
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (*COLEOPTERA-SCARABAEIDAE*) DE LLORÓ, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA *

Luis Carlos Pardo-Locarno¹

Resumen

Debido al poco conocimiento que se tiene sobre los escarabajos coprófagos Scarabaeinae (Col: Scarabaeidae) del Chocó, Colombia, se realizaron muestreos en Lloró (Selva pluvial tropical, 5° 30' Latitud Norte y 76° 36' Longitud Oeste; 65 msnm) enfocados a reconocer el ensamblaje y los aspectos ecológicos básicos del gremio; se instalaron copro y necrocebos en sendero bajo dosel durante cuatro días. Además, se examinaron preferencias de sustratos y horarios de actividad; se colectaron 835 ejemplares de Scarabaeinae pertenecientes a 20 especies, 15 de ellas consideradas cavadoras y 4, rodadores. No se colectó ningún endocóprido, el 65% de las especies se colectó el primer día de muestreo, las tres especies más abundantes fueron *Dichotomius gamboaensis*, *Ontherus trituberculatus* y *Canthon aequinoctialis*. Ocho especies presentaron hábitos diurnos; seis, nocturnos, y cuatro fueron crepusculares-nocturnos. Quince especies se comportaron como coprófagos, el resto fueron facultativas; el ensamblaje de especies registrado comparte el 50% o más de sus elementos con otras selvas bajas del Chocó Biogeográfico como La Fragua (R. Cajambre), Río Azul y Chaños (R. Calima), y Unión Panamericana (R. Atrato) se distancia notablemente de selvas frías del Chocó Biogeográfico por encima de 1.000 msnm con las cuales comparte menos del 20% de las especies. Al menos 55% de las especies han sido registradas en selvas cálidas de Panamá; por razones ecológicas y zoogeográficas, se recomienda profundizar el estudio del gremio.

Palabras clave

Coleoptera, *Scarabaeinae*, coprófagos, selvas, Lloró, Chocó, Colombia.

DUNG BEETLES (*COLEOPTERA-SCARABAEIDAE*) FROM LLORÓ, DEPARTMENT OF CHOCÓ, COLOMBIA

Abstract

Little information is available on the Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) or dung beetles found in the department of Chocó, Colombia. Samplings were accordingly carried out in the tropical rainforest area of Lloró, located at 5° 30'N latitude and 76° 36' W longitude, at an altitude of 65 m.a.s.l., to study the nesting and basic ecological characteristics of this beetle. Baits using feces and dead material were placed along the paths under the forest canopy for four days. Substratum preferences and activity timetables of the beetle were also examined. A total 835 specimens of Scarabaeinae were collected, belonging to 20 species, 15 of which are considered burrowers and 4 rollers. No endocoprid was collected. On day 1 of sampling, 65% of the species were collected, the three most abundant species being *Dichotomius gamboaensis*, *Ontherus trituberculatus*, and *Canthon aequinoctialis*.

* Recibido 17 de julio de 2007, aceptado 28 de septiembre de 2007.

¹ Candidato a Doctorado-Biología, Universidad del Valle. E-mail: pardolc@hotmail.com

Escarabajos coprófagos (*coleoptera-scarabaeidae*) de Lloró, departamento del Chocó, Colombia

Eight species presented diurnal habits, six nocturnal, and four were crepuscular-nocturnal. Fifteen species behaved as coprophagous, while the rest were facultative. The complex of species recorded shared 50% or more of its elements with other lowland jungles of the Biogeographical Chocó, such as La Fragua (Cajambre River), Río Azul and Chancos (Calima River), and Unión Panamericana (Atrato River). But the complex differed greatly from that found in the colder jungles of the Biogeographical Chocó located 1000 m.a.s.l., sharing less than 20% of the species. At least 55% of the species found during this survey have also been recorded in the warm jungles of Panama. Further studies should be conducted on this complex of species for ecological and zoogeographic purposes.

Key words

Coleoptera, *Scarabaeinae*, coprophagous insects, jungles, Lloró, Chocó, Colombia.

INTRODUCCIÓN

Colombia registra aproximadamente 35 géneros y 283 especies de escarabajos Scarabaeinae (Medina *et al.*, 2001; Escobar, 2000). Las listas preliminares abarcan la distribución por regiones, así: Andina, Caribe, Orinoquía, Amazonas y Costa Pacífica, señalando la distribución de especies por departamentos y rangos altitudinales. Aunque las listas son extensas, la información geográfica para muchas especies es reducida a pocos registros departamentales, a una sola referencia geográfica o a citas bibliográficas vagas que mencionan, por ejemplo, Colombia, “Nueva Granada”, lo cual indica el grado de desconocimiento que se tiene sobre la distribución de la mayoría de las especies. Aunque grandes regiones consideradas megadiversas, v. gr. Amazonas y Llanos Orientales, resaltan como las más necesitadas de estudios en el tema de los escarabajos coprófagos, otras con problemas de deterioro ambiental o aparentemente más exploradas (v. gr. Andina, Caribe) distan de ser satisfactoriamente estudiadas en cuanto a composición y distribución de los escarabajos coprófagos. la Costa Pacífica se destaca entre estas regiones, con vacíos de muestreo en grandes extensiones e incluso reservas y parques nacionales.

Dado lo anterior y el poco conocimiento que se tiene sobre los escarabajos de selvas intervenidas del Chocó, el objetivo de esta publicación es examinar el ensamblaje local de escarabajos Scarabaeinae en una finca productiva de Lloró, Chocó, realizar observaciones sobre hábitos alimenticios y horarios de actividad y analizar comparativamente el ensamblaje observado con los de otras selvas bajas de la costa pacífica.



ANTECEDENTES

Los muestreos y registros de escarabajos coprófagos Scarabeinae, en selvas bajas del Chocó Biogeográfico, abarcan desde 10 a 29 especies por localidad, en muestreos cortos o intermitentes a lo largo de pocas semanas o meses. Resaltan las cuencas de los ríos Calima, San Juan y Dagua como las más estudiadas hasta la fecha, mientras que otras cuencas caucanas y nariñenses como los ríos Patía, Mira, Guapi, junto a las de los ríos Baudó y Atrato en el Chocó, permanecen como las menos muestreadas. Ello basado en publicaciones y tomando áreas de cuencas (Tabla 1). Estos valiosos aportes, relacionados con ensamblajes en sitios puntuales, distan de agotar el tema y se constituyen solo en el marco referencial preliminar del gremio en la región. Algunos registros de selvas frías, por encima de 1.000 msnm, del Chocó Biogeográfico (Escobar & Chacón, 2000; Narváez *et al.*, 2002; García & Pardo, 2004) se han tomado solo para comparar ensamblajes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción de la zona de estudio: los muestreos se realizaron en enero de 1993, en la Chagra La Hilda, Lloró, Chocó (Figura 1), en el borde selvático próximo a la vega del río Atrato. Las características ambientales del sitio de muestreo se resumieron en la Tabla 2, la parcela a modo de sendero de muestreo abarcó vega baja y alta. Desde el punto de vista agroforestal, la vega baja es el sitio más fértil, en donde las comunidades negras implementan prácticas productivas y de subsistencia agroforestales a modo de “huerto habitacional”, destacando especies productivas como borjójó, coco, pacó, anonaceas, arroz, maíz, papachina y caña y las vegas altas contiguas, terrenos firmes no inundables, cuyos suelos son menos fértiles y son dejados como reservas naturales donde se aprovechan maderas, cacería, pesca, plantas medicinales y de uso mágico.

Tabla 2. Características biofísicas de la Chagra La Hilda, Lloró, Chocó

Atributo	Descripción	Fuente
Coordenadas	5° 30' de Latitud Norte y 76° 36' de Longitud Oeste	IGAC, 1988
Altitud	65-71 m.s.n.m.	tomado por el autor
Fisiografía	Valle aluvial torrencial, delimitado al oriente por el piedemonte de la Cordillera Occidental, limita con mesas y colinas	IGAC, 1988
Zona de Vida	Bosque (selva) pluvial Tropical (Bp-T)	IGAC, 1988
Temperatura	Mayor a 24 °C	IGAC, 1988
Precipitación	8.000 mm	IGAC, 1988
Suelos	Depresionales e inundables, de clima cálido, pluvial, relieve ondulado a quebrado y desaturado (Dystropepts, Troporthents)	IGAC, 1988; 1995

Muestreo: en enero 4 se delimitó, en compañía de conocedores de la zona y con el apoyo locativo y logístico del Centro de Estudios Ambientales del Pacífico-CEAPA, un sendero que incluyó borde y espacios bajo dosel. Se instalaron quince coprocebos con estiércol humano y tres necrocebos con vísceras de pescado, distanciadas 40 m; se utilizaron vasos desechables cebados con estiércol humano; diariamente se recolectó el material de las trampas y se readicionaron los coprocebos entre 8 y 9 de la mañana; las trampas afectadas por inundaciones se reacomodaron, a la mayoría se les colocó hojas a modo de paraguas para protección de la lluvia (Halffter *et al.*, 1992; Howden & Nealis, 1975; Howden & Young, 1981; Pardo, 1992); las observaciones sobre la evolución de la colecta y análisis de ritmos de búsqueda se hicieron a las 7 am, 12 m, 3 pm, 6:45 pm y 10 pm, anotando horarios y especies; raciones de cebo fueron colocadas en el suelo para observar el comportamiento de los escarabajos. El material colectado en las trampas se lavó con creolina y almacenó en bolsas plásticas etiquetadas. El muestreo se realizó de enero 5 a 8 de 1993.

Identificación: se consultó a PAULIAN (1938), PEREIRA & MARTÍNEZ (1956), HALFFTER & MARTÍNEZ (1977), HOWDEN (1966), MARTÍNEZ (1991); COOK (2002) para Canthonine; ARNAUD (1982), EDMONDS (1972, 1994, 2000) y EDMONDS & ZIDEK (2004) para Phanaeinae; LUEDERWALDT (1929), ARROW (1933), VULCANO & PEREIRA (1967), GENIER (1996) para Dichotomini; JESSOP (1985) para Eurysternine; BOUCOMONT (1932) para Onthophagini; diagnosis, descripciones y aspectos ecológicos fueron consultadas en BATES (1890), HOWDEN & YOUNG (1981), HOWDEN & NEALIS (1975, 1978), STEWART & HOWDEN (1984); PECK & FORSYTH (1982), HALFFTER & MATTEWS (1967), Gill (1991) y WOODRUFF (1973). Parte de las especies fueron examinadas por Leonardo Delgado, W. Edmonds, P. Arnaud y F. Vaz de Melo; los ejemplares fueron depositados en la colección del autor (CFPL-COL).

RESULTADOS

Se colectaron 835 ejemplares de Scarabaeinae pertenecientes a 20 especies, de las cuales quince son cavadores y cuatro son rodadores. No se colectó ningún endocóprido (Tabla 3) y el 65% (13) de las especies se colectó el primer día de muestreo.

Las tres especies más abundantes fueron *D. gamboaensis*, *O. trituberculatus* y *C. aequinotialis*. *O. trituberculatus* ha sido registrado por el autor para Río Calambre, Calima, Dagua y Anchicayá con el nombre de *O. didymus* Er, señalado y descrito por HOWDEN & YOUNG (1981) para Panamá. Gracias a la revisión de GENIER (1996) se ha podido precisar esta especie que fue registrada por MEDINA & KATTÁN (1996) para Bajo Dagua. Ocho especies presentaron hábitos diurnos; seis, nocturnos, y cuatro se observaron como crepusculares diurnos y crepusculares nocturnos. Quince especies



se comportaron como coprófagos, el resto presentó hábitos facultativos (coprófagos y necrófagos) (Tabla 3).

La cantidad de ejemplares colectados equivale a 12/trampa/día, valor superior al registrado por PECK & HOWDEN (1984) en grandes cebos (7,03 ejemplares/trampa/día) y en pequeños cebos (2,55 ejemplares trampa/día) en Chiriquí Panamá e inferior a lo capturado por PECK & FORSYTH (1982) en Río Palenque, Ecuador (promedio de 190 ejemplares por trampa/día).

Se destaca la colecta simultánea de *Coprophanaeus morenoi* y *C. telamon*, especies simpátricas localizadas a lo largo del Chocó biogeográfico, la primera asociada al interior de selvas bajas bien conservadas mientras que *C. telamon* ha sido señalado para la cuenca Calima-Bajo Sa Juan, Valle en ambientes intervenidos, deforestados cercanos a poblados, desde el nivel del mar hasta 1.500 msnm, ocupando además los valles del río Cauca y Magdalena (PARDO-LOCARNO, 1995a, 1995b). La ocurrencia de *Phanaeus pyrois*, *Sulcophanaeus noctis*, *Oxysternon conspicillatum* y *Oxysternon silenus* en los alrededores de terrenos cultivados podría estar favorecida, entre otras, por la presencia de cobertura vegetal arbórea, la oferta alimenticia del medio silvestre y los aportes frecuentes de seres humanos y animales domésticos. Localmente muchos agricultores realizan sus necesidades fisiológicas directamente en las áreas de cultivo; esta situación se hace más evidente en el caso de *Coprophanaeus telamon*, que además se asocia a los basureros. Recientes trabajos (EDMONDS & ZIDEK, 2004) precisaron el nombre de *O silenus*, especie antes referenciada como *O smaragdinum* por P. Arnaud (PARDO-LOCARNO, 2000) y registrada para la cuenca del Dagua (MEDINA & KATTÁN 1996). Igualmente el registro de *D violetae*, descrito originalmente por MARTÍNEZ (1991) con ejemplares colectados entre “Quibdo e Itsmina (Km 40)... y entre Quibdo y la Troje”, especie que confundí con *D pseudoparile* Paulian (PARDO-LOCARNO, 2000) y cuya distribución puede ser mucho más amplia en la región.

La cantidad y ensamblaje de especies de Scarabaeinae recolectados en Lloró, Chocó, es muy similar a lo observado en otras selvas bajas del Chocó biogeográfico como La Fragua, Bajo Cajambre, Río Azul y Chancos, Río Calima (Valle) y Unión Panamericana, Río Atrato, Chocó (Tabla 1). Difiere notablemente con lo registrado en selvas frías como Planada (Nariño), Tambito y Munchique (Cauca), con las cuales comparte menos del 30% de las especies. Al menos un 55% de las especies comentadas han sido registradas por HOWDEN & YOUNG (1981) para las selvas bajas de Panamá (PECK & HOWDEN, 1984).

La cuenca media y baja del Río Atrato ha sido considerada desde hace décadas como puente biológico entre Centro y Suramérica; HAFFER (1970) estima que la migración de fauna durante el cuaternario fue determinada por: (1) el cierre de la última barrera acuática que separaba a los dos continentes,

Escarabajos coprófagos (*coleoptera-scarabaeidae*) de Lloró, departamento del Chocó, Colombia

ocurrido en la región de Urabá durante el final del Plioceno, estableciéndose así una comunicación permanente que nunca antes había existido; (2) el fuerte levantamiento de sistemas cordilleranos ocasionó la expansión de una densa selva a barlovento y el incremento de la aridez en las tierras de sotavento, conformándose con ello nuevas barreras zoogeográficas que no habían existido antes, y (3) la alternación de fases frío-húmedo y cálido-seco durante el cuaternario. HAFFER (l. c.) consideró que estos cambios climáticos influenciaron la distribución de vegetación boscosa y no boscosa y determinaron la posición de la zona de vida temperada y su continuidad y discontinuidad a través de rangos altitudinales en las montañas. WOODRING (1966) estima en dos a cinco millones de años la antigüedad de este puente biótico. Muchas especies de Scarabaeinae del Atrato y Chocó biogeográfico son compartidas con Panamá, Costa Rica y otros países de Centroamérica (HOWDEN & YOUNG, 1981; ESCOBAR, 2000), al menos las registradas para selvas cálidas muy húmedas. Otro grupo de especies podrían ser vicariantes con ancestros amazónicos que en la actualidad ocupan el Chocó Biogeográfico (v. gr. *Oxysternon silenus*, *Coprophanaeus telamon*, etc).

Tabla 3. Escarabajos Scarabaeinae coprófagos colectados en Lloró, Chocó (Abreviaturas: **Actividad**: D: diurno, N: nocturno, C: crepuscular; **sustrato**: E: estiércol, C: carroña; **Gremio**: C: cavador, R: rodador)

Especie	Subtotales	Actividad¹	Sustrato²	Gremio³
<i>Phanaeus pyrois</i> Bates	31	D	E	C
<i>Sulcophanaeus noctis</i> Bates	11	D	E	C
<i>Oxysternon conspicillatum</i> Weber	3	D	E	C
<i>Oxysternon silenus</i> La Porte	2♂♂	D	E	C
<i>Coprophanaeus morenoi</i> Arnaud	19	N	E-C	C
<i>Coprophanaeus telamon</i> Erichson	25	C-N	E-C	C
<i>Dichotomius satanas</i> (Harold)	22	N	E	C
<i>Dichotomius</i> aff. <i>gamboaensis</i> H. & Y.	335	N	E	C
<i>Ontherus trituberculatus</i> Baltasar	144	N	E	C
<i>Eurysternus plebejus</i> Harold	1	C-D	E	C
<i>Eurysternus foedus</i> Guerin-Meneville	2	C-D	E	C
<i>Onthophagus belorhinus</i> Bates	66	D	E	C
<i>Canthidium</i> sp 1	7		E	C
<i>Canthidium</i> sp 2	3		E	C
<i>Uroxys</i> sp 1	2		E	C



<i>Cryptocanthon parvum</i> Howden	3	D	E	R
<i>Deltochilum aff. violetae</i> Martínez	65	C-N	E-C	R
<i>Deltochilum gibbosum</i> Fabr	1	N	E-C	R
<i>Canthon aequinoctialis</i> Harold	93	N	E	R
Total ejemplares	835			

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los muestreos rápidos de Lloró se colectaron 20 especies de escarabajos coprófagos Scarabaeinae, muestreos más largos realizados en Unión Panamericana recopilaron 23 especies (NEITA *et al.*, 2003) y la cifra más alta lograda en un muestreo corto en el Chocó biogeográfico se ha registrado para las pluviselvas de Escalerete: 29 especies (PARDO-LOCARNO, 1997). Estas cifras jalonan significativamente los inventarios realizados en el Chocó Biogeográfico que totalizan 18 géneros y 34 especies (ESCOBAR, 2000). No obstante, los registros de Lloró y los del Chocó biogeográfico (Tabla 1) son dicientes del poco conocimiento que se tiene del gremio en una región fisiográfica que abarca 71.000 km² (6.2% del territorio nacional), que exhibe, entre otros atributos, la más alta pluviosidad del país; la cobertura vegetal natural en tres cuartas parte de su territorio, 9 parques nacionales naturales cuya área representa el 10% del sistema nacional de parques, 23 áreas prioritarias de conservación, 9 de ellas señaladas por la comunidad internacional, abarcando rango altitudinal desde nivel del mar hasta 3.500 msnm (PBP, 1993), también conforman cifras exiguas comparados con las 113 especies de escarabajos Scarabaeinae registradas por HOWDEN & YOUNG (1981) para la vecina Panamá, con la cual se comparten muchos aspectos biofísicos.

Por lo anterior, se recomienda ampliar el estudio de los escarabajos Scarabaeinae del Río Atrato y en general del Chocó biogeográfico; igualmente, recomendar a las instituciones ambientales de la región fortalecer la museología, documentación y respaldo institucional a las investigaciones de este importante puente faunístico.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Emilio Arenas (IA) por el apoyo logístico y por invitarme a estudiar la pluviselva de Río Atrato; a Eduardo García, Jairo Miguel Guerra y Eduardo Arroyo (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP, MMA) por el apoyo laboral; a Ubertino y Margarita Mosquera por el apoyo en la fase de campo; la primera fase de sistematización se desarrolló como investigador del Proyecto BIOPACIFICO, Ministerio del Medio Ambiente, GEF-PNUD COL/92/G31. A Julián Salazar y correctores anónimos por las correcciones al documento.

BIBLIOGRAFÍA

ARNAUD, P., 1982.- Description de Deux Nouvelles Espèces de Phanaeini (Col. Scarabaeidae). *Miscellanea Entomologica*, 49:121-124. 1 planche. ARROW, J. 1933.- The genus *Uroxys* (Coleoptera: Copridae) with descriptions of some new species. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.* 10 vol 11 pp: 385-399.

BATES, H.W., 1890.- *Biología Centrali-Americana. Insecta Coleoptera. Pectinicornia and Lamellicornia.* V. 2 Part 2. Pp. 432.

BOUCOMONT, A., 1932.- Synopsis des *Onthophages* d'Amérique du sud (Col, Scarab) *Ann. Soc. Ent. Fr.* 101: 293-332.

COOK, J., 2002.- A Revision of the Neotropical Genus *Cryptocanthon* Balthasar (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) (en) CARLTON, C. (ed.) *Coleopterists Society Monograph.* 1:1-96.

EDMONDS, W., 1972.- Comparative skeletal morphology, systematics and evolution of the Phanaeine Dung Beetles (Coleoptera-Scarabaeidae). The University of Kansas. *Science Bulletin.* 49 (11): 731-874.

_____, 1994.- Revision of *Phanaeus* Macleay a New World Genus of Scarabaeinae Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). Contribution in Science. *Natural History Museum of Los Angeles County.* 443:105 pp.

_____, 2000.- Revision of the Neotropical dung beetle genus *Sulcophanaeus* (Coleoptera - Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Folia Heyrovskyana. Supplementum* 6: 1-60.

EDMONDS, W. & ZIDEK, J., 2004.- Revision of the Neotropical dung beetle genus *Oxysternon* (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini). *Folia Heyrovskyana. Supplementum* 11: 1-58.

ESCOBAR, F., 2000.- Diversidad y distribución de los escarabajos del estiércol (Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae) de Colombia (en) MARTÍN PIERA, F.; MORRONE, J. J. & MELIÁ, A. (eds.) *Hacia un Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: TRIBES 2000.* Sociedad Entomológica Aragonesa. Monografías Tercer Milenio. 1: 197-210. Zaragoza.

ESCOBAR, F. & CHACON P., 2000.- Distribución espacial y temporal en un gradiente de sucesión de la fauna de coleopteros (Scarabaeinae, Aphodiinae) en un bosque tropical montano, Nariño, Colombia. *Rev. Biol. Trop.* 48(4):961-975.

GARCÍA R., J. C. & PARDO-LOCARNO, L. C., 2004.- Escarabajos Scarabaeinae Saprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un Bosque Húmedo Premontano de los Andes Occidentales Colombianos. *Ecología Aplicada* 3 (1,2): 59-63.

GÉNIER, F., 1996.- A Revision of the Neotropical Genus *Ontherus* Erichson (Coleoptera-Scarabaeidae, Scarabaeinae) (in) BEHAN, V. (ed.) *Memoirs of the Entomological Society of Canada.* Pelletier. 70: 168 p.



GILL, B. D., 1991.- *Dung Beetles in tropical american forests*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. Edited by Ilkka Hanski and Ives Cambefort. Cap. 12 pp. 211-383.

HAFFER, J., 1970.- Geologic-climatic history and zoogeographic significance of the Uraba Región in North, Western, Colombia. *CALDASIA*. 10(50): 603-636.

HALFFTER, G. & MATHEWS, E. G. 1967.- *Ecología de Scarabaeinae. Folia Entomológica Mexicana. V Congreso Nacional de Entomología*. N°s 49-51. México.

HALFFTER, G. & MARTÍNEZ, A., 1977. Revisión monográfica de los Canthonina Americanos, IV parte Clave para Géneros y Subgéneros. *Folia Entomológica Mexicana*. 38: 29-107.

HALFFTER, G. 1991. Historical and Ecological Factors Determining the Geographical distribution of Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomológica Mexicana*. 82: 195-238.

HALFFTER, G. & FAVILA, M. E., 1993.- The Scarabaeinae (insecta: Coleoptera) an Animal Group for analyzing, inventorying and Monitoring Biodiversity in Tropical Rainforest and Modified Landscapes. *Biology International*. 27: 15-21.

HALFFTER, G. *et al.*, 1992.- A comparative study of the structure of the scarab Guild Mexican Tropical Rain Forests and Derived Ecosystems. *Folia Entomológica Mexicana*. (84): 131-156.

HOWDEN, H. F., 1966.- Notes on Canthonini of the "Biología Centrali-Americana" and Descriptions of New Species (Coleoptera, Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist*. 98: 725-741.

HOWDEN, H. F. & NEALIS, V. G., 1975.- Effects of clearing in a Tropical Rain Forest on the composition of the Coprophanaeus Scarab Beetle Fauna (Coleoptera). *Biotropica* 7 (2): 77-83.

_____, 1978.- Observations on height of Perching in Some Tropical Dung Beetles (Scarabaeidae). *Biotropica* 10 (1): 43-46.

HOWDEN, H. F. & YOUNG, O. P., 1981.- *Panamanian Scarabaeinae: Taxonomy, Distribution and Habits (Coleoptera, Scarabaeidae) Contributions of the American Entomological Institute*. 18 (1): 1-204.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI., 1988.- *Suelos y bosques de Colombia*. Subdirección Agrológica. Bogotá. 35 p.

_____, 1995.- *Suelos de Colombia origen, evolución, clasificación, distribución y uso*. Subdirección de Agrológica. Bogotá. 632 p.

JESSOP, L., 1985.- An identification guide to Eurysternine dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae). *Journal of Natural History*, 1985, 19:1087-1111.

LUEDERWALDT, H., 1929.- As Especies brasileiras do Genero *Pinotus*. (Coleóptera-Lamellicornidae-Coprini), com algumas condierações tambem sobre outras especies. *Revista Museu Paulista*. Tomo XVI. 174 pp. IIs.

MARTÍNEZ, A., 1991.- Nuevas especies del complejo *Deltochilum* (Coleóptera, Scarabaeidae). *Entomologica Basiliensia*. 14: 383-393.

MEDINA, *et al.*, 2001.- Escarabajos Coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia. *Biota Colombiana*. 2(2): 131-144.



Escarabajos coprófagos (*coleoptera-scarabaeidae*) de Lloró, departamento del Chocó, Colombia

MEDINA, C. & KATTÁN, G., 1996.- Diversidad de Coleópteros coprófagos (Scarabaeidae) de la Reserva Forestal de Escalerete. *Cespedesia* 21(68): 89-102.

NARVÁEZ, *et al.*, 2002., Escarabajos saprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae) del parque nacional natural Munchique, Cauca (en) *Resúmenes XXXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas (ACCB)*. San Juan de Pasto-Nariño-Colombia. Pp: 279.

NEITA, *et al.*, 2003.- Los Escarabajos Copronecrófilos (Coleóptera: Scarabaeidae) en la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. (in) GARCÍA, F. & RAMOS, Y. A. *Salero: Diversidad Biológica de un Bosque Pluvial Tropical (bp-T)*. Universidad Tecnológica del Chocó, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y Comunidad de Salero, Unión Panamericana, Chocó. Pp: 79-90.

PARDO, L. C., 1992.- Posibilidades de utilización de la Coleopterofauna copronecrófila como bioindicadores terrestres en selvas húmedas. (in) *XXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas*. Oct. 7-10. Popayán, Cauca. Pág. 20.

_____, 1995a.- Notas preliminares sobre los escarabajos copronecrófilos Phanaeinae (Coleoptera-Scarabaeidae) en Colombia. (en) *III Congreso Latinoamericano de Ecología*. Octubre 22-28. Libro de resúmenes. pp. 12-14. Mérida, Venezuela.

_____, 1995b.- Observaciones bioecológicas preliminares de los escarabajos Scarabaeinae (Coleoptera-Scarabaeidae) copronecrófilos en la cuenca selvática Calima-Bajo San Juan, Chocó Biogeográfico, Colombia. (en) *III Congreso Latinoamericano de Ecología*. Octubre 22-28. Libro de resúmenes. pp. 12-14. Mérida, Venezuela.

PARDO LOCARNO, L. C., 1997a- Vistazo preliminar a los escarabajos copronecrófilos (Coleoptera: Scarabaeidae) de Escalerete, Bajo Dagua, Valle, Colombia. (en) *Seminario Aconteceres Entomológicos. Memorias*. Medellín 30 y 31 de Octubre de 1997. Pp: 153-164.

_____, 1997b.- Muestreo preliminar de los escarabajos Copronecrófilos (Coleoptera Scarabaeidae) de las selvas de la Fragua, Cuenca Baja Río Cajambre (Valle) *Cespedesia*. 22 (69): 59-80.

_____, 2000.- Comportamiento de captura de los escarabajos coprófagos en tres parcelas en Lloró, Chocó. (en) *Resúmenes XXVII Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN)*. Medellín. p: 118.

PARDO-LOCARNO, L. C. & DELGADO-CASTILLO, L., 2002a.- Contribución al estudio de los escarabajos copronecrófilos (Coleoptera Scarabaeidae) de la Quebrada Río azul, Calima, Chocó Biogeográfico, Colombia. *Bol. Cien. Mus. Hist. Nat.l Uni. de Cal.* Vol. 6 (1): 161-176 (Marzo 2002).

_____, 2002b.- Muestreo preliminar de los escarabajos copronecrófilos (Coleoptera Sacarabaeidae) de las Selvas de Chancos, Chocó Biogeográfico, Valle. *Bol. Cien. Mus. Hist. Nat.l Uni. de Cal.* Vol. 6 (1): 11-27 (Marzo 2002).



PAULIAN, R., 1938.- Contribution a l'étude des Canthonides Américains. *Ann. Soc. Ent. France.* 107: 213-296. ills.

PECK, S. B. & FORSYTH, A., 1982.- Composition, Structure and Competitive behavior in a guild of Ecuatorian rain forest dung beetles (Coleoptera Scarabaeidae). *Canadian Journal of Zoology.* 60(7): 1624-1634.

PECK, S. B. & HOWDEN, H. F., 1984.- Response of a Dung Beetle Guild to different sizes of Dung Bait in a Panamanian Rainforest. *Biotropica.* 16(3): 235-235.

PEREIRA, F. S & MARTÍNEZ, E. A., 1956.- Os Gêneros de Canthonini Americanos. *Revista Brasileira de Entomologia.* 6: 91-192.

PROYECTO BIOPACÍFICO.- PBP 1993.- Conservación de la biodiversidad del Chocó Biogeográfico. Plan Operativo. 136 p.

STEWART, B. P & HOWDEN, H. F., 1984.- Response of a dung beetle guild to different sizes of dung bait in a Panamanian rain forest. *Biotropica.*

VULCANO, M. A. & PEREIRA, F.S., 1967.- Sinópse dos Passalidae e Scarabaeidae S. Str. da região Amazônica (Insecta, Coleoptera). (en) LENT, H. (ed.). *Atas de Simpósio sobre a Biota Amazônica.* 5: 533-603.

WOODRING, P.W., 1966.- The Panama Land Brige as a sea barrier, *Proc. Phil. Soc.* 110: 425-433.

WOODRUFF, R. E., 1973.- The Scarab. Beetles of Florida (Coleoptera: Scarabaeidae) Part I the Laparosticti (Subfamilies Scarabaeinae, Aphodiinae, Hybosorinae, Ochodaeinae, Geotrupinae, Acanthocerini; Arthropods of Florida and Neighboring Land Areas). Vol. 8. 220 pp. Gainesville. Fl. Florida. Dpto. Agriculture and consumer services.

Tabla 1. Datos publicados sobre escarabajos coprófagos en selvas bajas del Chocó Biogeográfico

Localidad Altitud	especies/ cantidad	Especies más frecuentes	Fuente
Escalere, Bajo Dagua, Valle (180 m)	19 ?	<i>Phanaeus pyrois</i> Bates y <i>Canthidium centrale</i> Bouc	Medina & Kattan, 1996
Escalere, Bajo Dagua, Valle (90-110 m)	29 965	<i>Ontherus didymus</i> Er, <i>Deltochilum pseudoparile</i> Paulian y <i>Phanaeus pyrois</i> Bates	Pardo-Locarno, 1997
Salero, Unión Panamericana, Chocó (115 m)	23 2730	<i>Canthon aequinoctialis</i> Harold, <i>Deltochilum pseudoparile</i> Paulian y <i>Coprophanaeus morenoi</i> Arnaud, <i>C. telamon</i> Erichson y <i>Phanaeus pyrois</i> Bates	Neita <i>et al.</i> , 2003
La Fragua, Río Cajambre, Valle (55 m)	20 464	<i>Deltochilum pseudoparile</i> Paulian, <i>Phanaeus pyrois</i> Bates y <i>Dichotomius satanas</i> (Harold)	Pardo-Locarno, 1997

Escarabajos coprófagos (*coleoptera-scarabaeidae*) de Lloró, departamento del Chocó, Colombia

Río Azul, Calima, Valle (450 m)	20 552	<i>Phanaeus pyrois</i> Bates, <i>Ontherus didymus</i> Er y <i>Canthon moniliatus</i> Bates	Pardo-Locarno & Delgado, 2002A
Río Chancos, Calima, Valle (400 m)	22 729 ejemplares	<i>Deltochilum</i> aff <i>pseudoparile</i> Paulian, <i>Dichotomius</i> sp y <i>Phanaeus pyrois</i> Bates	Pardo-Locarno & Delgado, 2002B
Río Tambito, Cauca (1400-1500 m)	17 2578 ejemplares	<i>Uroxys</i> sp 1, <i>Scybalocanthos</i> sp y <i>Dichotomius satanas</i> (Harold)	García & Pardo, 2004
La Planada, Nariño (1800-2000 m)	17 9115	<i>Deltochilum spinipes</i> Paulian, <i>Uroxys brachialis</i> Arrow <i>Sulcophanaeus velutinus</i> (Murray)	Escobar & Chacón, 2000
Rosal, Munchique, Cauca (1750-2000 m)	18 2975	<i>Uroxys</i> sp 2, <i>Uroxys</i> sp 2, <i>Dichotomius satanas</i> (Harold)	Narváez et al., 2002

Figura 1. Punto de muestreo en Lloró, Chocó (Dibujado desde IGAC, 1988)

