por el extremo grado de fragmentación y degradación del bosque, cuya causa próxima es la expansión de la agricultura, la construcción de infraestructura (represas, caminos, etc.), la caza ilegal de especies silvestres y la explotación no sustentable de madera del bosque nativo (Giraud *et al.* 2003; Di Bitetti *et al.* 2003; Szumik *et al.* 2012). En esta ecorregión, la Reserva Yabotí es, por su extensión, una de las más importantes y fue proclamada en 1995 como Reserva de la Biósfera por la UNESCO. Alberga un gran número

de especies de plantas, aves, mamíferos e insectos (Rolón y Chébez 1998; Di Bitetti *et al.* 2003), sin embargo, hasta el presente no se ha publicado ningún trabajo sobre la fauna de lepidópteros que allí habitan.

Dentro del orden Lepidoptera, las familias Saturniidae, con alrededor de 2.000 especies, y Sphingidae, con unas 1.300, son dos de los taxones mejor conocidos de polillas y, junto con algunos representantes de la familia Noctuidae, son las mariposas nocturnas de mayores dimensiones (Lemaire 1978, 1980, 1988, 2002; Kitching y Cadiou 2000). En la región neotropical se encontrarían más de 950 especies de saturnidos (Lemaire 1996) y 400 de esfingidos (Carcasson y Heppner 1996), en tanto que recientes evaluaciones en Argentina confirman la presencia de 162 y 119 especies, respectivamente, concentrándose en la provincia de Misiones más de la mitad de la riqueza conocida (Borquez y Penco 2012;

¹ Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 299, CPX5000JJC, Córdoba, Argentina. ² Dra. en Cs. Biológicas, Docente-Investigadora, giclargentinos@gmail.com, autor para correspondencia. ³ Dra. en Cs. Biológicas, Investigadora, Instituto Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, CP4400, San Miguel de Tucumán, Argentina, adriana.chalup@yahoo.com.ar. ⁴ Dr. en Cs. Biológicas, Becario Posdoctoral CONICET, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Vélez Sarsfield 1611, X5016GCA, Córdoba, Argentina. beccaceceherman@gmail.com. ⁵ Dr. en Cs. Biológicas, Investigador Asistente CONICET - Universidad Nacional de La Pampa. IADIZA, CCT-CONICET Mendoza, CC507, CP5500, Mendoza, Argentina, gsanblas@mendoza-conicet.gob.ar. ⁶ Bióloga, Profesora, eugeniadrewniak@gmail.com. ⁷ Bióloga, CeIBA-IBS, Bertoni 85, CP3370, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. noeliavillafane@gmail.com.

Zapata *et al.* 2012; Moré *et al.* 2014; Rodríguez-Ramírez 2014; Zapata 2014).

Por su parte, Geometridae cuenta con aproximadamente 23.000 especies distribuidas en todo el mundo y constituye, después de Erebidae, el segundo grupo más diverso de Lepidoptera (Nieukerker *et al.* 2011). La región neotropical es la que tiene el mayor número de especies descriptas de geométridos y, probablemente, la que posee el mayor número real de especies (Soble 1999). En Argentina se reconocían hasta el presente 221 géneros y 601 especies de geométridos (Chalup 2014). A diferencia de otros macrolepidópteros, estas polillas tienden a ser específicas para ciertos hábitats y algunas especies sirven como indicadoras de las condiciones del ambiente por su sensibilidad a las perturbaciones, ya que están asociadas con plantas características de la regeneración del bosque (Holloway 1996).

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la primera lista de especies de Saturniidae, Sphingidae y Geometridae encontrados en la Reserva de la Biósfera Yabotí y zonas aledañas durante 2012 y comunicar la presencia de especies y géneros no citados previamente en la literatura para Misiones y Argentina.

Materiales y métodos

Área de estudio. El área estudiada, que incluye a parte de la Reserva de Biósfera Yabotí (RB Yabotí), se ubica en los municipios de San Pedro y El Soberbio, Departamento Guaraní, en la zona centro-este de la provincia de Misiones, Argentina, entre los paralelos 26°36'11"S y 27°09'17"S, y los meridianos 53°52'43"O y 54°11'11"O, con un rango altitudinal de entre 130 y 700 msnm. Según Di Bitetti *et al.* (2003), corresponde a la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná, y según Cabrera (1971) a la Región Neotropical, Dominio Amazónico, Provincia Paranaense, Distrito de las Selvas Mixtas.

Trabajo de campo. Se realizó durante los meses de enero (verano), octubre y noviembre (primavera) de 2012, en distintos sitios dentro de la RB Yabotí y sus inmediaciones, se-

gún se detalla en la Tabla 1, con un esfuerzo de muestreo de nueve noches (54 horas). Se seleccionaron sitios con diferentes estados de conservación y con posibilidad de acceso con vehículo. En cada noche se utilizaron, simultáneamente, dos pantallas de luz con foco de luz mixta (vapor de mercurio-tungsteno, 250W, 5.500 lm, 3400 K, 63 Ra, 300-780 nm) separadas 50 m entre sí, desde las 20:00 hs hasta aproximadamente las 02:00 hs del día siguiente.

Los satúrnidos y esfíngidos se capturaron manualmente, se sacrificaron mediante inyección de etanol en el tórax y se almacenaron en sobres individuales. Los geométridos se capturaron en frascos con cianuro para evitar que el material perdiese los patrones de coloración, se montaron en campo y se trasladaron en cajas entomológicas.

Trabajo de laboratorio. Los ejemplares de Saturniidae y Sphingidae extendidos y rotulados se depositaron en la colección de GICLA (Grupo de Investigación y Conservación de Lepidópteros de Argentina), en el Museo de Zoología de la Universidad Nacional de Córdoba (MZUC). La determinación del material de estas familias se realizó siguiendo a Lemaire (1978, 1980, 1988, 2002), D'Abbrera (1986), Moré *et al.* (2005) y Camargo *et al.* (2007). El ordenamiento taxonómico siguió a Lemaire (1996) y Carcasson y Heppner (1996). El material de la familia Geometridae, extendido y rotulado, se depositó en la colección entomológica de la Fundación Miguel Lillo (IFML). Se lo determinó siguiendo a Parra (1991), Scoble (1994, 1995, 1999), Scoble y Krüger (2002), Rindge (1990), Pitkin (1993, 1996, 2002), Prout (1910a, b), Warren (1908), Poole (1987) y la base de datos de Tipos primarios del AMNH, Smithsonian Institution Department of Entomology.

Análisis de datos. La representatividad de los muestreos se evaluó mediante curvas de acumulación de especies y cálculo de estimadores de riqueza no paramétricos (Incidence Coverage Estimator (ICE), Chao 2 corregido (Chao 2), y Jackknife 2 (Jack 2)) realizado con EstimateS 9.1 (Colwell 2013) con 1.000 aleatorizaciones.

Tabla 1. Sitios de muestreo para Saturniidae, Sphingidae y Geometridae (Lepidoptera), fechas de captura y unidad paisajística. Reserva de la Biósfera Yabotí y alrededores, Misiones, Argentina.

Topónimo	Coordenadas	Altitud (msnm)	Fecha	Unidad paisajística
Parque Provincial Esmeralda (Esmeralda) ▲	26°53'38"S 53°52'43"O	507	17.I.2012 18.I.2012	Selva secundaria conservada
Parque Provincial Moconá (Moconá) ▲	27°9'17,22"S 53°53'31,48"O	165	19.I.2012	Selva primaria
San Pedro	26°36'45,2"S 54°6'1,89"O	564	27.X.2012	Selva secundaria degradada, urbanizada
Paraíso-Camino a A° Fortaleza (Paraíso)	26°43'10,8"S 54°1'11,2"O	602	28.X.2012	Selva secundaria degradada, con parches de cultivos
A° Fortaleza (Fortaleza) ▲	26°46'27,04"S 54°10'54,63"O	411	29.X.2012	Selva primaria
Ruta 27 km 19 (R27a) ▲	26°38'07,82"S 53°58'08,80"O	608	30.X.2012	Selva primaria
Camping Farelluk (Camping)	26°36'10,7"S 54°06'43,76"O	563	31.X.2012	Selva secundaria degradada, urbanizada
Ruta 27 km 36.3 (R27b) ▲	26°38'03,08"S 53°55'37,80"O	581	01.XI.2012	Selva primaria

▲ Indica sitios dentro de RB Yabotí.

Resultados

Se capturaron 244 ejemplares de polillas. De ellos, 74 correspondieron a cuatro subfamilias de Saturniidae pertenecientes a 15 géneros y 22 especies, cuatro de las cuales constituyen nuevos registros para Argentina (Tabla 2). Otros 55 ejemplares fueron de Sphingidae, pertenecientes a tres subfamilias, 11 géneros y 21 especies (Tabla 3). En lo que respecta a Geometridae, se trabajó en la determinación del material perteneciente a Ennominae, Geometrinae, Larentiinae y Oenochrominae, cuatro de las siete subfamilias presentes en Argentina. Se identificaron 115 especímenes pertenecientes a 40 especies, dos géneros y seis especies constituyen registros nuevos para Argentina (Tabla 4).

Las curvas de acumulación de especies y los estimadores no paramétricos de riqueza por familia se muestran en las figuras 1, 2 y 3. Según estos estimadores, lo encontrado representaría entre el 63 y el 80 % de lo esperado para Saturniidae, entre el 55 y 64 % de Sphingidae y entre el 57 y 68 % de Geometridae.

Discusión

Las 22 especies de saturnidos encontradas representan el 30 % de las registradas en Misiones y más del 14 % de las especies en el país (Borquez y Penco 2012; Zapata *et al.* 2012; Zapata 2014). Cuatro de ellas, no se habían mencionado para Argentina (Tabla 2).

El género *Paradaemonia* Bouvier, 1925 exclusivamente neotropical, comprende 14 especies que se distribuyen desde México a Bolivia, Paraguay, norte de Argentina y Brasil (Lemaire 1980; Mielke y Furtado 2005; Camargo *et al.* 2007). *Paradaemonia meridionalis* Camargo, Mielke & Casagrande, 2007 fue descrita recientemente y su distribución conocida correspondía al centro-sur de Brasil. Junto con *P. thelia* (Jordan, 1922), serían los únicos representantes del género en Argentina, ambas en la provincia de Misiones. No se encontró mención alguna sobre los estados inmaduros, pero si a *Symplocos tenuifolia* Brand (Symplocaceae) como planta nutricia de las orugas en el estado de Santa Catarina (Brasil) (Camargo *et al.* 2007), aunque esta especie no está registrada en Argentina (Zuloaga y Morrone 1999). Se desconoce qué

Tabla 2. Saturniidae de la RB Yabotí y sus alrededores, con ejemplares estudiados y procedencia. Misiones, Argentina.

Taxón	Material estudiado
Arsenurinae	
<i>Arsenura armida</i> (Cramer, 1779)	Esmeralda, 1 ♂, 17.I.2012, 1 ♂ 18.I.2012; San Pedro, 1 ♂, 27.X.2012; R27a, 2 ♂, 30.X.2012
<i>Paradaemonia meridionalis</i> Camargo, Mielke & Cassagrande, 2007 (*)	R27b, 2 ♂, 01.XI.2012
Ceratocampinae	
<i>Adeloneivaia catharina</i> (Bouvier, 1927)	Esmeralda, 5 ♂, 18.I.2012
<i>Adeloneivaia subangulata subangulata</i> (Herrich-Schäffer, [1855])	Esmeralda, 4 ♂, 18.I.2012; Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012
<i>Eacles imperialis magnifica</i> (Walker, 1855)	Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Citheronia aroa</i> (Schaus, 1896)	R27a, 1 ♂, 30.X.2012; R27b, 4 ♂, 01.XI.2012
<i>Citheronia brissotti brissotti</i> (Boisduval, 1868)	Fortaleza, 4 ♂, 29.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Citheronia laocoon</i> (Cramer, 1777)	R27b, 1 ♂, 01.XI.2012
<i>Oiticella convergens</i> (Herrich-Schäffer, [1855])	R27b, 2 ♂, 01.XI.2012
<i>Oiticella luteiciae</i> (Bouvier, 1924)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012; Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012
<i>Scolesa viettei</i> Travassos, 1959	Fortaleza, 4 ♂, 29.X.2012
<i>Syssphinx molina</i> (Cramer, 1780)	Esmeralda, 2 ♂, 17.I.2012; 1 ♂, 2 ♀ 18.I.2012
Hemileucinae	
Hemileucini	
<i>Catacantha ferruginea</i> (Draudt, 1929) (*)	Esmeralda, 1 ♀, 17.I.2012
<i>Catacantha oculata</i> (Schaus, 1921)	Esmeralda, 5 ♂, 17.I.2012
<i>Cerodirphia vagans</i> (Walker, 1855)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012
<i>Hidripa paranensis</i> (Bouvier, 1929) (*)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012
<i>Hidripa taglia</i> (Schaus, 1896)	Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Hylesia nigricans</i> Berg, 1875	Esmeralda, 5 ♂, 18.I.2012
<i>Hylesia scortina</i> Draudt, 1929	Esmeralda, 2 ♂, 1 ♀ 17.I.2012, 3 ♂ 18.I.2012
<i>Lonomia oblicua</i> Walker, 1855	Esmeralda, 1 ♂, 1 ♀ 18.I.2012; R27b, 2 ♂, 01.XI.2012
<i>Travassosula subfumata</i> (Schaus, 1921) (*)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012
Saturniinae	
Attacini	
<i>Rothschildia hopfferi</i> (Felder & Felder, 1859)	R27a, 1 ♂, 30.X.2012; R27b, 4 ♂, 01.XI.2012

(*) Nuevo registro para Argentina.

Tabla 3. Sphingidae de la RB Yabotí y sus alrededores con ejemplares estudiados y procedencia. Misiones, Argentina.

Taxón	Material estudiado
Macroglossinae	
Dilophonotini	
<i>Callionima inuus</i> (Rothschild & Jordan, 1903)	Paraíso, 2 ♂, 28.X.2012
<i>Callionima parce</i> (Fabricius, 1775)	Esmeralda, 1 ♂, 17.I.2012, 2 ♂ 18.I.2012; Paraíso, 1 ♂, 28.I.2012; Fortaleza, 1 ♂, 29.I.2012
<i>Enyo gorgon</i> (Cramer, 1777)	R27a, 2 ♂, 30.X.2012; R27b, 1 ♂, 01.XI.2012
<i>Enyo lugubris</i> (Linnaeus, 1771)	Fortaleza, 2 ♂, 29.I.2012
<i>Erinnyis crameri</i> (Schaus, 1898)	R 27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Erinnyis ello</i> (Linnaeus, 1758)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012
<i>Erinnyis lasauxii</i> (Boisduval, 1859)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012
<i>Erinnyis oenotrus</i> (Cramer, 1780)	Esmeralda, 1 ♂ y 2 ♀, 17.I.2012, 1 ♂, 18.I.2012
<i>Hemeroplanes longistriga</i> (Rothschild & Jordan, 1903)	Esmeralda, 1 ♂, 17.I.2012
<i>Madoryx oiclus</i> (Cramer, 1779)	Esmeralda, 1 ♂, 17.I.2012
<i>Nyceryx alophus</i> (Boisduval, [1875])	Fortaleza, 1 ♂, 29.I.2012; R27a 3 ♂, 30.X.2012; R27b, 1 ♂, 01.XI.2012; San Pedro, 2 ♂, 27.X.2012
<i>Nyceryx nictitans</i> (Boisduval, [1875])	R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Pachylioides resumens</i> (Walker, 1856)	Esmeralda, 3 ♂, 18.I.2012; Fortaleza, 1 ♂, 29.I.2012; Paraíso, 2 ♂, 28.X.2012
Macroglossini	
<i>Xylophanes tersa</i> (Linnaeus, 1771)	Moconá, 1 ♂, 19.I.2012
<i>Xylophanes titana</i> (Druce, 1878)	Esmeralda, 1 ♂, 18.I.2012; Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
Sphinginae	
Sphingini	
<i>Cocytius antaeus</i> (Drury, 1773)	Moconá, 1 ♂, 19.I.2012
<i>Manduca albiplaga</i> (Walker, 1856)	Esmeralda, 1 ♂, 17.I.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012.
<i>Manduca diffissa</i> (Butler, 1871)	Moconá, 1 ♀, 19.I.2012; Paraíso, 2 ♂, 28.X.2012; R27a, 2 ♂, 30.X.2012
<i>Manduca lefeburii</i> (Guérin-Méneville, [1844])	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012
Smerinthinae	
Ambulicini	
<i>Adhemarius daphne</i> (Boisduval, [1875])	Esmeralda, 3 ♂ y 1 ♀ 17.I.2012
<i>Adhemarius gannascus</i> (Stoll, 1790)	Paraíso, 1 ♀, 28.X.2012; Fortaleza, 1 ♂ y 1 ♀, 29.I.2012

tan especialistas o generalistas pudieran ser estas orugas, ya que la información disponible sobre el género es extremadamente reducida.

El género *Catacantha* Bouvier, 1930 incluye sólo cinco especies de pequeño tamaño, exclusivamente sudamericanas. *Catacantha ferruginea* (Draudt, 1929) es la tercera especie que se cita para Argentina y la segunda para Misiones (Borquez y Penco 2012). Comparte con *C. oculata* (Schaus, 1921), además de la distribución, el que los machos presentan antenas bipectinadas en lugar de cuadrípectinadas. Se desconocen los estados inmaduros y la planta nutricia de las larvas (Lemaire 2002).

Hidripa Draudt, 1929 es otro género pequeño conformado por seis especies de tamaño mediano y distribución sudamericana (Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina). *Hidripa paranensis* (Bouvier, 1929), cuya distribución se restringía al sudeste brasileño, es la tercera especie registrada para Argentina. No se conocen los estados inmaduros ni las plantas hospedadoras (Lemaire 2002).

Travassosula Michener, 1949 contiene sólo dos pequeñas especies. *Travassosula subfumata* (Schaus, 1921), encontrada en el presente trabajo, estaba registrada previamente en Brasil y Bolivia, mientras que a *T. mulierata* Lemaire, 1971,

se la conoce sólo en Perú. Se desconocen los estados inmaduros y las plantas nutricias (Lemaire 2002).

Las 21 especies de esfingidos encontradas representan más del 27 % de las registradas en Misiones y más del 17 % de las registradas en el país (Moré *et al.* 2014). Si bien todas habían sido mencionadas previamente para la provincia, de algunas especies como *Madoryx oiclus* (Cramer, 1779), sólo se contaba con un ejemplar de antigua data (Rodríguez-Ramírez 2014). La ausencia de nuevos registros posiblemente se deba a que Sphingidae es la familia de polillas mejor documentada en las colecciones de Argentina (Moré *et al.* 2005, 2014; Ramírez-Rodríguez 2014) a causa de la facilidad de su captura utilizando trampas de luz y su bien conocida taxonomía (Kitching & Cadiou 2000).

Geometridae se divide en ocho subfamilias, aunque actualmente esta clasificación se encuentra pobremente resuelta (Scoble 1992). La subfamilia Ennominae incluye a casi la mitad de especies de toda la familia (Pitkin 2002) y hasta el presente, Argentina contaba con 358 especies distribuidas en 132 géneros (Chalup 2014). En la RB Yabotí y sus alrededores, Ennominae es la subfamilia con mayor riqueza específica, dato que concuerda con los resultados obtenidos en las Yungas de Argentina (Szumik *et al.* 2012). Dentro de

Tabla 4. Geometridae de la RB Yabotí y sus alrededores con ejemplares estudiados y procedencia. Misiones, Argentina.

Taxón	Material estudiado
Oenochrominae	
<i>Racasta</i> sp. (*)	San Pedro, 1 ♀, 27.X.2012
Ennominae	
Azelinini	
<i>Pero delauta</i> (Warren, 1907)	R27a, 2 ♂, 30/12/2012; R27b, 1 ♂, 1/12/2012
<i>Pero</i> sp. 1	San Pedro, 1 ♂, 27.X.2012
<i>Pero</i> sp. 2	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012
<i>Pero</i> sp. 3	Fortaleza, 1 ♀, 29.X.2012
Boarmiini	
<i>Epimecis detexta</i> (Walker, 1860)	San Pedro, 1 ♂, 27.X.2012; Paraíso, 1 ♀, 28.X.2012; R27b, 1 ♂, 01.XI.2012
<i>Epimecis conjugaria</i> (Guenée, [1858])	R27a, 1 ♂, 30.X.2012
Caberini/Baptini	
<i>Microgonia rhodaria rhodaria</i> Herrich-Schäffer, [1855]	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012; Camping, 1 ♀, 1 ♂, 31.X.2012; R27b, 1 ♂, 01.XI.2012
Macariini	
<i>Macaria festivata</i> Guenée, [1858]	Camping, 2 ♀, 1 ♂, 31.X.2012
Nephodiini	
<i>Patalene aenetusaria</i> (Walker, 1860)	San Pedro, 1 ♂ 27.X.2012; Paraíso, 1 ♀, 28.X.2012; Fortaleza, 1 ♀, 29.X.2012
Palyadini	
<i>Opisthoxia corinnaria</i> (Guenée, [1858]) (*)	San Pedro, 1 ♂, 27.X.2012
<i>Opisthoxia aurelia</i> Dognin, 1903 (*)	Camping, 1 ♀, 31.X.2012
<i>Phrygonis argentata</i> (Drury, 1773)	Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012; Camping, 1 ♂, 31.X.2012
Ourapterygini	
<i>Oxydia affinis</i> (Warren, 1897)	San Pedro, 1 ♀, 27.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Oxydia mundata</i> Guenée, [1858]	Paraíso, 2 ♀, 28.X.2012; R27a, 2 ♀, 2 ♂, 30.X.2012
<i>Oxydia nimbata</i> Guenée, [1858]	Camping, 1 ♀, 1 ♂, 31.X.2012
<i>Oxydia translinquens</i> (Walker, 1860)	Paraíso, 1 ♀, 2 ♂, 28.X.2012
<i>Oxydia vesulia vesulia</i> (Cramer, [1779])	Fortaleza, 3 ♀, 2 ♂, 29.X.2012; R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Ira somnoleta</i> Warren, 1904	R27a, 1 ♀ 30.X.2012
Géneros no asignados a Tribus	
<i>Euclysia columbipennis</i> (Walker, 1860)	R27a, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Herbita capnodiata</i> (Guenée, [1858])	R27a, 1 ♀, 30.X.2012
<i>Herbita</i> sp. 1	San Pedro, 1 ♀, 27.X.2012
<i>Herbita</i> sp. 2	Camping, 1 ♂, 31.X.2012
<i>Nepheloleuca politia politia</i> (Cramer, 1777)	Fortaleza, 1 ♀, 29.X.2012; R27a, 1 ♀, 30.X.2012
<i>Pantherodes pardalaria</i> (Hubner, 1823)	San Pedro, 1 ♂, 27.X.2012; R27b, 1 ♀, 1.X.2012
<i>Periclina</i> sp.	San Pedro, 1 ♀ 27.X.2012
<i>Phyllostoma</i> sp.	Camping, 1 ♀, 31.X.2012
<i>Polla carnipennis</i> Dognin, 1911 (*)	R27a, 1 ♀, 30.X.2012; R27b, 1 ♂, 01.X.2012
<i>Polla ochreicosta</i> Warren, 1895 (*)	R27a, 1 ♀, 1 ♂, 30.X.2012
<i>Polla avellana</i> Thierry-Mieg, 1892	R27b, 1 ♀, 1 ♂, 01.X.2012
<i>Prochoerodes flexilinea</i> (Warren, 1904)	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; Fortaleza, 1 ♀, 29.X.2012; R27a, 2 ♂, 30.X.2012; R27b, 2 ♂, 01.X.2012
<i>Prochoerodes tetragonata</i> Guenée, [1858]	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; Fortaleza, 2 ♂, 29.X.2012; R27a, 2 ♀, 30.X.2012
<i>Sabulodes aegrotata</i> (Guenée, [1858])	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; Fortaleza, 1 ♀, 29.X.2012; Camping, 1 ♂, 31.X.2012; R27a, 2 ♀, 30.X.2012
<i>Sericoptera chiffa</i> (Thierry-Mieg, 1905)	Paraíso, 2 ♀, 1 ♂, 28.X.2012; R27a, 2 ♀, 30.X.2012
Larentiinae	
<i>Eubaphe hesperina</i> (Burmeister, 1878)	Paraíso, 2 ♀, 3 ♂, 28.X.2012; R27a, 2 ♀, 4 ♂, 30.X.2012; Camping, 2 ♂, 31.X.2012

(Continuación Tabla 4)

Taxón	Material estudiado
<i>Eubaphe lobula</i> Hübner, 1823	Paraíso, 1 ♀, 3 ♂, 28.X.2012; R27a, 2 ♂, 30.X.2012
<i>Eubaphe weyenberghii</i> (Snellen, 1875)	Fortaleza, 3 ♀, 4 ♂, 29.X.2012
<i>Eois isographata</i> Walker, 1863 (*)	Paraíso, 1 ♀, 1 ♂, 28.X.2012
Geometrinae	
<i>Dichorda porphyropis</i> Prout, 1925	Paraíso, 1 ♂, 28.X.2012; Fortaleza, 1 ♂, 29.X.2012; R27a, 1 ♀, 30.X.2012
<i>Lissochlora sanguinipunctata</i> Dognin, 1906	Paraíso, 1 ♀, 28.X.2012

(*) Nuevo registro para Argentina.

esta subfamilia, se registraron cuatro de las seis citas nuevas de especies para el país y Misiones. El género *Opisthoxia* Hübner, 1825 perteneciente a la Tribu Palyadini, exclusivamente neotropical, es mencionado por primera vez para nuestro país. De sus 87 especies, dos se encontraron en la RB Yabotí: *O. corinnaria* (Guenée, 1858) y *O. aurelia* Dognin, 1903. Se registró también al género *Polla* Herrich-Schäffer, [1855] representado en RB Yabotí por tres especies: *P. arellana* Thierry-Mieg, 1892, *P. carnipennis* Dognin, 1911 y *P. ochreicosta* Warren, 1895 constituyendo las dos últimas citas nuevas para el país.

La subfamilia Larentiinae, que incluye alrededor de 4.500 especies de distribución mundial, es la más diversa en las zonas templadas y de altitud en los trópicos (Holloway *et al.*

1987). Hasta el presente, Argentina contaba con 54 géneros y 151 especies, en su mayoría distribuidas en las provincias Paranaense y de las Yungas (Chalup 2014). Se presenta en este trabajo la primera cita de *Eois isographata* Walker, 1863 para Argentina, una de las 257 con las que cuenta el género que es cosmopolita.

La subfamilia Oenochrominae constituye un grupo artificial de posición sistemática muy discutida. En Argentina la subfamilia estaba representada por dos géneros y cuatro especies (Chalup 2014). Luego del estudio en la RB Yabotí, se suma un género, *Racasta* Walker, 1861 con una especie aún no determinada. El género cuenta con cuatro especies, distribuidas en las Yungas bolivianas, Venezuela y Brasil.

Como puede observarse en las figuras 1, 2 y 3, el número de especies encontradas de las tres familias se encuentra por debajo del esperado según los estimadores de riqueza y lejos de alcanzar la asíntota, lo que indica una riqueza superior a la encontrada. Esto podría deberse en parte a las condiciones meteorológicas extremas que se registraron durante los muestreos (pronunciada sequía durante enero, y un temporal de fuertes lluvias durante octubre y noviembre que dificultaron el trabajo), así como al reducido número de colectas y meses incluidos en los muestreos.

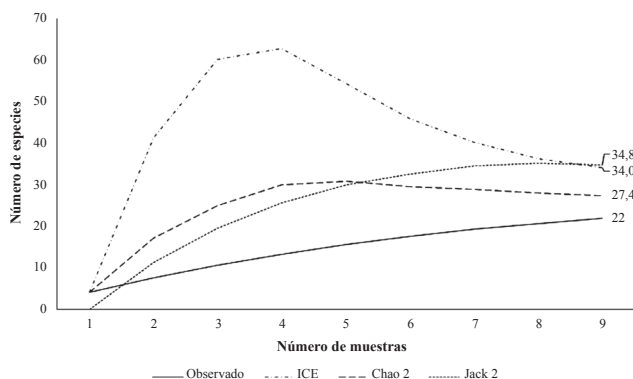


Figura 1. Curva de acumulación de especies de Saturniidae encontradas en la RB Yabotí y alrededores y estimadores no paramétricos de riqueza. Los valores observados corresponden a los promedios aleatorizados.

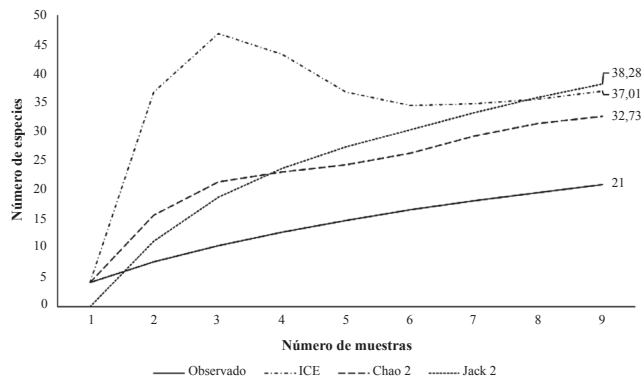


Figura 2. Curva de acumulación de especies de Sphingidae encontradas en la RB Yabotí y alrededores y estimadores no paramétricos de riqueza. Los valores observados corresponden a los promedios aleatorizados.

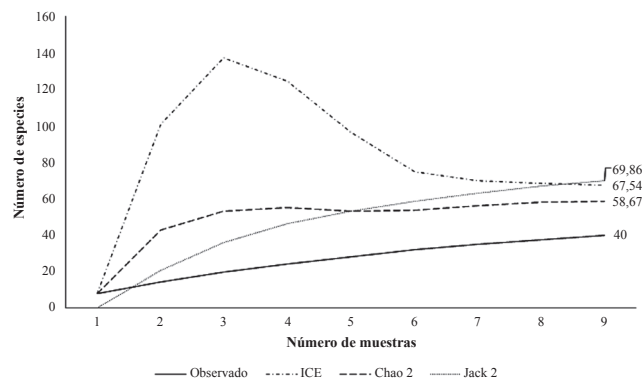


Figura 3. Curva de acumulación de especies de Geometridae encontradas en la RB Yabotí y alrededores y estimadores no paramétricos de riqueza. Los valores observados corresponden a los promedios aleatorizados.

Conclusión

Las áreas protegidas en Misiones juegan un papel relevante en la conservación y recuperación de los ambientes naturales, y constituyen relictos de selva capaces de mantener la biota representativa de una de las ecorregiones de mayor riqueza

dentro de Argentina, en gran medida aún desconocida (Rolón y Chébez 1998; Di Bitetti *et al.* 2003). Considerando los nuevos registros de géneros y especies presentados en este trabajo y que la riqueza estimada de cada una de las familias estudiadas es superior a la encontrada, se considera necesario incrementar el esfuerzo de muestreo a fin de completar el inventario de las especies resguardadas por esta importante área de conservación y su área de amortiguación. Además, es importante destacar que los ciclos biológicos de la mayoría de las especies aquí mencionadas, así como y sus relaciones con otros integrantes del ecosistema (plantas nutricias, predadores y parasitoides), son desconocidos. Por lo tanto, se sugiere la realización de estudios focalizados en estos aspectos que permitan esclarecer tales interacciones y contribuyan a conocer los procesos ecológicos que sustentan la elevada diversidad biológica en esta ecorregión.

Agradecimientos

Dedicado a Fernando Navarro[†] por haber logrado, a través de sus enseñanzas, que conformásemos un grupo para el estudio de las mariposas en Argentina. Al personal administrativo y los guardaparques de RB Yabotí por su permanente colaboración. Al Ministerio de Ecología y Recursos Naturales de Misiones por los permisos otorgados y a Ernesto Krauczuk por facilitar los trámites de permisos y guía de tránsito en la provincia de Misiones. A los revisores anónimos por sus valiosas contribuciones. Este trabajo fue financiado parcialmente por el subsidio 2011 “Araucaria XXI-Bosque Atlántico” (MRNRyT de Misiones, AECID y APN) al proyecto “Macrolepidópteros de la Reserva Yaboty con énfasis en la familia Arctiidae”, por el Proyecto CIUNT 26/G431, y aporte económico de la Fundación Miguel Lillo.

Literatura citada

- BORQUEZ, J. A.; PENCO, F. C. 2012. Nuevos registros de Saturniidae de la República Argentina (Lepidoptera: Saturniidae). *Historia Natural* (tercera serie) 2 (2): 103-112.
- CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14 (1-2): 1-42.
- CAMARGO, A. J. A.; MIELKE, O. H. H.; CASAGRANDE, M. M. 2007. Nova espécie de *Paradaemonia* Bouvier (Lepidoptera, Saturniidae, Arsenurinae) do Centro-Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24 (4): 1131-1138.
- CARCASSON, R. H.; HEPPNER, J. B. 1996. Sphingidae. En: Heppner, J. B. (Ed.). *Atlas of Tropical Lepidoptera*, 4B. Association of Tropical Lepidoptera & Scientific Publishers, Gainesville, Estados Unidos. 87 p.
- CHALUP, A. E. 2014. Geometridae. pp. 297-312. En: Roig-Juñent, S.; Claps, L. E.; Morrone, J. J. (Dir.). *Biodiversidad de artrópodos argentinos. Volumen 4. INSUE – UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina*. 547 p.
- COLWELL, R. K. 2013. EstimateS, Version 9.1: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Disponible en: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>. [Fecha revisión: 27 agosto 2015].
- D'ABRERA, B. 1986. Sphingidae mundi. Hawk moths of the world. E. W. Classey, Faringdon. 226 p.
- DI BITETTI, M. S.; PLACCI, G.; DIETZ, L. A. 2003. Una visión de biodiversidad para la ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná: diseño de un paisaje para la conservación de la biodiversidad y prioridades para las acciones de conservación. World Wildlife Fund., Washington D.C., Estados Unidos. 156 p.
- GIRAUDO, A. R.; POVEDANO, H.; BELGRANO, M. J.; KRAUCZUK, E.; PARDIÑAS, U.; MIQUELARENA, A.; LIGIER, D.; BALDO, D.; CASTELINO, M. 2003. Biodiversity status of the Interior Atlantic Forest of Argentina. pp. 160-180. En: Galindo-Leal, C.; Gusmão Câmara, I. (Eds.). *The Atlantic forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. Island, Washington D. C., Estados Unidos. 417 p.
- HOLLOWAY, J. D.; BRADLEY, J. D.; CARTER, D. J. 1987. Lepidoptera. En: Betts, C. R. (Ed.). *CIE Guides to Insects of importance to Man 1*. CAB International Institute of Entomology & British Museum (Natural History), Londres, Inglaterra. 262 p.
- HOLLOWAY, J. D. 1996. The moths of Borneo, 9: Family Geometridae, subfamilies Oenochrominae, Desmobarthrinae y Geometrinae. *The Malayan Nature Journal* 49: 147-326.
- KITCHING, I. J.; CADIOU, J. M. 2000. Hawkmoths of the world: an annotated and illustrated revisionary checklist. Cornell & The Natural History Museum. Ithaca y Londres, Estados Unidos e Inglaterra. 226 p.
- LEMAIRE, C. 1978. Les Attacidae Américains. The Attacidae of America (=Saturniidae). Attacinae. C. Lemaire. Neuilly-sur-Seine, Francia. 238 p + 49 pl.
- LEMAIRE, C. 1980. Les Attacidae Américains. The Attacidae of America (=Saturniidae). Arsenurinae. C. Lemaire, Neuilly-sur-Seine, Francia. 199 p + 76 pl.
- LEMAIRE, C. 1988. Les Attacidae Américains. The Attacidae of America (=Saturniidae). Ceratocampinae. Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica. 480 p + 64 pl.
- LEMAIRE, C. 1996. Saturniidae. pp 28-49. En: Heppner, J. B. (Ed.). *Atlas of Tropical Lepidoptera*. Association of Tropical Lepidoptera & Scientific Publishers. Gainesville. Estados Unidos. 87 p.
- LEMAIRE, C. 2002. The Saturniidae of America. Les Saturniidae américains (=Attacidae). Hemileucinae. Goecke & Evers, Kestern, Alemania. 1388 p + 140 pl.
- MIELKE, O. H.; FURTADO, E. 2005. *Paradaemonia balsasensis* sp.nov. da Serra do Penitente, Balsas, Maranhão, Brasil (Lepidoptera, Saturniidae, Arsenurinae). *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (3): 653-655.
- MORÉ, M.; KITCHING, I. J.; COCUCCI, A. A. 2005. Esfingidos de la Argentina. *Literature of Latin America*, Buenos Aires, Argentina. 166 p.
- MORÉ, M.; KITCHING, I. J.; COCUCCI, A. A. 2014. Sphingidae. pp 281-295. En: Roig-Juñent, S.; Claps, L. E.; Morrone, J. J. (Dir.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 4. INSUE – UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina*. 547 p.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- NIEUKERKEN, E. J.; KAILA, L.; KITCHING, I. J.; KRISTENSEN, N. P.; LEES, D. C.; MINET, J.; MITTER, C.; MUTAGEN, M.; REGIER, J. C.; SIMONSEN, T. J.; WAHLBERG, N.; YEN, S.-H.; ZAHIRI, R.; ADAMSKI, D.; BAIXERAS, J.; BARTSCH, D.; BENGTSOON, B. Å.; BROWN, J. W.; BUCHELI, S. R.; DAVIS, D. R.; DE PRINS, J.; DE PRINS, W.; EPSTEIN, M. E.; GENTILI POOLE, P.; GIELIS, C.; HÄTTENSCHWILER, P.; HAUSMANN, A.; HOLLOWAY, J. D.; KALLIES, A.; KARSHOLT, O.; KAWAHARA, A.; KOSTER, S. J. C.; KOZLOV, M.; LAFONTAINE, J. D.; LAMAS, G.; LANDRY, J.-F.; LEE, S.; NUSS, M.; PENZ, C.; ROTA, J.; SCHMIDT, B. C.; SCHINTLMEISTER, A.; SOHN, J. C.; SOLIS, M. A.; TARMANN, G. M.; WARREN, A. D.; WELLER, S.; YAKOVLEV, R.; ZOLOTUHN, V.; ZWICK, A. 2011. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. En: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 212-221.
- PARRA, L. E. 1991. Revisión y filogenia del género *Pachrophylla* Blanchard, 1852 (*Sensu auctorum*) (Geometridae: Larentiinae: Trichopterygini). *Gayana Zoología* 55 (2): 145-199.
- PITKIN, L. M. 1993. Neotropical Emerald moths of the genera *Nemoria*, *Lissochlora* and *Chavarriella*, with particular reference to the species of Costa Rica (Lepidoptera: Geometridae, Geometrinae). *Bulletin of the Natural History Museum (Entomology)* 62: 39-159.

- PITKIN, L. M. 1996. Neotropical Emerald moths: a review of the genera (Lepidoptera: Geometridae, Geometrinae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 118: 309-440.
- PITKIN, L. M. 2002. Neotropical Ennominae moths: a review of the genera (Lepidoptera: Geometridae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 135: 121- 401.
- POOLE, R. 1987. A taxonomic revision of the new world moth genus *Pero* (Lepidoptera: Geometridae). U. S. Department of Agriculture Technical Bulletin 1698: 1-257.
- PROUT, L. 1910a. New Neotropical Geometridae. *Annals and Magazine of Natural History* 6: 232-247, 316-333, 432-440, 508-526.
- PROUT, L. 1910b. On the Geometridae of the Argentine Republic. *Transactions of the Entomological Society of London* 1910: 204-345.
- RINDGE, F. H. 1990. A revision of the genus *Phyle* (Lepidoptera, Geometridae). *American Museum Novitates* 2969: 1-29.
- RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, J. 2014. Sphingidae (Lepidoptera) preserved at the Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires: Catalog of the types and checklist of Argentinean species. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales (nueva serie)* 16 (2): 185-200.
- ROLÓN, L. H.; CHÉBEZ, J. C. 1998. Reservas Naturales Misioneras. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables y Editorial Universitaria, Universidad Nacional de Misiones. Posadas. Misiones. 162 p.
- ROTHSCHILD, L. W.; JORDAN, K. 1903. A revision of the lepidopterous family Sphingidae. *Novitates Zoologicae* 9: 1-972.
- SCOBLE, M. J. 1992. *Lepidoptera: Form Function and Diversity*. Oxford, Oxford, Inglaterra. xi + 404 p.
- SCOBLE, M. J. 1994. A taxonomic revision of the genera *Phrygionis* Hübner and *Pityeja* Walker (Geometridae: Ennominae, Palyadini). *Zoological Journal of the Linnean Society* 111: 99-160.
- SCOBLE, M. J. 1995. A review of the moth tribe Palyadini with the descriptions of a new genus (Geometridae: Ennominae). *Systematic Entomology* 20: 35-58.
- SCOBLE, M. J. 1999. *Geometrid moths of the world: A catalogue (Lepidoptera: Geometridae)* (2 volumes). CSIRO, Collingwood, Canadá. 1016p. + 129 p. of index.
- SCOBLE, M. J.; KRÜGER, M. 2002. A review of the genera of Macariini with revised classifications of the tribe (Geometridae: Ennominae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 134: 257-315.
- SZUMIK, C.; AAGESEN, L.; CASAGRANDA, D.; ARZAMENDIA, V.; BALDO, D.; CLAPS, L. E.; CUEZZO, F.; DÍAZ-GÓMEZ, J. M.; DI GIACOMO, A.; GIRAUDO, A.; GOLOBOFF, P.; GRAMAJO, C.; KOPUCHIAN, C.; KRETZSCHMAR, S.; LIZARRALDE, M.; MOLINA, A.; MOLLERACH, M.; NAVARRO, F.; NOMDEDEU, S.; PANIZZA, A.; PEREYRA, V.; SANDOVAL, M.; SCROCCHI, G.; ZULOAGA, F. O. 2012. Detecting areas of endemism with a taxonomically diverse data set: plants, mammals, reptiles, amphibians, birds and insects from Argentina. *Cladistics* 28 (3): 317-329.
- WARREN, W. 1908. Descriptions of new species of South American geometrid moths. *Proceedings of the United States National Museum* 34: 91-110.
- ZAPATA, A. I.; NAVARRO, F. R.; BECCACECE, H. M.; VILLAFañe, N. A.; ZARCO, A.; DREWNIK, M. E.; DE COLL, O. R. 2012. Nuevos registros para la fauna de Saturniidae (Lepidoptera) en Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 71 (3-4): 315-319.
- ZAPATA, A. I. 2014. Saturniidae. pp. 271-280. En: Roig-Juñent, S.; Claps, L. E.; Morrone, J. J. (Dirs.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 4. INSUE - Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.* 547 p.
- ZULUAGA, F. O.; MORRONE, O. 1999. *Catálogo de las Plantas Vasculares de la Argentina. Dicotyledoneae. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 74: 1-1246.

Recibido: 29-ago-2015 • Aceptado: 04-jul-2016

Citación sugerida:

ZAPATA, A. I.; CHALUP, A. E.; BECCACECE, H. M.; SAN BLAS, D. G.; DREWNIK, M. E.; VILLAFañe, N. A. 2016. Saturniidae, Sphingidae y Geometridae (Lepidoptera) de la Reserva de la Biósfera Yabotí (Argentina) y sus alrededores. *Revista Colombiana de Entomología* 42 (2): 184-191. Julio-Diciembre 2016. ISSN 0120-0488.