

INSECTOS ACUÁTICOS DEL PARQUE NACIONAL “ALEJANDRO DE HUMBOLDT”, CUBA

Dany Daniel González Lazo, Adrián Trapero Quintana
& Carlos Naranjo López

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Oriente. Patricio Lumumba s/n, esquina a Ave. de las Américas, Santiago de Cuba 90300, Cuba.

Resumen: Se estudiaron los insectos acuáticos del Parque Nacional “Alejandro de Humboldt” como parte de dos expediciones realizadas entre los meses de marzo y abril de 2003. Se encontraron 42 especies pertenecientes a 25 familias y 6 órdenes de la clase Insecta, reportándose por tercera vez para la región oriental de Cuba el género *Antillopsyche* Banks (Trichoptera: Polycentropodidae) y por segunda y tercera vez respectivamente las especies *Austrotinodes cubanus* Kumanski, 1987 y *Hagenulus (Hagenulus) caligatus* (Eaton, 1882). Se cita por segunda vez para la subregión “grupo orográfico de Sagua Baracoa” a *Hagenulus (Traverina) oriente* Kluge, 1993. Sobre la base del número de individuos y la composición de especies se analizan las diferencias entre los sectores muestreados del Parque, y se comparan los resultados con datos previos de los macizos montañosos Nipe-Sagua-Baracoa y Sierra Maestra.

Palabras clave: Insectos acuáticos, ríos, parque nacional Alejandro de Humboldt, Cuba.

The aquatic insects of the “Alexander Humboldt” National Park, Cuba

Abstract: As part of two expeditions carried out between the months of March and April of 2003, the aquatic insects of the “Alexander Humboldt” National Park were studied. A total of 42 species were found belonging to 25 families and 6 orders of Insecta. It is the third time the genus *Antillopsyche* Banks (Trichoptera: Polycentropodidae) has been found in eastern Cuba and the second and third time, respectively, for *Austrotinodes cubanus* Kumanski, 1987 and *Hagenulus (Hagenulus) caligatus* (Eaton, 1882). *Hagenulus (Traverina) oriente* is recorded from the “Sagua Baracoa orographic group” subregion for the second time. Taking into account the number of individuals as well as the species composition, the differences between the samples are analyzed and the results are compared with the previous data from the Nipe-Sagua-Baracoa and Sierra Maestra mountains.

Key words: Aquatic insects, rivers, Alexander Humboldt National Park, Cuba.

Introducción

El Parque Nacional “Alejandro de Humboldt”, debe su nombre al eminente naturalista alemán Alexander von Humboldt. Tiene una extensión superficial de 7 680 ha aproximadamente, donde se encuentran ubicados los cuatro sectores que lo componen: “Baracoa”, “La Melba”, “Ojito de Agua” y “Cupeyal del Norte”; su altura oscila desde el nivel del mar hasta los 1 175 m s.n.m. y se encuentra ubicado en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, subregión “grupo orográfico de Sagua-Baracoa”, región oriental de Cuba (Núñez, 1989), abarcando parte de las provincias de Holguín y Guantánamo.

Es el área protegida más importante de Cuba en lo referente a biodiversidad y se destaca por poseer la mayor riqueza de especies y endemismos del país, por toda estas características naturales ostenta la categoría de “Patrimonio Mundial”; sin embargo con toda seguridad se puede afirmar que los insectos acuáticos del área son prácticamente desconocidos, con excepción del orden Odonata del cual Trapero *et al.* (2004) citan un total de 24 especies.

El presente trabajo tiene como objetivo inventariar los insectos acuáticos colectados durante dos expediciones realizadas a dos sectores de este Parque Nacional (P. N.) durante los meses de marzo y abril del año 2003.

Material y métodos

El muestreo se desarrolló entre los meses de marzo y abril del año 2003 en las localidades de Ceremonia A, Ceremonia B y parte baja del río Toa, ubicadas en el sector “Ojito de

Agua” y ríos Toa (parte alta) y Angostura en el sector “Cupeyal del Norte” (Anexo 2, Fig. 1). Las colectas estuvieron dirigidas fundamentalmente a la captura de larvas y se realizaron mediante el empleo de los métodos que se describen a continuación:

I. Levantamiento de piedras. En cada estación se levantaron 25 piedras y se revisaron cuidadosamente, extrayendo con un pincel o con pinzas entomológicas blandas las larvas adheridas a ellas, evitando así el daño de algunas estructuras como patas y branquias, importantes para la determinación de los ejemplares. El material se depositó en alcohol al 90%.

II. Jameo contracorriente en rabiones y remansos. Se realizó un arrastre con red entomológica en dirección contraria al sentido de la corriente del río, tanto en zonas de rabiones como en remansos. Para la aplicación de este método participaron dos personas, una de las cuales se desplazó removiendo todo el substrato, mientras que la otra avanzó a continuación arrastrando la red contra el fondo. El contenido se vertió en una bandeja blanca, se extrajo con el auxilio de pinzas entomológicas y se depositó en alcohol al 90 %.

III. Jameo en orilla. Se utilizó la misma red entomológica que para contracorriente, pero el arrastre se hizo en 5 metros lineales de orilla y tratando de introducir el mismo en las raíces, troncos, rocas y detritos. Posteriormente se vertió el contenido en una bandeja blanca y se procedió igual que con los métodos anteriores.



Fig. 1. Localización geográfica del Parque Nacional 'Alejandro de Humboldt' (en gris oscuro).

Para la caracterización de algunos aspectos de la fauna de insectos acuáticos se utilizaron los índices de Riqueza de especies (total de especies presentes en una localidad) y el índice de similitud biológica de Czechanovski: $SB = 2C/A+B$, donde C es el número de especies comunes, A es el número de especies en la muestra A, y B es el número de especies en la muestra B.

Los ejemplares se encuentran depositados en el Laboratorio de Entomología del Departamento de Biología de la Universidad de Oriente, donde se realizó su determinación taxonómica consultando las claves y referencias bibliográficas de Alayo (1968 a, b, 1974), Peters (1971), Spangler (1973), Alayo & Garcés (1989), Kluge & Naranjo (1990), Kluge (1991, 1992 a, b y 1993), Botosaneanu (1994), Merritt & Cummins (1996) y Westfall (1996).

Resultados y discusión

En las colectas realizadas durante el muestreo en los sectores "Ojito de Agua" y "Cupeyal del Norte" en el Parque Nacional "Alejandro de Humboldt" se detectó un total de 349 individuos pertenecientes a 42 especies agrupadas en 25 familias de 6 órdenes de la clase Insecta (Anexo 1).

Se colectaron siete larvas en las estaciones río Toa (Ojito de Agua) y río Toa (Cupeyal del Norte) que según las descripciones dadas por Botosaneanu (1994) pertenecen a la especie *Antillopsyche* sp.1. Este constituye el tercer reporte de la especie y del género *Antillopsyche* Banks para la región Oriental. Resulta interesante que la distribución del género *Antillopsyche* en el oriente de la isla, se encuentra limitada al macizo Nipe-Sagua-Baracoa, no presente hasta el momento en la Sierra Maestra.

En la estación río Toa (Ojito de Agua) se colectaron las especies *Hagenulus (Hagenulus) caligatus* Eaton, 1882 (dos larvas) y *Austrotinodes cubanus* Kumanski, 1987 (seis larvas) (Anexo 1), registrándose por tercera y segunda vez respectivamente, para la región Oriental, subregión "grupo orográfico de Sagua-Baracoa". La distribución geográfica de estas especies constituye un dato de interés en análisis zoogeográficos, ya que sus poblaciones se encuentran aisladas, no presente hasta el momento en las regiones Central y Centro Oriental de Cuba. En esta misma localidad se colectaron dos larvas de *H. (Traverina) oriente* Kluge, 1993 lo que constituye el segundo reporte de la especie para esta subregión.

De las 42 especies encontradas en este trabajo, 15 son endémicas de Cuba (Anexo 1), para un 35,7 % de endemismo. De ellas, cinco de la región oriental: *Tricorythodes*

montanus Kluge & Naranjo, 1990, *Cloeodes superior* Kluge, 1991, *H. (Careospina) hespera sierramaestrae* Kluge, 1993, *H. (T) oriente* e *Hydropsyche cubana* (Flint, 1962). Como endémicos antillanos se colectaron los odonatos *Hypolestes trinitatis* Gundlach, 1888 y *Scapanea frontalis* (Burmeister, 1839) siendo las únicas especies representantes de los géneros *Hypolestes* Gundlach y *Scapanea* Kirby en Cuba.

En las tres estaciones del sector "Ojito de Agua" se colectaron 245 ejemplares pertenecientes a 33 especies de 21 familias y seis órdenes (Anexo 1). Las localidades con mayor riqueza de especies fueron Ceremonia A y río Toa con valores de 18 y 16 respectivamente (Anexo 1). En general el promedio por localidades fue de 15,6 especies.

En las dos estaciones del sector "Cupeyal del Norte" se capturaron 104 individuos pertenecientes a 21 especies de 15 familias y seis órdenes (Anexo 1). La localidad de mayor riqueza específica fue río Angostura con 17 (Anexo 1). El promedio por localidades fue de 15 especies.

En general los valores de riqueza de especies en las zonas de estudio fueron aproximadamente similares, con un mínimo de 13 especies en Ceremonia B y río Angostura; sin embargo el número de ejemplares fue mucho menor en Cupeyal del Norte (104 individuos) que en Ojito de Agua (245 ejemplares).

Las especies más abundantes y mejor distribuidas en ambos sectores fueron: *H. (C) h. sierramaestrae* con 21 ejemplares en Ojito de Agua y 17 en Cupeyal del Norte, *H. (H) morrisonae* Peters & Alayo, 1971 (40 y 15), *H. trinitatis* (11 y 5), *Pheneps* sp. (17 y 7), *Rhagovelia collaris* (Burmeister, 1835) (24 y 7) e *H. cubana* (27 y 3). La especie *Farrodes bimaculatus* Peters & Alayo, 1971 resultó abundante solo en "Ojito de Agua" donde se colectaron 26 ejemplares (Anexo 1). Otras seis especies: *Caribaetis planifrons* (Kluge, 1992), *Antillopsyche* sp. 1, *Polycentropus* sp.1, *Polycentropus* sp. 2, *Dineutus longimanus* Och, 1938 y *Psilopelmia haematopotum* (Malloch, 1914) se encontraron en ambos sectores pero a bajas densidades por lo que no pueden considerarse como dominantes.

Por otro lado 29 especies fueron colectadas solamente en uno de los sectores y además a bajas densidades, por lo que pueden considerarse como raras (Anexo 1); ellas son: *C. superior*, *Fallceon poeyi* (Eaton, 1885), *H. (H) caligatus*, *H. (T) oriente*, *T. sacculobranchis* Kluge & Naranjo, 1990, *T. montanus*, *T. grillator* Kluge & Naranjo, 1990, *Tricorythodes* sp., *Caenis* sp., *Protoneura capillaris* (Rambur, 1842), *Micrathyria aequalis* (Hagen, 1861), *S. frontalis*, *Metrobates tumidus* Anderson, 1932, *Buenoa macrophthalma* (Fieber, 1851), *Phylloicus cubanus* Banks, 1924, *Phylloicus* sp., *A. cubanus*, *Helicopsyche* sp., *Helicopsyche* c.f. *comosa* Kingsolver, 1964, *Atopsyche vinai* Sykora & Botosaneanu, 1973, *Smicridea (Smicridea) comma* Banks, 1924, *Smicridea* c.f. *minima*, Flint, 1968, *Neotrichia* sp., *Oxyethira* sp., *Chimarra (Curgia) moesta* Botosaneanu, 1980, *Xiphocentron cubanum* (Banks, 1941), *Scirtes* sp., *Chironomidae* sp. y *Tabanus* sp.

El alto número de especies limitadas solamente en uno de los sectores (30) en relación a las especies detectadas en ambos sectores (12) (Anexo 1), indican una baja similitud biológica entre "Ojito de Agua" y "Cupeyal del Norte", lo que se corroboró al aplicar el índice de Czechanovski (44,4 %).

Aldana y Fonseca (2001) realizaron un trabajo similar en la cuenca del río Mayarí ubicado en la misma subregión geográfica del P. N. "Alejandro de Humboldt", donde citan 50 especies de insectos acuáticos distribuidas en cuatro estaciones de la cuenca alta del río Mayarí, muestreadas en época de seca. La riqueza de especies reportada en dicho trabajo es similar a la encontrada en el P. N. "Alejandro de Humboldt". Si se aplica el índice de Czechanovski para comparar las estaciones de la cuenca alta del río Mayarí con las estudiadas en este Parque, obtenemos un valor de similitud biológica de 58,7 %, el cual es alto para estos ecosistemas (López *et al.*, 2004).

Las especies dominantes en ambas zonas, teniendo en cuenta el número de individuos y la distribución por las estaciones de trabajo, resultaron *H. (H) morrisonae*, presente en todas las estaciones de la cuenca alta del río Mayarí y en tres de las estaciones del P. N. "Alejandro de Humboldt" con elevados valores en cuanto al número de individuos (149 y 55 respectivamente) e *H. cubana* con 82 ejemplares en la cuenca alta del río Mayarí y 30 individuos en tres estaciones del P. N. "Alejandro de Humboldt".

La especie *H. trinitatis* fue encontrada en todas las estaciones de la cuenca alta del río Mayarí y en las cinco del P. N. "Alejandro de Humboldt", pero a bajas densidades: 7 y 16 ejemplares respectivamente.

El número de especies presentes en los sectores "Ojito de Agua" y "Cupeyal del Norte" del P. N. "Alejandro de Humboldt" es similar al encontrado en otras áreas geográficas; sin embargo el número de ejemplares es mucho menor. López *et al.* (2004), citaron en época de seca 50 especies y 1282 individuos para el P. N. "La Bayamesa" (Sierra Maestra). Este bajo número de individuos detectado en el área estudiada pudiera tener su explicación en que un componente fundamental del suelo en la zona es el Gabro, el cuál según Claro Valdez (com. per.), lo empobrece, propiciando que las aguas de las fuentes fluviales del área sean ácidas, carentes de Carbonato de Calcio y por lo tanto las poblaciones de los insectos acuáticos de la zona se afectan.

Las colectas realizadas hasta el momento en el P. N. "Alejandro de Humboldt" no pueden considerarse como exhaustivas en cuanto a tiempo y espacio. No obstante, estos resultados preliminares indican que con un muestreo a largo plazo en los cuatro sectores de este Parque Nacional es posible encontrar una mayor cantidad de especies. Tampoco hay una total representatividad en cuanto a métodos de colecta, lo que se evidencia en el bajo número de especies recolectadas de los órdenes Coleoptera y Hemiptera. Los métodos de muestreo empleados están diseñados básicamente para la captura de la fauna bentónica y como se sabe muchas especies de Coleoptera y Hemiptera forman parte del neuston, e inclusive existen especies de Hemiptera que viven en la interfase agua aire, es decir en la superficie del agua.

Agradecimiento

Los autores agradecen el apoyo financiero y logístico aportado por la Fundación "Antonio Núñez Jiménez" (Cuba) en el marco del proyecto "Iniciativas educativas ambientales para fomentar el desarrollo local sustentable en áreas de pluvisilvas de Cuba", al Dr. Bernardo Reyes Tur y al consejo científico del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO) por la revisión del trabajo. Se agradece también la colaboración de la Sra. Celia Amparo López Torres en la confección del manuscrito.

Referencias Bibliográficas

- ALAYO, P. 1968 a. Las Libélulas de Cuba (Insecta-Odonata). *Torreia*, Nueva Serie, No 2: 3-102.
- ALAYO, P. 1968 b. Las Libélulas de Cuba. (Insecta: Odonata) *Torreia*, Nueva Serie, No. 3: 3- 54.
- ALAYO, P. 1974. Los Hemípteros acuáticos de Cuba. *Torreia*, Nueva Serie. No 36: 9-64.
- ALAYO, P. & G. GARCÉS 1989. *Introducción al estudio del orden Diptera en Cuba*. Editorial Oriente. Santiago de Cuba: 1-84.
- ALDANA, M. & L. FONSECA 2001. *Caracterización ecológica de la macrofauna del río Mayarí*. Trabajo de Diploma (inédito), Universidad de Oriente: 48-68.
- BOTOSANEANU, L. 1979. The Caddisflies (Trichoptera) of Cuba and Isla de Pinos. *A Synthesis Studies on the fauna of Curacao and other Caribbean Islands*, 59: 33-62.
- BOTOSANEANU, L. 1994. A study of the larvae of caddisflies (Trichoptera) from Cuba. *Trop. Zool.*, 7: 451-475.
- KLUGE, N. 1991. Efímeras cubanas de la familia Baetidae (Ephemeroptera) 1: Géneros *Callibaetis*, *Cloeodes* y *Paracloeodes*. *Zool. Journal, Rusia*, 12: 128-135.
- KLUGE, N. 1992a. Efímeras cubanas de la familia Baetidae (Ephemeroptera) parte 2: Subgénero *Caribaetis* y *Americabaetis* del género *Baetis*. *Zool. Journal, Rusia*, 4: 13-20.
- KLUGE, N. 1992b. Efímeras cubanas de la familia Baetidae (Ephemeroptera) III: subgénero *Fallceon* del género *Baetis*. *Zool. J.*, Rusia. 5: 38-47.
- KLUGE, N. 1993. A revision of Leptophlebiidae from Cuba (Ephemeroptera). *Zoosystematica Rossica*, 2(2): 247-285.
- KLUGE, N. & C. NARANJO 1990. Efímeras de la familia Leptohypnidae (Ephemeroptera) de Cuba. *Rev. Ent. URSS*, 49(3): 564-576.
- LÓPEZ, P., C. NARANJO, J. FERNÁNDEZ, D. GONZÁLEZ, A. TRAPERO, & J. PÉREZ 2004. Insectos acuáticos del Parque Nacional "La Bayamesa", Cuba. *Boletín de la Soc. Entomol. Aragonesa*, 35: 225-231.
- MERRITT, R. & K. CUMMINS 1996. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. Kwendall/Hunt Publishing Company: 3a. Edition. pp 164-211.
- NÚÑEZ, A. 1989. Regiones naturales-antrópicas. Pp: XII.2.1 en: Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba & Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (eds.). *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Instituto Geográfico Nacional. España.
- PETERS, W. L. 1971. A Revision of the Leptophlebiidae of the West Indies (Ephemeroptera). *Smith. Cont. Zool.*, 67: 1-48.
- SPANGLER, P. J. 1973. Aquatic Coleoptera collected by the Biospeliological expeditions to Cuba by the Academies of Science of Cuba and Rumania. Pp: 553-358 in Orghidan, T. A. Núñez, L. Botosaneanu, V. Decou, St. Negrea & N. Viña (eds.): *Résultat des Expéditions Biospèologiques Cubano-Roumanies à Cuba*. Edit. Acad. Rep. Soc. Romania: Bucaresti.
- TRAPERO, A., Y. TORRES, C. NARANJO & O. BELLO 2004. Annotated list of the Odonates in the Alexander Humboldt National Park, Guantánamo Province, Cuba. *ARGIA, The new Journal of the Dragonfly Society of the Americas*, 16(2): 16-19.
- WESTFALL, J. R. & M. J. MAY 1996. Damselflies of North America. *Scientific Publishers*: 112-570.

Anexo 1. Categorías taxonómicas de las especies y número de ejemplares por estaciones de muestreo;
 * especies endémicas de Cuba; ** endémicas de la región oriental; ***endémicas antillanas.

ESPECIES	ESTACIONES DE COLECTA					total
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	
EPHEMEROPTERA						
BAETIDAE						
1. <i>Cloeodes superior</i> Kluge, 1991**	1	6	–	–	–	7
2. <i>Caribaetis planifrons</i> (Kluge, 1992)*	2	–	1	1	–	4
3. <i>Fallceon poeyi</i> (Eaton, 1885)*	–	–	2	–	–	2
LEPTOPHLEBIIDAE						
4. <i>Farrodes bimaculatus</i> Peters & Alayo, en Peters, 1971*	1	25	–	–	–	26
5. <i>Hagenulus (Hagenulus) caligatus</i> (Eaton, 1882)*	–	–	2	–	–	2
6. <i>Hagenulus (Hagenulus) morrisonae</i> Peters & Alayo, en Peters, 1971*	–	–	40	5	10	55
7. <i>Hagenulus (Careospina) hespera sierramaestrae</i> Kluge, 1993**	–	–	21	7	10	38
8. <i>Hagenulus (Traverina) oriente</i> Kluge, 1993**	–	–	2	–	–	2
LEPTOHYPHIDAE						
9. <i>Tricorythodes sacculobranhis</i> Kluge & Naranjo, 1990*	6	5	1	–	–	12
10. <i>Tricorythodes montanus</i> Kluge & Naranjo, 1990**	–	–	6	–	–	6
11. <i>Tricorythodes grillator</i> Kluge & Naranjo, 1990*	1	4	–	–	–	5
12. <i>Tricorythodes</i> sp.	–	–	1	–	–	1
CAENIDAE						
13. <i>Caenis</i> sp.	2	–	–	–	–	2
ODONATA						
MEGAPODAGRIONIDAE						
14. <i>Hypolestes trinitatis</i> Gundlach, 1888***	6	1	4	3	2	16
PROTONEURIDAE						
15. <i>Protoneura capillaris</i> (Rambur, 1842)	1	–	–	–	–	1
LIBELLULIDAE						
16. <i>Micrathyria aequalis</i> (Hagen, 1861)	–	–	–	3	–	3
17. <i>Scapanea frontalis</i> (Burmeister, 1839)***	–	–	–	6	1	7
HEMIPTERA						
GERRIDAE						
18. <i>Metrobates tumidus</i> Anderson, 1932	–	4	–	–	–	4
NOTONECTIDAE						
19. <i>Buenoa macrophthalma</i> (Fieber, 1851)	–	1	–	–	–	1
VELIIDAE						
20. <i>Rhagovelia collaris</i> (Burmeister, 1835)	8	16	–	2	5	32
TRICHOPTERA						
CALAMOCERATIDAE						
21. <i>Phylloicus cubanus</i> Banks, 1924*	–	–	–	1	–	1
22. <i>Phylloicus</i> sp.	1	–	–	–	–	1
ECNOMIDAE						
23. <i>Austrotinodes cubanus</i> Kumanski, 1987*	1	–	–	–	–	1
HELICOSYCHIDAE						
24. <i>Helicopsyche</i> sp.	–	1	–	–	–	1
25. <i>Helicopsyche</i> c.f. <i>comosa</i> Kingsolver, 1964	–	–	–	6	1	7
HYDROBIOSIDAE						
26. <i>Atopsyche vinai</i> Sykora & Botosaneanu, en Botosaneanu & Sykora, 1973*	–	–	–	–	1	1
HYDROPSYCHIDAE						
27. <i>Hydropsyche cubana</i> (Flint, 1962)**	–	4	23	–	3	30
28. <i>Smicridea (Smicridea) comma</i> Banks, 1924	1	–	–	–	–	1
29. <i>Smicridea</i> c.f. <i>minima</i> Flint, 1968	–	–	–	7	1	8
HYDROPTILIDAE						
30. <i>Neotrichia</i> sp.	–	–	–	–	9	9
31. <i>Oxyethira</i> sp.	–	–	–	–	1	1
PHILOPOTAMIDAE						
32. <i>Chimarra (Curgia) moesta</i> Botosaneanu, 1980*	–	–	2	–	–	2
POLYCENTROPODIDAE						
33. <i>Antillopsyche</i> sp. 1	–	–	6	–	1	7
34. <i>Polycentropus</i> sp.1	–	–	1	1	–	2
35. <i>Polycentropus</i> sp.2	–	–	1	–	1	2

ESPECIES	ESTACIONES DE COLECTA					
	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	total
XIPHOCENTRONIDAE						
36. <i>Xiphocentron (Antillotrichia) cubanum</i> (Banks, 1941)	1	–	–	–	–	1
COLEOPTERA						
PSEPHENIDAE						
37. <i>Pheneps</i> sp.	4	7	6	6	1	24
GYRINIDAE						
38. <i>Dineutus longimanus</i> Och, 1938	–	4	–	2	5	11
SCIRTIDAE						
39. <i>Scirtes</i> sp.	–	–	–	–	1	1
DIPTERA						
SIMULIIDAE						
40. <i>Psilopelmia haematopotum</i> , (Malloch, 1914)	6	–	–	–	1	7
CHIRONOMIDAE						
41. Sp	1	–	–	–	–	1
TABANIDAE						
42. <i>Tabanus</i> sp.	1	–	–	–	–	1
Número total de ejemplares	48	78	119	50	54	349

Anexo 2: Relación de las Estaciones estudiadas en el P. N. "Alejandro de Humboldt".

Estación	Localidad	Altura (m s.n.m.)	Coordenadas
E-1	Ceremonia A	720	70° 14' 41" N, 19° 54' 62" W
E-2	Ceremonia B	710	70° 20' 65" N, 19° 44' 62" W
E-3	Río Toa (Ojito de Agua)	420	69° 56' 00" N, 19° 55' 50" W
E-4	Río Angostura	670	68° 36' 99" N, 20° 47' 50" W
E-5	Río Toa (Cupeyal del Norte)	760	68° 54' 30" N, 20° 04' 89" W

ARACNET Revista electrónica de entomología vol. 12

www.sea-entomologia.org/aracnet

Sección: **ENTOMOLOGÍA CUBANA:**

Clave dicotómica para la determinación de los colémbolos de Cuba (Hexapoda: Collembola)

Magaly Díaz Azpiazu, Vivian González Cairo, José G. Palacios-Vargas y Ma. José Lucíañez Sánchez

Clave de identificación para los adultos de las especies del orden Odonata presentes en Cuba

A. David Trapero Quintana & J. C. Naranjo López

Biodiversidad del orden Hymenoptera en los macizos montañosos de Cuba oriental

E. Portuondo Ferrer & J. L. Fernández Triana

Insectos acuáticos del parque nacional "La Bayamesa", Cuba

P. López del Castillo, C. Naranjo López, J. L. Fernández Triana, D. González Lazo, A. Trapero Quintana & J. Pérez Ozoria

Lista preliminar de los coleópteros (Insecta, Coleoptera) de Topes de Collantes, Trinidad, Sancti Spiritus, Cuba

Adriana Lozada Piña, Ileana Fernández García y María Trujillo Anaya

Lepidoptera (Insecta) de Topes de Collantes, Sancti Spiritus, Cuba. Rayner Núñez Águila

Las abejas de la Isla de la Juventud, Cuba (Hymenoptera: Apoidea). Julio A. Genaro

Descripción de estadios desconocidos de *Prochalia licheniphilus* (Koehler, 1939) (Lepidoptera: Psychidae), con

observaciones sobre su historia natural. R. Núñez Águila

Primer registro de *Chorizococcus caribaeus* Williams y Granara de Willink (Hemiptera: Pseudococcidae) en Cuba

Eliazar Blanco

La fauna de arácnidos de dos localidades de Cuba oriental (Arachnida: Scorpiones, Amblypygi, Schizomida, Ricinulei)

Yanet Pérez & Rolando Teruel

Adiciones al catálogo de ácaros oribátidos (Acari, Oribatida) de Cuba. Dania Prieto Trueba & Heinrich Schatz

Lista de los ácaros eriofioideos (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) de Cuba. Pedro E. de la Torre & Héctor Martínez

Premio de la Academia de Ciencias de Cuba a un proyecto de investigación aracnológica. Luis F. de Armas

The mantids of Hispaniola, with the description of two new species (Mantodea). Francesco Lombardo & Daniel E. Perez-

Gelabert

etc...

Para consultar más artículos, ver índice de los restantes 11 volúmenes on line