

ORTÓPTEROS DE LA RESERVA BIOLÓGICA ALBERTO MANUEL BRENES (SAN RAMÓN, COSTA RICA). I. ANOSTOSTOMATIDAE Y TETTIGONIIDAE (ORTHOPTERA: ENSIFERA)

Pablo Barranco

Dpto. Biología Aplicada. CITE II-B. Universidad de Almería. 04120 Almería (España). pbvega@ual.es

Resumen: Se han estudiado 242 ejemplares de ortópteros ensíferos capturados en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (RBAMB) en Costa Rica (Centroamérica). El material pertenece a las familias Anostomatidae (11) y Tettigoniidae (231), y está encuadrado en 44 géneros y 61 especies. De las 61 especies censadas para la RBAMB, 52 constituyen el primer registro para la Reserva y cinco de ellas son especies nuevas para la Ciencia. Entre las cuatro subfamilias de tetigónidos representadas en la Reserva, la que cuenta con mayor número de especies es Phaneropterinae con 26, seguida de Pseudophyllinae con 19, Conocephalinae con 12 y Meconematinae con una. El empleo de trampas de luz ha supuesto un método eficaz para el conocimiento de los faneropterinos, pues ha permitido la captura del 100% de las especies, mientras que para los pseudofilinos es indispensable la captura directa sobre la vegetación, pues tres cuartas partes de las especies de esta subfamilia se han localizado mediante este sistema.

Palabras clave: Orthoptera, Anostostomatidae, Tettigoniidae, Costa Rica.

Orthoptera from the Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (San Ramón, Costa Rica). I. Anostostomatidae and Tettigoniidae (Orthoptera: Ensifera)

Abstract: A total of 242 ensifera orthopterans sampled in the Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (RBAMB) in Costa Rica (Central America) are studied. The insects belong to the families Anostomatidae (11) and Tettigoniidae (231), and are grouped into 44 genera and 61 species. 52 species out of the 61 are new records for the RBAMB and five of them are new species. Among the four subfamilies of Tettigoniidae present in RBAMB, Phaneropterinae with 26 species is the most diverse, followed by Pseudophyllinae with 19, Conocephalinae with 12 and Meconematinae with only one. Light traps are the best method to collect Phaneropterinae bushcrickets, with 100% of species sampled, whereas for katydids Pseudophyllinae it is indispensable to do direct sampling over plants, because three quarters of the species of this subfamily were captured by this method.

Key words: Orthoptera, Anostostomatidae, Tettigoniidae, Costa Rica.

Introducción

La Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (en adelante RBAMB) se localiza en Costa Rica (Centroamérica), en la Sierra de Tilarán, Provincia de Alajuela, Cantón de San Ramón (10° 13' N, 84° 36' W). Está gestionada por la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica. Cuenta con una Estación Biológica que se ubica en el valle del Río San Lorencito. Cerca del 95% de la superficie de la Reserva drena hacia la vertiente del mar Caribe y el resto hacia la vertiente del Océano Pacífico. Su rango altitudinal va de los 550 hasta los 1.650 de altitud. Su extensión abarca 7.800 hectáreas con gran biodiversidad dentro del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. El clima es ecuatorial, la precipitación oscila 3.500-5.300 mm al año. La temperatura promedio es moderada 21 °C (oscilando entre 17-25 °C). La mayor superficie de la Reserva se encuentra en la zona de Bosque Pluvial Tropical Premontano, seguida por el Bosque Pluvial Montano Bajo y algunos parches de Bosque Muy Húmedo (basal).

A pesar de su gran diversidad, los artrópodos apenas han sido estudiados y sólo se tienen datos de algunos géneros o especies de insectos de modo puntual. Chacón (1991) cita 274 especies de mariposas, lo cual representa ser un número muy pequeño considerando la gran cantidad de especies de mariposas nocturnas que existen en la RBAMB. Algunos de los grupos estudiados son los tricópteros (Blahnik y Holzenthal, 1992a, 1992b; Blahnik, 2002; Bueno-

Soria y Holzenthal, 1998 y 2003), coleópteros de la subfamilia Scarabeinae (Familia Scarabaeidae) (Solís, 1991), odonatos y muestreos puntuales de Cicádidos, algunas familias de himenópteros (Lobo, 1996) y ortópteros acrididos (Rowell, 2001).

Para paliar en parte este déficit, se desarrolló el proyecto "Inventario de Artrópodos de la Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes" (INVARTRAB) de 2003-2006. Durante el mes de septiembre de 2006 la Universidad de Costa Rica organizó la primera apertura experimental de la RBAMB a entomólogos españoles, realizándose una campaña entomológica. En ella participaron como colaboradores invitados cinco entomólogos españoles, con el fin de recolectar especímenes de los grupos en los que son especialistas (coleópteros acuáticos, coleópteros crisomélidos, lepidópteros nocturnos y ortópteros).

Este artículo constituye la primera entrega de los resultados del estudio del material ortopterológico capturado en dicha campaña, así como nuevo material procedente de capturas realizadas durante prospecciones posteriores en la Reserva.

Con posterioridad a este artículo sobre los ensíferos de las familias Anostostomatidae y Tettigoniidae, se publicarán otros dos trabajos de ortópteros que contemplarán los celíferos y los grillos respectivamente. Este último en colaboración con el Dr. Daniel Otte.

Material y métodos

Los ejemplares fueron recolectados utilizando dos métodos que han demostrado ser compatibles: durante prospecciones directas sobre la vegetación a lo largo de transectos diurnos y nocturnos por los senderos de la Reserva (Fig. 1) y mediante trampas de luz. Estas últimas consistieron en un cebo luminoso fijo de alto rendimiento con una lámpara de llamada de 400 W de vapor de mercurio, y dos de aproximación de 125 W también de vapor de mercurio y otras dos de aproximación de 100 W ultravioleta a sendos lados de una "manta" de tela blanca. El cebo luminoso permaneció activo de 18:30 a 5:30.

El material capturado de pequeño a mediano tamaño fue sacrificado mediante acetato de etilo. Los ejemplares de gran tamaño se sacrificaron mediante inyección de amoníaco en la inserción cefálica. Seguidamente todo el material fue diariamente congelado para su preservación in situ. Todo el material ha sido preparado en seco y está depositado en la colección del autor.

Para evitar reiteraciones en los datos de localidad, sólo se indican los ejemplares, la fecha y el colector. Los datos de localidad son: Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Únicamente se indica si el material procede del Sector Colonia Palmareña.

Resultados

Familia ANOSTOSTOMATIDAE Saussure, 1859

Subfamilia Lutosinae Gorochoy, 1988

Glaphyrosoma gracile Brunner von Wattenwyl, 1888

MATERIAL: 1 ninfa, 23-IX-2006; 1 hembra, 24-IX-2006, P. Barranco leg. De noche por los senderos.

COMENTARIOS: Los dos ejemplares estudiados coinciden con los de Hebard (1932) en la ausencia de la espinas súper interna media en al tibia anterior. Se conoce de Guatemala y Costa Rica.

Subfamilia Anabropsinae Rentz & Weissman, 1973

Anabropsis marmorata Rehn, 1905

MATERIAL: 1 macho, 22-IX-2006, 2 hembras, 24-IX-2006, P. Barranco leg. De noche por los senderos.

COMENTARIOS: Esta especie se asemeja a la especie siguiente, pero se diferencia de ella por el completo desarrollo de las tegminas, el margen posterior y lóbulos laterales del pronoto más redondeados y diferente coloración (Rehn, 1905). Conocida sólo de Costa Rica.

Anabropsis mexicana (Saussure, 1859)

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006, 1 hembra, 18-IX-2006, 1 hembra, 19-IX-2006, 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 hembra, 16-VI-2007; 1 macho, 5-VII-2007, M.A. Zumbado leg. De noche por los senderos.

COMENTARIOS: La hembra de 22-IX-2006 presenta las tegminas con la conformación típica de *Anabropsis costaricensis* Rehn, 1905, más cortas que el pronoto, dispuestas lateralmente paralelas al cuerpo, ampliamente separadas en el margen interno sin llegar a contactar y con el margen externo recto y el ápice redondeado (Rehn, 1905 y Gorochoy, 2001). El ápice de la placa subgenital de esta hembra presenta un pequeño surco, a diferencia de las otras. La hembra de *A. costaricensis* es desconocida por lo que podría asignarse este ejemplar a esta especie. Sin embargo, sus lóbulos paranotales presentan escotadura humeral y presenta dos espinas súper internas no apicales en la tibia anterior, caracteres presentes en *A. mexicana* y no en *A. costaricensis*. Por último, el pronoto en visión dorsal de este ejemplar, es más estrecho en el margen posterior, el cual presenta estriación y dos suturas semicirculares en el centro, como el representado para *A. mexicana* por Gorochoy (2001).

Familia TETTIGONIIDAE

Subfamilia Conocephalinae

Conocephalus angustifrons (Redtenbacher, 1891)

MATERIAL: 1 macho (braquíptero) y 1 hembra (paráptera), 17-IX-2006; 2 machos (braquípteros), 19-IX-2006, P. Barranco leg.; 2 machos y 2 hembras (todos braquípteros), 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: El aspecto general de esta especie recuerda la forma braquíptera de *C. saltator* (Suss., 1859), aunque se diferencian claramente por la forma del fastigio, cerco del macho y otros caracteres (Rehn & Hebard, 1935).

Se distribuye desde Costa Rica hasta Colombia (Hebard, 1926 y 1927; Rehn & Hebard, 1935; Naskrecki, 2000). Es frecuente en gramíneas, borde de cultivos y borde de lagos (como los ejemplares de la Colonia Palmareña). Son mayoritariamente activos de noche, pero también de día y pueden ser depredadores (Naskrecki, 2000).

Conocephalus ictus (Scudder, 1875)

MATERIAL: 2 machos, 17-IX-2006, P. Barranco leg.; 3 machos y 1 hembra, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Existen ejemplares parápteros y braquípteros (Rehn & Hebard, 1935), si bien todos los ejemplares capturados en la Reserva son parápteros.

Ampliamente distribuida por México (Hebard, 1932), Nicaragua, Guatemala (Rehn & Hebard, 1935) y norte de Costa Rica (Naskrecki, 2000).

Conocephalus saltator (Saussure, 1859)

MATERIAL: 4 machos (1 paráptero y 3 braquípteros) y 6 hembras (1 paráptera, 2 braquípteras y 3 micrópteras), 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Es corriente la coexistencia de individuos micrópteros y parápteros (Hebard, 1927). Se trata de una especie muy variable y aparecen variaciones morfológicas en la forma del pronoto, cercos, tegminas, etc. (Rehn & Hebard, 1935). Especie con una amplia distribución, México y Guatemala (Naskrecki, 2000), Nicaragua hasta Paraguay (Hebard, 1926 y 1927; Rehn & Hebard, 1915; Montealegre, 1977), Hawai y otras islas del Pacífico (Naskrecki, 2000). Es muy común en toda Costa Rica (Naskrecki, 2000). Sobre gramíneas en el borde de bosque húmedo.

Copiphora hastata Naskrecki, 2000

MATERIAL: 1 macho, 22-IX-2006, P. Barranco leg. En el interior de un tubo foliar de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Citada de la Estación de San Ramón, actualmente RBAMB (Naskrecki, 2000). (Fig. 2). Presente en toda Costa Rica excepto en el sur y Nicaragua (Naskrecki, 2000).

Copiphora rhinoceros Pictet, 1888

MATERIAL: 1 hembra, 4-VII-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: En la lista del InBIO consultada a través del sistema Atta aparecen ejemplares de la especie *Copiphora rhinoceros* Pictet, 1888 tanto de la RBAMB como de la Colonia Palmareña. Es la especie del género más abundante en Costa Rica (Hebard, 1927). Citada de la Estación de San Ramón (Naskrecki, 2000).

Erioloides latiscobinus Naskrecki & Cohn, 2000

MATERIAL: 1 hembra, 18-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006, sobre la vegetación.; 1 macho, 22-VI-2007, trampa luminosa, M.A. Zumbado leg.

COMENTARIOS: Se trata de una especie ampliamente distribuida en Costa Rica, con la mayoría de citas en bosques en cotas bajas o medias (Naskrecki, 2000). Su localidad típica es de hecho el Sector Colonia Palmareña en la provincia de Alajuela. En la lista del InBIO consultada a través del sistema Atta aparecen ejemplares citados como *Erioloides consobrinus* (Saussure & Pictet, 1888), tanto de la RBAMB como de la Colonia Palmareña. Sin embargo dichos ejemplares son los que utilizaron Naskrecki y Cohn para describir esta nueva especie (Naskrecki, 2000).

***Lirometopum coronatum* Scudder, 1875**

MATERIAL: 1 hembra, 22-IX-2006, J.A. Jurado leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: El aspecto de su frente ensanchada y plana es característico e inconfundible (Fig. 3). Se distribuye desde Nicaragua hasta Colombia (Hebard, 1927; Naskrecki, 2000).

***Monchecha elegans* (Giglio-Tos, 1898)**

MATERIAL: 1 hembra, 9-VI-2007, 1 hembra, 16-VI-2007; 1 hembra, 22-VI-2007; 1 hembra, 23-VI-2007; M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Esta especie está ampliamente distribuida en Costa Rica. Existe un gran número de ejemplares conservados en el INBio (Naskrecki, 2000).

***Neoconocephalus affinis* (Palisot Beauvois, 1805)**

MATERIAL: 1 hembra, 17-IX-2006, 1 macho, 19-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 hembra, 16-VI-2007, mismos datos, M.A. Zumbado leg.; 3 machos y 2 hembras, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Es una especie con bastante variabilidad con lo que las hembras son difíciles de identificar, aunque los machos si son fácilmente distinguibles del otras especies (Hebard, 1926). Es frecuente escuchar el canto de los machos al anochecer sobre las gramíneas. Son bastante territoriales (Montealegre, 1997). Se distribuye por las Antillas Mayores, Panamá, Colombia y Venezuela (Hebard, 1927 y 1932). Aparecen individuos pardos y verdes (Hebard, 1927). Citada de la Estación de San Ramón (Naskrecki, 2000).

***Neoconocephalus triops* Linnaeus, 1758**

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006; 1 hembra, 17-IX-2006; 1 macho, 20-IX-2006; 1 macho y 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 hembra, 25-VI-2007, M.A. Zumbado leg. Sobre la vegetación y a la luz.

COMENTARIOS: Presentan hábitos y distribución similar a la especie precedente, si bien pueden aparecer también en áreas urbanas. Presentan igualmente formas verdes y pardas. Se distribuye desde el sur de Norteamérica, Méjico, Antillas Mayores, hasta Perú y Brasil (Hebard, 1926 y 1927). Citada de la Estación de San Ramón (Naskrecki, 2000). En la lista del InBio consultada a través del sistema Atta aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva.

***Sphyrometopa femorata* Carl, 1908**

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 15-IX-2006; 1 hembra, 16-IX-2006, 1 macho y 2 hembras, 19-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Se trata de un endemismo costarricense. Citada de la Estación de San Ramón (Naskrecki, 2000). En la lista del InBio consultada a través del sistema Atta aparecen ejemplares de la especie *Sphyrometopa atlantica* Rentz, 1976 de la RBAMB. Probablemente sea un error de determinación.

***Vestria punctata* (Redtenbacher, 1891)**

MATERIAL: 1 macho, 18-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Se distribuye por Costa Rica, Panamá y Colombia. Son poco atraídos por la luz (Montealegre, 1997). Naskrecki (2000) indica como área de distribución de esta especie sólo Costa Rica y Panamá, ignorando la cita de Montealegre (1997) de Colombia, e incluso señala que un ejemplar del Museo de Historia Natural de Viena, etiquetado "Upper Amazonas" debe ser un error de etiquetado.

Subfamilia Meconematinae

***Phlugis* sp.**

MATERIAL: 1 hembra, 18-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Probablemente nueva especie que se encuadra en el grupo V de Nickle (2003) caracterizado por la presencia de 3 y 4 espinas en los márgenes externo e interno del fémur anterior. La morfología que presentan estos especímenes no se ajusta a ninguna

de las especies conocidas de Costa Rica (Nickle, 2005). El estudio detallado nos permite encuadrar estos ejemplares en una nueva especie para la Ciencia, cuya descripción queda pendiente.

Subfamilia Phaneropterinae

***Aegimia elongata* Renh, 1903**

MATERIAL: 1 macho, 22-VI-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: De día pasan desapercibidos pegando el cuerno de la cabeza al tallo de las plantas con lo que parecen un hoja (Montealegre, 1997). Se describió de México y se extiende hasta Colombia.

***Aganacris insectívora* Grant, 1958**

MATERIAL: 2 machos, 22-VI-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Descrita de Panamá a partir de cinco machos capturados a la luz. Grant (1958) en su descripción incorpora cierta información sobre el hábito depredador de este insecto sobre dípteros que acuden a la sábana de la trampa de luz. Igualmente resalta el mimetismo de esta especie con una avispa pompilido *Hemipepsis mexicana* Lucas (Nickle & Castner, 1995). Este hecho produce un acortamiento y engrosamiento de las antenas, que llegan incluso a enroscarse hacia atrás como las de la avispa. El cromatismo de ambas especies es similar y es imitado también por una chinche reduído presente en la RBAMB, como sucede en la Isla de Barro Colorado de donde se describió la especie (Grant, 1958). Se ha citado de Costa Rica, Panamá y Colombia (Montealegre, 1997).

***Anaulacomera digitata* Renh, 1905**

MATERIAL: 1 hembra, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Según Renh (1905) es una especie similar a *A. furcata*, pero se caracteriza por el surco fastigial, la rama superior de la vena radial no dividida, tegmina más ancha y borde superior del oviscapto no anguloso. Descrita a partir de un ejemplar hembra capturada a la luz en San José.

***Anaulacomera furcata* Brunner von Wattenwyl, 1878**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 1 hembra, 18-IX-2006; 2 machos, 23-IX-2006; 1 hembra, 24-IX-2006, P. Barranco leg. 1 hembra, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. Sobre la vegetación y a la luz.

COMENTARIOS: Citada de Panamá y Colombia (Montealegre, 1997).

***Anaulacomera laticauda* Brunner von Wattenwyl, 1878**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 1 macho, 18-IX-2006; 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Se caracteriza por el engrosamiento del extremo del cerco del macho con un diente apical curvado hacia dentro. Descrita de México, se distribuye hasta Colombia (Renh, 1905 y Hebard, 1927).

***Anaulacomera uncinata* Hebard, 1927**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

Cerco del macho cuatricarinado característico (Hebard, 1927). Descrita de Panamá. Se distribuye desde Costa Rica a Colombia (Montealegre, 1997).

***Ceraia* sp.**

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006; 1 macho, 17-IX-2006; 1 macho, 18-IX-2006; 3 machos, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Los ejemplares estudiados se encuadran dentro del grupo *hemydactyla* Emsley & Nickle (1969) y son afines a la especie *Ceraia hemydactyloides* Emsley & Nickle, 1969. Sin embargo difieren de ésta en la forma de los cercos y placa subgenital, como el 10º terguito abdominal y los titiladores. Por su morfología característica y particular, pensamos que podría tratarse de una nueva especie.

***Dolichocercus latipennis* (Brunner von Wattenwyl, 1891)**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 1 macho, 19-IX-2006, 1 hembra, 23-IX-2006, 1 hembra, 24-IX-2006, P. Barranco leg. 1 macho, 22-VI-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Esta especie es más robusta y presenta las tegminas

más anchas que su congénere *D. peruvianus* (Brunner von Wattenwyl, 1891). Se distribuye desde Costa Rica a Colombia. Citada en sudamérica por primera vez de Colombia por Montalegre (1997).

***Insara bolivari* (Griffini, 1891)**

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006, P. Barranco leg. 1 hembra, 11-XII-2007, J. Esteban leg. 1 macho, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. De noche sobre la vegetación y a la luz.

COMENTARIOS: Aunque existe una forma verde (Hebard, 1927), los ejemplares estudiados son todos pardo pajizos. Se localiza sobre hojarasca en el suelo, bajo matorral espeso y en los márgenes de bosques denso bordes. Desde el norte de Nicaragua hasta Panamá, parece no extenderse a Sudamérica (Hebard, 1927).

***Microcentrum myrtifolium* Saussure & Pictet, 1898**

MATERIAL: 1 macho y 3 hembras, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Citada desde México hasta Brasil (Hebard, 1932).

***Microcentrum philammon* Renh, 1928**

MATERIAL: 1 hembra, 15-IX-2006; 1 macho, 18-IX-2006; 1 macho, 20-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006; 3 machos y 2 hembras, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Se describió de Costa Rica y su aspecto las relaciona con *M. myrtifolium* y *M. syntehnooides*. De la primera se diferencia por su aspecto general más alargado; de la segunda por la venación alar, cresta sobre la fila estriduladora más corta y prominente, entre otros caracteres (Rehn, 1928). Se distribuye por Nicaragua, Panamá y Colombia (Hebard, 1926). Pueden aparecer en zonas urbanas (Montalegre, 1997).

***Microcentrum simplex* Hebard, 1927**

MATERIAL: 2 machos, 15-IX-2006; 3 machos, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Los ejemplares estudiados presentan la zona timpánica de las patas anteriores verde, sin apreciarse trazos marrones o negros (Fig. 8). Se distribuye desde México hasta Panamá (Hebard, 1932).

***Microcentrum syntehnooides* Renh, 1903**

MATERIAL: 5 machos y 1 hembra, 15-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006; 2 machos y 2 hembras, 23-IX-2006, P. Barranco leg.; 5 machos, 24-IX-2006, S. Montagud leg. A la luz.

COMENTARIOS: Se caracteriza por las tegminas estilizadas y alas caudadas (Renh, 1905). Muy abundante en la Reserva.

***Montezumina bidentata* Nickle, 1984**

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006; 1 macho, 17-IX-2006, 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Nickle (1984) indica que esta especie se distingue de todas las demás del género por el aspecto y denticulación del cerco del macho que es cilíndrico, arqueado y acabado en dos dientes. Es un endemismo costarricense que no se ha vuelto a citar desde su descripción y únicamente se conocía de La Emilia, Guaripies, provincia de Limón.

***Montezumina bradleyi costarricensis* Nickle, 1984**

MATERIAL: 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Esta subespecie se diferencia a simple vista de la nominal por la presencia de pequeños puntos negros en los ángulos posteriores del disco pronotal (Nickle, 1984).

***Orophus ovata* (Brunner von Wattenwyl, 1878)**

MATERIAL: 1 macho y 2 hembras, 15-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación y a la luz.

COMENTARIOS: Renh (1904) indica que los ejemplares de esta especie pueden presentar variación en el tamaño y coloración, que puede ser desde marrón a verde.

***Orophus tessellatus* Saussure, 1861**

MATERIAL: 3 machos y 2 hembras, 15-IX-2006; 7 machos y 3 hembras, 16-IX-2006; 4 machos y 4 hembras, 17-IX-2006; 2 hembras, 18-IX-2006; 1 hembra, 19-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006; 1 hem-

bra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. 1 macho, 16-VI-2007, M.A. Zumbado leg. Sobre la vegetación y a la luz.

COMENTARIOS: Es una especie muy común en América Central y se extiende desde Méjico a Ecuador (Hebard, 1926). Presentan una marcada policromía, así, en la serie capturada en la Reserva aparecen variaciones cromáticas como las señaladas por Renh (1905) y Hebard (1926), machos de color amarillo a verdes y hembras desde verdes a marrones con tinte vinoso, con o sin moteado en las tegminas. También se han citado machos de color marrón (Hebard, 1932). Todos los ejemplares amarillentos o verdosos fueron capturados en áreas soleadas, mientras que las hembras oscuras en los senderos umbrios entre la densa vegetación. Uno de los machos capturados es considerablemente más pequeño que el resto y podría confundirse con *O. conspersus* (Brunner, 1878). No obstante, ya señaló Hebard (1927) que algunos machos pequeños podrían confundirse, si bien tanto la forma del ápice de la tegmina como la anchura del fastigio y depresión distal de la placa subgenital permiten discernir claramente ambas especies.

***Philophyllia ingens* Hebard, 1933**

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006; 2 machos, 17-IX-2006; 2 machos, 23-IX-2006, P. Barranco leg.; 3 machos, 24-IX-2006, S. Montagud leg. A la luz.

COMENTARIOS: Insectos robustos de color verde intenso con un característico rosario de pequeños puntos blancos en el borde anterior de la tegmina. Ocasionalmente pueden presentar manchas necróticas en las tegminas sin ningún patrón (Montalegre, 1997).

***Phylloptera dimidiata* Brunner von Wattenwyl, 1878**

MATERIAL: 2 machos, 23-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 hembra, 24-IX-2006, S. Montagud leg. A la luz.

COMENTARIOS: Es una especie muy característica por poseer el tercio distal del disco pronotal pardo o negro. Uno de los machos presenta el borde anterior de dicha mancha delimitado por una fina línea negra que se extiende parcialmente por los bordes laterales y posee además tres manchas ocelares desarrolladas en las tegminas. El otro ejemplar carece de estas manchas ocelares y de la línea negra. El número de manchas ocelares puede variar de ninguno a cinco (Hebard, 1926). En ambos ejemplares la inserción de las tegminas también está teñida de negro. Se distribuye por América central (desde Nicaragua) a Colombia (Hebard, 1927; Montalegre, 1997).

***Pycnopalpa bicordata* (Serville, 1825)**

MATERIAL: 1 macho, 22-VII-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: El ejemplar estudiado presenta asimetría en las espinas del borde inferior de las patas anteriores, apareciendo 4 en la izquierda y 3 en la derecha. Es muy llamativo el mimetismo que presentan con hojas mustias y parcialmente descompuestas. Presenta gran variabilidad en la forma de las manchas que simulan áreas necróticas de hojas (Hebard, 1932). Esta especie se distribuye desde México a Brasil (Hebard, 1926, 1932).

***Steirodon championi* (Saussure & Pictet, 1898)**

MATERIAL: 1 macho, 25-IX-2006, sobre la vegetación; 1 macho, 3-VII-2007, a la luz, M.A. Zumbado leg.

COMENTARIOS: Esta especie se encuadra dentro del subgénero *Paucestes* Stål, 1874 porque presentan sendos hoyos en los ángulos anteriores del disco pronotal y el final de las venas radiales después del ápice de la tegmina. Se caracteriza por el tamaño de la cresta sobre la fila estriduladora de unos 8 mm de longitud y la distribución de las espinas las quillas laterales del pronoto (Emsley, 1970).

Se distribuye desde Guatemala a Costa Rica.

***Steirodon robertsorum* Emsley, 1970**

MATERIAL: 4 machos, 23-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 macho, 24-IX-2006, S. Montagud leg. A la luz.

COMENTARIOS: Se diferencia claramente de la especie anterior por la ausencia de espinas en las quillas pronotales y ausencia de hoyos. Se encuadra en el subgénero *Frontium* Stål, 1874. Se distribuye por Costa Rica y Panamá (Emsley, 1970).

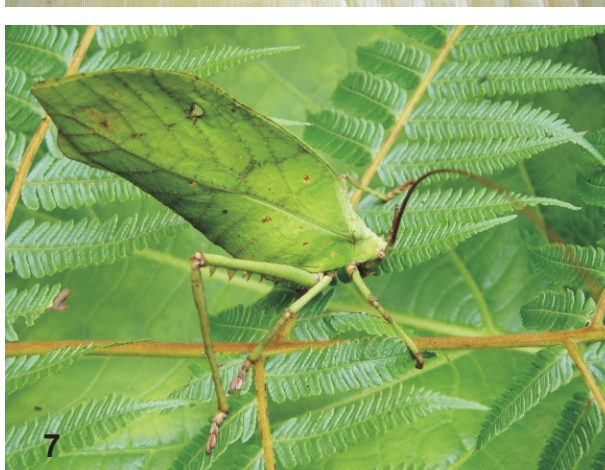
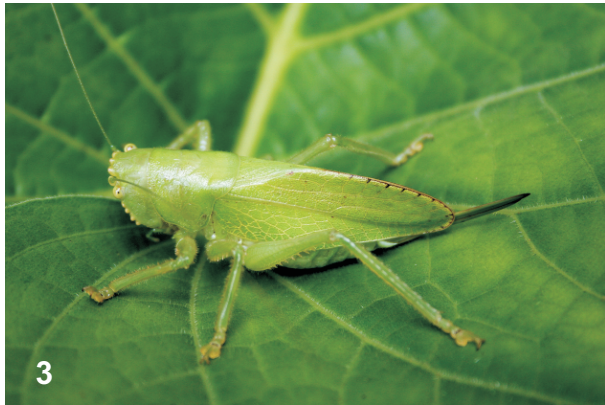


Fig. 1-8: 1. aspecto general Bosque Pluvial Tropical de Premontano predominante en la RBAMB. 2. *Copiphora hastata*. 3. *Limerotopum coronatum*. 4. *Melanonotus powellorum*. 5. *Lophaspis scabriuscula*. 6. *Mimetica mortuifolia*. 7. *Celidophilla albimaculata*. 8. *Microcentrum simplex* capturado en la trampa de luz.

***Stilpnochlora thoracica* (Serville, 1831)**

MATERIAL: 1 macho, 2-III-2006, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Es muy característica de esta especie la franja oscura en el quinto apical del disco pronotal. Citada por Renh (1905) de Atenas y San José como *S. tolteca*. Se distribuye desde México a Panamá y el norte de Venezuela (Emsley, 1970).

***Tropicophyllum maculosum* (Bowen-Jones, 2000)**

MATERIAL: 1 macho, 3-VII-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Citada únicamente de Costa Rica, (de donde se conocen más de una docena de ejemplares), y de Ecuador. De este último país a partir de un paratipo hembra incluido en la serie típica (Bowen-Jones, 2000). Se da la circunstancia que el allotipo hembra tiene el mismo colector que el ejemplar objeto de este estudio, Marco Antonio Zumbado. Son muy características las manchas blancas que ornán sus tegminas (Bowen-Jones, 2000).

***Vellea cruenta* (Burmeister, 1838)**

MATERIAL: 1 macho, 15-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 macho, 2-III-2006; 1 hembra, 23-VI-2007, M.A. Zumbado leg. A la luz.

COMENTARIOS: Es el único faneropterino americano con las alas coloreadas de púrpura rosado. Se conoce desde Costa Rica hasta Misiones (Argentina) (Hebarb, 1927). Al consultar la lista del InBIO aparecen ejemplares de esta especie capturados en la Reserva.

***Viadana* sp.**

MATERIAL: 1 macho, 22-IX-2006, 1 macho 23-X-2006, P. Barranco leg. A la luz.

COMENTARIOS: Los cercos presentan ramificación y una conformación bastante característica que recuerda a *Viadana zetterstedti* (Stål, 1860), si bien la rama superior es muy larga. Estos ejemplares no se corresponden con ninguna de las 23 especies conocidas del género y va a ser descrito como una nueva especie.

Subfamilia Pseudophyllinae

***Acanthodiphrus conspersus* Walker, 1871**

MATERIAL: 1 macho, 2-VII-2007, M.A. Zumbado leg. a la luz.

COMENTARIOS: Especie robusta, característica por la tuberosidad del pronoto. Este ejemplar macho presenta un tamaño de fémur posterior (42 mm) igual a la hembra citada por Renh (1905) como *Centromenus marmoratus* y un poco más pequeño (45 mm) que el macho citado por Hebard (1927) de Panamá. Se distribuye desde Nicaragua a Panamá y Ecuador.

***Celidophylla albimaculata* Saussure & Pictet, 1898**

MATERIAL: 1 hembra, 20-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Se distribuye por América Central, Nicaragua y Costa Rica. Espectacular insecto hoja de gran tamaño. Su nombre específico alude a pequeñas manchas blancas sobre el fondo verde de las tegminas del holotipo. Sin embargo existen ejemplares que poseen estas manchas oscuras e incluso que carecen de ellas, como el ejemplar que nos ocupa (Fig. 7).

***Championica montana* Saussure & Pictet, 1898**

MATERIAL: 1 hembra, 20-IX-2006, 17-IX-2006, Hugo López leg. Sobre la vegetación. 1 hembra, 23-VI-2007, M.A. Zumbado leg.

COMENTARIOS: Aspecto similar a *Acanthodiphrus* pero con la tuberosidad pronotal mucho más desarrollada a modo de espinas y en otra disposición. Descrita de Panamá, se caracteriza por su envergadura y la distribución de la espinación pronotal (Hebard, 1927). En la lista del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Presentan un acusado camuflaje con musgos y líquenes que hacen muy difícil su localización (Nickle & Castner, 1995).

***Clepsydronotus deciduus* (Renh, 1906)**

MATERIAL: 1 hembra, 17-IX-2006, P. Barranco leg. 1 macho, 12-V-2007, río San Lorencito, RBAMB, M.A. Zumbado leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Aspecto robusto. Las tegminas no sobrepasan el

ápice de los fémures posteriores. Se distribuye por Costa Rica y Panamá (Beier, 1962).

***Clepsydronotus dentipes* (Saussure & Pictet, 1898)**

MATERIAL: 1 macho, 24-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Especie de aspecto más grácil que la anterior, con las tegminas y alas más largas que sobrepasan el ápice de los fémures posteriores. Conocida de Costa Rica y Nicaragua (Beier, 1962).

***Cocconotus atrifrons* Renh, 1946**

MATERIAL: 1 macho, 23-VI-2007, M.A. Zumbado leg. Cebo luminoso.

COMENTARIOS: Descrito como *Bliastes atrifrons* por Renh (1946) de Panamá. Tanto la forma del cerco del macho, como la mancha negra de la frente coincide con las representadas por el autor. Sin embargo el ejemplar estudiado posee el escapo y primer artejo basal de la antena también teñidos de negro brillante. Citada también de Colombia (Hebard, 1926). Las especies de este género utilizan las hojas marchitas para mimetizarse (Nickle & Castner, 1995), por ello presentan cromatismos pardos y negros.

***Eubliastes polloneræ* (Griffini, 1896)**

MATERIAL: 1 macho, 15-IX-2006; 3 machos, 16-IX-2006; 2 machos y 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: En los senderos más bajos de la Reserva. La morfología recuerda a *Eubliastes chlorodyction* Montealegre & Morris, 1999, si bien como indican estos autores carece de tonalidades verdes en las tegminas y la frente es oscura (Montealegre & Morris, 1999) desde el fastigium hasta la sutura fronto-clipear. Se distribuye también por Panamá, Colombia y Ecuador (Beier, 1960).

***Idiarthron hammuliferum* Beier, 1960**

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 16-IX-2006; 1 hembra, 18-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006; 1 macho, 23-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Los ejemplares recolectados se asemejan a la especie indicada, si bien se aprecian diferencias en la tonalidad general de los ejemplares que son más oscuros y totalmente concolor, la placa subgenital del macho presenta la escotadura distal muy abierta, de modo que los estilos están muy separados. La hembra del 16-IX es bastante más robusta que la otra, el granulado pronotal es más grueso y está más marcado el presulcus.

***Ischnomela gracilis* Stål, 1873**

MATERIAL: 1 hembra, 18-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006, P. Barranco leg.; 1 hembra, 16-VI-2007, M.A. Zumbado leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Ejemplares estilizados de gran tamaño y facies rojiza. Pertenecen a la subespecie nominal *I. gracilis gracilis*. Descrita de Colombia y citada de Panamá, algún ejemplar también en hojas de *Heliconia* (Hebard, 1927). Se distribuye desde Costa Rica a Ecuador.

***Ischnomela pulchripennis* Rehn, 1906**

MATERIAL: 1 hembra, 24-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: El ejemplar estudiado es de menor tamaño que los precedentes y de coloración más parda. Se ha asignado a esta especie con reservas. Conocida únicamente de Costa Rica.

***Lophaspis scabriuscula* Brunner von Wattenwyl, 1895**

MATERIAL: 1 hembra, 15-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006; 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación.

COMENTARIOS: Las dos especies conocidas del género están presentes en Costa Rica. Se diferencian en el desarrollo de los surcos del pronoto y la venación anal de las tegminas (Beier, 1960). (Fig. 5).

***Melanonotus powellorum* Renz, 1975**

MATERIAL: 2 machos y 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Localizada en los senderos más elevados de la RBAMB, hacia el volcán muerto (Fig. 4). En la lista del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva.

***Mimética mortuifolia* Pictet, 1888**

MATERIAL: 1 hembra, 20-V-2006, cebo luminoso, J. Esteban leg.; 1 hembra, 18-IX-2006, junto a la Estación, mismos datos; de noche sobre la vegetación. P. Barranco leg.

COMENTARIOS: La forma de las tegminas se utiliza para diferenciar las especies del género (Nickle, 1992). Se distribuye por Guatemala, Panamá y Costa Rica (Beier, 1960). (Fig. 6).

***Nannonotus alatus* Beier, 1960**

MATERIAL: 1 macho, 18-IX-2006, P. Barranco leg. Sobre la vegetación. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Es un endemismo costarricense que se diferencia de su congénere, *Nannonotus brevipennis* Beier, 1960, por el mayor desarrollo de las alas (Beier, 1960).

***Scopiorinus impressopunctatus* Beier, 1960**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: El ejemplar macho estudiado presenta todas las características morfológicas del décimo terguito abdominal, cercos y placa subgenital típicas de la especie. Sin embargo el borde inferior del fémur anterior sólo presenta una única espina en el margen interno y ninguna en el externo; y los fémures medios completamente inermes ventralmente. Los lóbulos geniculares de los fémures posteriores armados en ambos lados.

Se conoce únicamente de Costa Rica (Beier, 1960).

***Scopiorinus mucronatus* (Saussure & Pictet, 1898)**

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg. 1 hembra, 6-VI-2007, RBAMB, M.A. Zumbado leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Al igual que en la especie precedente, el ejemplar macho posee todas las características morfológicas del décimo terguito abdominal, cercos y placa subgenital típicas de la especie. Sin embargo el borde inferior del fémur anterior sólo presenta seis espinas en lado interno y ninguna en el externo para el macho y cuatro en las hembras. Igualmente el borde inferior de los fémures medios presentan 5/7, respectivamente en el izquierdo/derecho en el macho, y ninguna en el externo; y 4-5 en cada una de las hembras. También presentan ambos sexos los lóbulos geniculares internos de los fémures posteriores armados.

Citada únicamente en Costa Rica (Beier, 1960).

***Scopiorinus* sp.**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006, P. Barranco leg. En tubos foliares de *Heliconia*.

COMENTARIOS: Este ejemplar no se corresponde con ninguna de las seis especies conocidas del género y va a ser descrito como una nueva especie.

***Triencentrus muticus* Beier, 1962**

MATERIAL: 1 hembra, 17-III-2007, J. Esteban leg. Luces estación.

COMENTARIOS: Oviscapto de esta especie es grácil y recto como la especie del Amazonas. Las especies de este género utilizan las hojas marchitas para mimetizarse (Nickle & Castner, 1995), poseen una coloración en la que predomina el color pardo.

Además del material mencionado hasta el momento, se han estudiado también un macho y dos hembras que constituirán el material tipo de un nuevo género de Pseudophyllinae.

Discusión

El número de especies de Anostomatidae en Costa Rica es de siete agrupadas en tres géneros; el de Tettigoniidae es de 217 agrupados en 87 géneros (Tabla I). Dentro de esta familia

la ortopterofauna costarricense se distribuye del siguiente modo: Conocephalinae 20 géneros con 52 especies, Phaneropterinae 29 géneros con 68 especies, Pseudophyllinae 36 géneros con 89 especies, Meconematinae un género con cinco especies y Listrosclidinae un género con dos especies. El balance de estas dos familias y subfamilias en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (RBAMB) es el siguiente (Tabla I): Anostomatidae dos géneros con tres especies; Tettigoniidae 58 especies agrupadas en 42 géneros. Igualmente, dentro de esta familia las especies se distribuyen del siguiente modo: Conocephalinae: ocho géneros con 12 especies, Phaneropterinae: 19 géneros con 26 especies, Pseudophyllinae: 16 géneros con 19 especies y Meconematinae un género con una especie. En la Reserva no está representada la subfamilia Listrosclidinae.

Al comparar la ortopterofauna nacional con la de la Reserva se aprecia casi que la mitad de los géneros presentes en el país también lo están en la RBAMB, aunque en Conocephalinae esta proporción es más baja, seguida de Pseudophyllinae y supera la mitad en Phaneropterinae. Por el contrario, cuando se comparan la lista de las especies en Costa Rica de los grupos que nos ocupan (lista no recogida en este artículo) con las de la Reserva, se constata que en el territorio estudiado aparecen la cuarta parte de los tetigónidos del país; y en orden creciente la representación de las subfamilias es la siguiente: Meconematinae 14,29%, Pseudophyllinae 21,35%, Conocephalinae 23,07%, y Phaneropterinae 39,70. También se constata que la subfamilia con mayor número de especies en Costa Rica es Pseudophyllinae, seguida de Phaneropterinae, mientras que para la Reserva, la subfamilia mejor representada son los faneropterinos y después los pseudofilinos.

En cuanto a la riqueza de las subfamilias de tetigónidos en la Reserva, los faneropterinos constituyen la subfamilia mayoritaria, tanto en el número de especies presentes (26 que representan el 44,83%), como el de géneros (19 y 43,18%) y el número de individuos capturados (57%). Los pseudofilidos constituyen poco más de 36% de los géneros y del 32% especies, pero el número de ejemplares colectados es muy bajo, con tan sólo 42 individuos (alrededor del 18%). Si además se tiene en cuenta cómo se han capturado cada una de las especies encontradas en la RBAMB (Tabla II), se observa que para las subfamilias mayoritarias de tetigónidos, todas las especies de faneropterinos se han capturado mediante trampa de luz y el 19,23% de ellas también mediante captura directa sobre la vegetación. Por el contrario el 75% de las especies de pseudofilidos se han capturado directamente a mano sobre la vegetación o prospectando los tubos de hoja de *Heliconia*, y el 25% de las especies censadas de esta subfamilia en trampas de luz. Además no han coincidido las especies de esta subfamilia prospectadas mediante un modo u otro. De ello se desprende que los pseudofilidos son mucho más escasos y supone un mayor esfuerzo de muestreo pues la mayor parte han de ser localizados directamente. Algo parecido, pero en menor grado sucede con los conocefalinos, de los cuales tan sólo el 8,33% de las especies se han colectado mediante ambos métodos de muestreo. Finalmente, el muestreo mediante trampas de luz parece muy apropiado para la prospección y el estudio de los Phaneropterinos. Sin embargo es absolutamente insuficiente para los pseudofilinos, conocefalinos, listrosclidinos y anostostomátidos. Probablemente el número de especies de ortópteros en la Reserva sea aún mayor y nuevas prospecciones permitan incrementar este inventario.

Tabla I. Comparación de la riqueza faunística de Anostostomatidae y Tettigoniidae.

	Costa Rica				RBAMB					
	gén	sp	% gén	% sp	n	% n	gén	sp	% gén	% sp
Anostostomatidae	3	7	-	-	11	-	2	3	-	-
Tettigoniidae	87	216	-	-	231	-	44	58	-	-
Conocephalinae	20	52	22,99	23,96	55	23,81	8	12	18,18	20,69
Phaneropterinae	29	68	33,33	31,34	132	57,14	19	26	43,18	44,83
Pseudophyllidae	36	89	41,38	41,01	42	18,18	16	19	36,36	32,76
Meconematinae	1	5	1,15	2,30	2	0,87	1	1	2,27	1,72
Listrosceiidinae	1	2	1,15	0,92	-	-	-	-	-	-

Tabla II. Métodos de captura de las especies de Anostostomatidae y Tettigoniidae en la RBAMB. D: captura directa, L: captura mediante trampa de luz.

	sp			%		
	D	L	D+L	D	L	D+L
Anostostomatidae	3	7	-	100,00	-	-
Tettigoniidae	29	37	6	49,15	62,71	10,17
Conocephalinae	8	5	1	66,67	33,33	8,33
Phaneropterinae	5	26	5	19,23	100,00	19,23
Pseudophyllidae	15	5	-	75,00	25,00	-
Meconematinae	1	-	-	100,00	-	-

El número de especies citadas para la Reserva en la bibliografía y la lista del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio) es de nueve, con lo que 52 constituyen el primer registro para la Reserva. De ellas, cinco son especies nuevas para la Ciencia.

Agradecimiento

Queremos expresar aquí nuestro agradecimiento a todas las personas que posibilitaron las jornadas de prospección en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes y a las que nos han proporcionado parte del material de estudio del presente trabajo. En primer lugar a don Alberto Hámer Salazar Rodríguez, director de la reserva durante el periodo de prospecciones en 2006 y responsable costarricense del proyecto INVARTAB. A don José Rafael Esteban Durán, investigador del INIA de Madrid y principal artífice para el desarrollo de las jornadas entomológicas desarrolladas por españoles en la RBAMB y responsable del proyecto INVARTAB en España. A los entomólogos don Marco Antonio Zumbado Echevarría de la Universidad de Costa Rica y Rolando Ramírez Campos por su inestimable ayuda en las prospecciones de campo durante la estancia y el envío posterior de material para su estudio. A don Hugo Pérez, por su afable trato, organización en la intendencia y predisposición para la ubicación y colocación de trampas de luz móviles. A don Víctor Mora, botánico de la Estación por la captura de algunos de los ejemplares. Y por último a los compañeros y colegas españoles que compartimos la estancia en septiembre de 2006 y que también colaboraron en la captura de algunos ejemplares: don Sergio Montagud Alario del Museo Valenciano de Historia Natural y don José Antonio Jurado Rivera de la Universidad de las Islas Baleares.

A las entidades que sufragaron la estancia en la RBAMB: Universidad de Almería que mediante el Plan propio concedió una subvención y a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía que concedió un incentivo de actividades de carácter científico y técnico, en la modalidad de estancia.

Bibliografía

BEIER, M. 1960. *Orthoptera, Tettigoniidae, Pseudophyllinae II*. Das Tierreich, **74**: 1-396.
 BEIER, M. 1962. *Orthoptera, Tettigoniidae, Pseudophyllinae I*. Das Tierreich, **74**: 1-468.

BLAHNIK, R.J. & R.W. HOLZENTHAL 1992. Revision of the neotropical genus *Chimarrhodella* Lestage (Trichoptera: Philopotamidae). *Systematic Entomology*, **17**(2): 109-132.
 BLAHNIK, R.J. & R.W. HOLZENTHAL 1992. New species of *Chimarra* (subgenus *Chimarra*) Stephens from Costa Rica (Trichoptera: Philopotamidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, **94**(4): 409-438.
 BLAHNIK, R.J. 2002. Systematics of *Otarrha*, a new Neotropical subgenus of *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae). *Systematic Entomology*, **27**(1): 65-130.
 BOWEN-JONES, E. 2000. Description of two new species of Tettigoniidae from Corcovado National Park, Costa Rica: *Rossophyllum maculosum* (Phaneropterinae) and *Idhiarthron cerosum* (Pseudophyllinae). *Journal of Orthoptera Research*, **9**: 21-25.
 BUENO-SORIA, J. & R.W. HOLZENTHAL 1998. Studies in aquatic insects XIV: Description of eight new species of *Ochrotrichia Moseley* (Trichoptera: Hydroptilidae), from Costa Rica. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, **111**(3): 604-612.
 BUENO-SORIA, J. & R. W. HOLZENTHAL 2003. New species and records of the microcaddisfly genus *Metrichia* Ross from Costa Rica (Trichoptera: Hydroptilidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, **38**(3): 173-197.
 CHACON, I. 1991. Lista preliminar y algunas observaciones ecológicas de las mariposas de la Reserva Forestal de San Ramón. En: R. Ortiz (editor). *Memoria de Investigación Reserva Forestal de San Ramón*, **1**: 105-110. Serie Cátedra Universitaria.
 EMSLEY, M.G. & D.A. NICKLE 1969. The systematics of *Ceraia* (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*, **121**: 25-78.
 EMSLEY, M.G. 1970. A revision of the Sterirodentine katyids (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae: Steirodontini). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*, **122**: 125-247.
 GRANT, H.J. 1958. A revision of the genus *Aganacris* (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae). *Notulae Naturae, Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **306**: 2-12.
 GOROCHOV, A.V. 2001. New taxa of Anostostomatidae and Prothalangopsidae (Orthoptera). *Zoosystematica Rossica*, **9**: 299-315.
 HEBARD, M. 1926. Studies in the Dermaptera and Orthoptera of Colombia. Fourth Paper. Orthopterous family Tettigoniidae. *Transaction of American Entomological Society*, **52**: 275-354.
 HEBARD, M. 1927. Studies in the Tettigoniidae of Panama (Orthoptera). *Transaction of American Entomological Society*, **53**: 79-156.

- HEBARD, M. 1932. New species and records of Mexican Orthoptera. *Transaction of American Entomological Society*, **58**: 201-371.
- LOBO, J. 1996. Las abejas de la Reserva Biológica de San Ramón. Lista preliminar y anotaciones sobre la familia Apidae. En: R. Ortiz (editor). *Memoria de Investigación Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes, San Ramón*. Revista Pensamiento Actual, 2: 99-106.
- MONTALEGRE, F. 1997. *Estudio de la fauna de Tettigoniidae (Orthoptera, Ensifera) del Valle del Cauca*. Cali. 266 pp.
- MONTALEGRE, F. & G.K. MORRIS 1999. Song and systematics of some Tettigoniidae from Colombia and Ecuador. *Journal of Orthoptera Research*, **8**: 163-236.
- NASKRECKI, P. 2000. *Katydid of Costa Rica. Vol. 1. Systematics and bioacoustics of the cone-head katydids*. The Orthopterists' Society. 164 pp., CD
- NICKLE, D.A. 1984. Revision of the bush katydid *Montezumina* (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae). *Transactions of the American Entomological Society*, **110**: 553-622.
- NICKLE, D.A. 1992. Katydid of Panamá (Orthoptera: Tettigoniidae). In: *Insects of Panamá and Mesoamerica*. Selected studies, (eds. D. Quintero & A. Aello), pp 142-184. Oxford University Press.
- NICKLE, D.A. 2003. New neotropical species of the genus *Phlugis* (Orthoptera: Tettigoniidae: Meconematinae). *Journal of Orthoptera Research*, **12**: 37-56.
- NICKLE, D.A. 2005. Additional notes on the genus *Phlugis* (Orthoptera: Tettigoniidae: Meconematinae) with the descriptions of two new arboreal species from Costa Rica. *Journal of Orthoptera Research*, **14**: 57-62.
- NICKLE, D.A. & J.L. CASTNER 1995. Strategies utilized by katydids (Orthoptera: Tettigoniidae) against diurnal predators in rainforest of Northeastern Peru. *Journal of Orthoptera Research*, **4**: 77-88.
- REHN, J.A. 1905. Notes of the Orthoptera of Costa Rica, with description of new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **57**: 790-843.
- REHN, J.A. 1928. Description of one new genus and fifteen new species of tropical American Orthoptera. *Transaction of American Entomological Society*, **54**: 361-370.
- REHN, J.A. 1946. One new genus and six new species of Central American and Colombian Pseudophyllinae (Orthoptera: Tettigoniidae). *Transaction of American Entomological Society*, **72**: 1-26.
- REHN, J.A. & M. HEBARD 1935. Studies in the American Tettigoniidae (Orthoptera). VI. A synopsis of the species of the genus *Conocephalus* found in America South of the Southern border of the United States. *Transaction of American Entomological Society*, **61**: 225-290.
- ROWELL, C.H.F. 2001. *Caelifera (Orthoptera) recolectados de la Reserva Biológica. San Ramón y alrededores*. <http://www.so.ucr.ac.cr/Enlaces/RBAMB/>. (06/03/2010)
- SOLÍS, A. 1991. Los escarabajos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en la Estación Río San Lorencito, Reserva Forestal de San Ramón. En: R. Ortíz (editor). *Memoria de Investigación Reserva Forestal de San Ramón*, 1: 83-104. Serie Cátedra Universitaria.