

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA COMPOSICIÓN DE ESCARABAJOS COPRONECRÓFILOS (Scarabaeidae), EN LA ESTACION AMBIENTAL TUTUNENDO QUIBDÓ, CHOCÓ, COLOMBIA

THE PRELIMINAR STATUS OF THE COMPOSITION OF THE COPRO-NECROPHILE BEETLES BELONGING TO THE FAMILY Scarabaeidae AT THE ENVIRANMENT STATION OF TUTUNENDO, QUIBDO, CHOCO

DARÍO ANTONIO MURILLO BARAHONA¹, KARINA QUIROS², ARLEY RODRÍGUEZ³

RESUMEN

Se realizó un estudio preliminar de la composición de los escarabajos copronecrófilos familia Scarabaeidae, que se ubicaron en dos sitios: bosque de rastrojo alto y bosque secundario avanzado, distantes 500 m entre sí. En cada uno de ellos se realizó un transecto compuesto por cinco trampas de caída, separadas 35 m una de otra, en una distancia de 175 m, para un total de 10 trampas. Las trampas, que se cebaron con excremento humano y pedazos de cuero de pollo en descomposición, se instalaron entre las 07:00 y las 08:00 horas y se revisaron cada 24 horas a lo largo de cuatro días, para un total de muestreo de 96 horas/trampa. El total de individuos que se capturaron fue de 599, distribuidos así: 19 especies, 12 géneros y cinco tribus. Un 57.8% de los escarabajos capturados pertenecían a tres especies (*Phanaeus pyrois*, *Canton aequinoptialis* y *Canthidium haroldo*); por otro lado, especies como *Dichotomius horridos*, *D. pyrrhralis*, *Oxisternum* sp, *O. composillatum*, *O. silenus*, *Canthidium* sp, *Sulcophaneaus* sp, *Cryptocanthon* sp, no llegan a cinco especies y arrojan un 2.3% de la captura, el análisis de diversidad Shannon Weaver dio como resultado $H' = 1.99$, considerado alto; de las 19 especies capturadas 15 eran de hábitos escavadores y cuatro rodadores, con mayoría del grupo de los escavadores; las tribus con mayor número de géneros fueron la *Phanaeini*, con cuatro, la *Dichotomiini* y *Canthonini* con tres; las de menor aporte fueron la *Onthophagini* y la *Eurysternini* con uno cada una; las especies con potencial económico por su belleza, en el biocomercio nacional y mundial, son *Canton aequinoptialis*, *Oxisternum* sp, *O. conspicillatum*, *O. silenus*, *Phanaeus pyrois*, *Phanaeus* sp.

Palabras clave: Copronecrófilo; Escarabajo; Scarabaeidae; Chocó.

ABSTRACT

A preliminary study was conducted on the composition of the Coleoptera-Scarabaeidae within April 13. Two sites were located: the forest of herbaceous stubble height and the secondary advanced forest; in where a composed transept per five pitfall traps (35 meters each) was performed. It all covered a distance of 175 meters for a total of 10 traps. The distance between sampling sites was 500 meters. The traps were set between the 07:00 and 08:00 hours, being evaluated along four days and monitored every 24 hours, for a sample total of 96 hours per trap. They were baited with pieces of human excrement and rotting chicken skin. The 599 individuals captured were distributed as follows: 19 species, 12 genera and 5 tribes. 57.8% of the captured beetles belonged to three species (*Phanaeus pyrois*, *Canton aequinoptialis* and *Canthidium haroldo*). On the other hand, only 2.3% of the individuals was distributed among species such as *Dichotomius horridos*, *D. pyrrhralis*, *Oxisternum* sp, *O. composillatum*, *O. silenus*, *Canthidium* sp, *Sulcophaneaus* sp, *Cryptocanthon* sp. The Shannon Weaver analysis of diversity brought about: $H' = 1.99$, which is considered high, and with regards to the 19 species captured, 15 of them were natural excavators and 4 were rollers dominating the group of excavators. The tribes with the largest number of genera were *Phanaeini* (4 genera) *Dichotomiini* and *Canthonini* (3), and the lowest were *Onthophagini* and *Eurysternini* (1 each). Such species as: *Region aequinoptialis*, *Oxisternum* sp, *O. conspicillatum*, *O. silenus*, *Phanaeus pyrois*,

1. Docente, Grupo de Investigación en Sistemas Productivos (GISP), Universidad Tecnológica del Chocó, Colombia.
e-mail: daamuba@hotmail.com
 2. Joven investigadora, Línea de Agroforestería (LAF), Universidad Tecnológica del Chocó, Colombia.
e-mail: karyqui6@hotmail.com
 3. Semillero en Control Biológico (SECOBI), Universidad Tecnológica del Chocó, Colombia.
e-mail: arleyutch@hotmail.com
- Fecha de recibido: Marzo 23, 2009 Fecha de aprobación: Agosto 30, 2009

Phanaeus sp are quite economically important in the national and international bio-market due to their outstanding beauty

Keywords: Copro-necrophile; Beetles; Scarabaeidae; Choco.

INTRODUCCIÓN

La enorme riqueza biológica que posee el departamento del Chocó requiere definir las áreas que se deben mantener al margen de los procesos de colonización y extracción minera a cielo abierto. Por las limitaciones de recursos económicos y de tiempo se hace necesario emplear grupos taxonómicos capaces de reflejar el estado de la biota, su diversidad, endemismo o grado de intervención Kremen (1992), Kremen *et al.* (1993) citado por Fagua *et al.* (1999). Estos taxones deben ser abundantes, estables, sedentarios, ecológicamente diversificados, de fácil determinación, de biología y taxonomía bien conocida, de manipulación sencilla y en lo posible, con especies que posean potencial económico como recurso productivo promisorio.

Las características antes citadas las cumplen en buena medida los Scarabaeidos, considerados como los verdaderos coleópteros copronecrófagos, conocidos por lo común como peloteros, estercoleros (Halfiter y Edmonds 1982) citado por Pardo (1997).

La mayoría de estos insectos, utilizan el excremento y la carroña de vertebrados como única fuente de alimentación para larvas y adultos. Al ser descomponedores, los escarabajos copronecrófilos son de importancia ecológica pues se constituyen en contribuyentes primarios en relación con la descomposición de los desperdicios orgánicos y redistribución de las sustancias biológicamente útiles allí donde éstas resultan comunes. Además, por la arquitectura y belleza de algunas especies, se postulan como recurso promisorio para las comunidades de las regiones tropicales en especial para las del Chocó biogeográfico, mediante estrategias productivas sustentables.

Esta investigación se realizó con el objetivo de estudiar la composición de escarabajos copronecrófilos de la familia Scarabaeidae y especies de esta familia con potencial económico como recurso promisorio en la Estación Ambiental Tutunendo (EAT), Quibdó, Chocó, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. La EAT está ubicada en el corregimiento de Tutunendo, municipio de Quibdó, departamento del Chocó. La zona se encuentra a 100 msnm, temperatura media anual de 27°C y precipitación promedio anual de 9000 mm, condiciones que corresponden a la formación de bosque pluvial tropical (bp-T), Espinal (1977). Presenta un relieve ondulado con pendientes pronunciadas (Figura 1).

Diseño de muestreo. En la EAT se trabajó en bosque de rastrojo alto y bosque secundario; se realizó un transecto compuesto por diez trampas de caída, separadas 35 m entre sí, que cubren una distancia lineal de 350 m. Las trampas se instalaron entre las 07:00 y las 08:00 horas y se evaluaron a lo largo de cuatro días revisándolas cada 24 horas, para un total de muestro de 96 horas/trampa.

Técnicas de captura. Para los escarabajos de hábitos coprófagos se utilizaron trampas de caída modificadas (Escobar 1994 citado por Neita *et al.* 2003), que son una adaptación de las trampas de caída (Pitfall), consistentes en un vaso desechable de 14 onzas, cuya boca se ceba con excremento humano y se entierra a nivel del suelo; los vasos se cubren con hojarasca para evitar que el agua de la lluvia los inunden. Para los escarabajos de hábito necrófago, se utilizó la misma metodología con algunas modificaciones, pues en vez de un vaso, se empleó un recipiente plástico de dos litros en el que se adaptó un embudo. Los recipientes se cebaron con pedazos de cuero de pollo en proceso de descomposición. Los individuos colectados se conta-

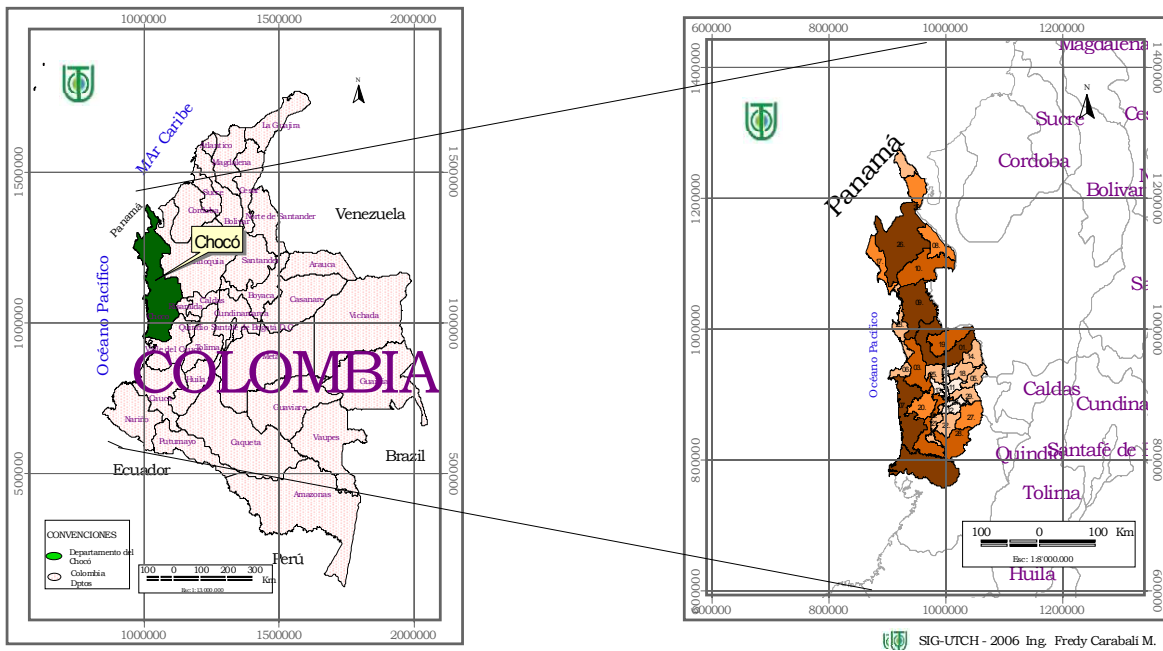
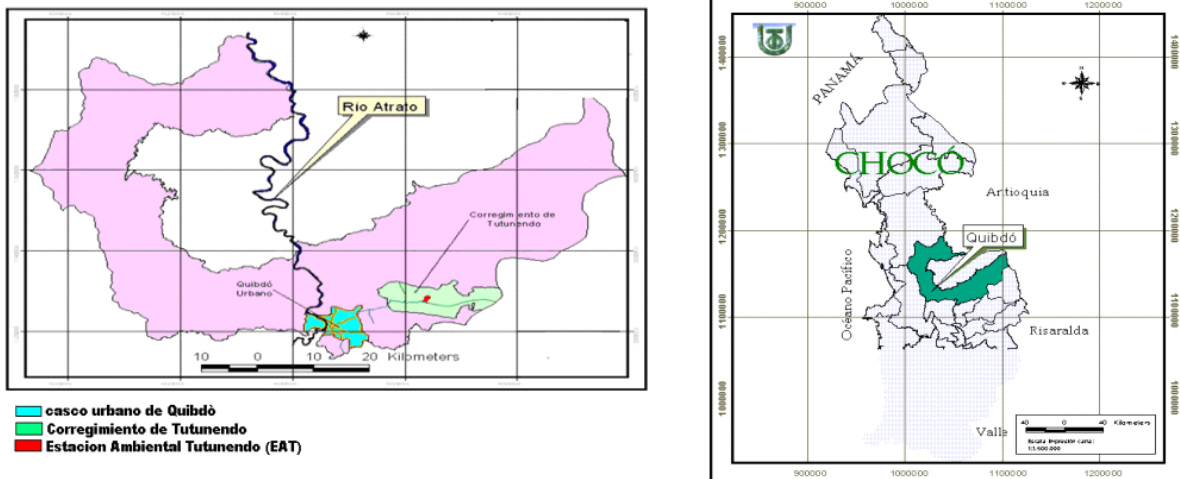


Figura 1. Localización área de estudio



ron, se etiquetaron y se montaron según la metodología estandarizada internacionalmente (Borror 1981 citado por Neita y Rentería 1999, Neita *et al.* 2003) y reposan en la colección del grupo de Investigación Sistemas Productivos. Para identificar los individuos colectados se contó con la colaboración del entomólogo Jhon César Neita Moreno y se hicieron comparaciones con otras colecciones que re-

posan en el laboratorio de Zoología de la Universidad Tecnológica del Chocó; también se utilizaron claves, textos y guías entomológicas, que aparecen en la bibliografía.

RESULTADOS Y DECISIONES

Composición de los escarabajos copronecrófilos

Tabla 1
Composición de los escarabajos coprófagos y necrófagos de la familia Scarabaeidae presentes en la EAT, Quibdó, Chocó, Colombia

Tribu	Géneros	Especie	Individuos	Especialidad
Ateuchini	<i>Ontherus</i>	<i>Ontherus trituberculatus</i> Balthasar, 1938	61	Coprófago
	<i>Canthidium</i>	<i>Canthidium haroldi</i> Preudhome de Borre, 1886	60	Coprófago
		<i>Canthidium</i> sp	2	Coprófago
	<i>Dichotomius</i>	<i>Dichotomius horridus</i> Felsche, 1911	1	Coprófago
		<i>D. affpodalirius</i>	1	Coprófago
		<i>D. satanas</i>	27	Coprófago
		<i>D. gamboensis</i> Howden y Young, 1981	43	Coprófago Necro
Canthonini	<i>Canthon</i>	<i>Canthon aequinoctialis</i> Harold, 1868	152	Copro y Necro
	<i>Deltochilum</i>	<i>Deltochilum parile</i> Bate, 1887	5	Copro y Necro
	Cryptocanthon	Cryptocanthon sp	1	Coprófago
Eurysternini	<i>Eurysternus</i>	<i>Eurysternom</i> sp1	7	
Onthopagini	<i>Ontophagus</i>	<i>Ontophagus</i> sp1	23	Coprófago
Phanaeini	<i>Coprofaneus</i>	<i>Coprofaneus ohausi</i> Luederwaldt, 1922	8	Coprófago
		<i>Coprofaneus telamon</i> Harold, 1863	23	Copro y necrófago
	<i>Phaneaus</i>	<i>Phaneaus pyrois</i> Bate, 1887	171	Coprófago
	<i>Oxisternon</i>	<i>Oxisternom silenus</i> Castelnau 1840	3	Coprófago
		<i>Oxisternom</i> sp	1	Coprófago
		<i>O. conspicillatum</i> Weber, 1810	4	Coprófago
	<i>Sulcophaneaus</i>	<i>Sulcophaneaus</i> sp1	2	Coprófago
	5	12	19	595

de la EAT. Durante el muestreo realizado se capturaron 595 escarabajos copronecrófilos, distribuidos en 19 especies, 12 géneros y cinco tribus de la familia Scarabaeidae, subfamilia Scarabaeinae (Tabla 1).

El número de especies capturadas no supera el número de capturas para otros trabajos realizados en el Chocó biogeográfico. En el caso del río Azul, Valle del Cauca con 20 especies; Lloró, Chocó: 20; Salero, Chocó: 23 y la Fragua Bajo Cajambre, Valle del Cauca: 20 especies (Pardo *et al.* 1997, 2000). Considerándose así una abundancia propia de los bosques tropicales, no obstante el número de individuos como de especies presentes podría ser mayor, porque muestreos a mayor escala temporal aumentarían de manera considerable el registro de más individuos y nuevas especies, debido a que la co-

munidad de copronecrófilos presenta estacionalidad (Jazen 1983a, 1983b citado por Neita *et al.* 2003).

Demográficamente, 57.8% de los escarabajos capturados pertenecen a tres especies: *Phaneaus pyrois*, Bate 1887; *Canthon aequinoctialis*, Harold 1868 y *Canthidium haroldi*, Preudhome de Borre 1886; por otro lado, especies como *Dichotomius horridus*, Felsche 1911; *D. affpodalirius*, Felsche 1901, *Oxisternom* sp, *Oxisternom conspicillatum*, Weber 1810, *O. silenus*, Castelnau 1840, *Canthidium* sp, *Sulcophaneaus* sp, *Cryptocanthon* sp, no llegan a cinco especies cada uno y arrojan 2.3% de la captura.

Las tribus con mayor número de géneros fueron la Phanaeini, con cuatro géneros, la Ateuchini, tribu que reúne los géneros de la antigua Dichotomiini (Noriega

et al. 2007) y la Canthonini con tres géneros cada una; las de menor aporte fueron la Onthophagini y la Eurysternini con uno cada una.

Índice de diversidad. Aunque la diversidad es un dato que varía en el tiempo y en el espacio, el análisis de diversidad Shannon Weaver para la entomofauna copronecrófilos de la EAT, aportó como resultado $H_2 = 1.99$, que se considera alto a pesar del poco tiempo de muestreo. Pero según muestreos realizados en otros lugares del Choco biogeográfico, esta cifra es inferior si se compara con los obtenidos en las localidades de Escalerete y Bajo Dagua, en donde se obtuvieron cifras de 2.66 la Fragua 2.46, Río Azul 2.32 (Pardo 1997), pero superior a los datos obtenidos en Lloró 1.96 (Pardo 2000).

Aunque no se tienen muchos estudios para la zona, esta alta diversidad se podría deber a la presencia de distintos micro hábitat existentes en la EAT, con algunos pequeños claros que ocasionan la caída de los árboles por factores físicos y que originan una buena disponibilidad de ambientes umbrófilos y pequeños bordes o espacios abiertos. Esto permite una mayor variabilidad de vertebrados que van desde pequeños reptiles hasta grandes mamíferos que ofrecen una mayor diversidad de alimento o recurso.

Relocalización de alimento. De las 19 especies recolectadas, 15 eran de hábitos cavadores y cuatro rodadores. Este resultado es igual a los obtenidos en Lloró, Chocó (Pardo 2007), pero muy inferior a los obtenidos en la serranía de Chiribiquete, Caquetá, Colombia, donde se obtuvieron 44 especies no rodadores y 17 rodadores, con mayor representación del grupo de los cavadores (Pulido *et al.* 2000). Existen varias características que influyen sobre el número de especies que pueden sobrevivir en un ambiente fragmentado; factores físicos como la humedad y la insolación, son mayores, siendo la humedad menor que en el bosque, lo que puede afectar de manera directa a los escarabajos por requerimientos fisiológicos o por secamiento muy

rápido del sustrato. Esto también puede ocurrir por factores de tipo ecológico como la competencia y la predación, que obliga a los escarabajos a estar poco tiempo sobre el suelo en lugares abiertos (Torres 1997). Muchos escarabajos se posan en la vegetación para extender las antenas y encontrar su alimento (Howden y Young 1981; Medina y Kattan 1996; citados por Neita *et al.* 2003); entre ellos sobresalen especies como *Canthon aequinoctialis*, *Oxisternon conspicillatum*, entre otras. Por tanto, los cambios en la estructura de la vegetación pueden afectar los patrones de búsqueda de los escarabajos y las perturbaciones del hábitat pueden alterar las distribuciones de grandes aves y mamíferos (Arango-Vélez y Catan 1997 citado por Neita *et al.* 2003), lo que afecta de manera indirecta los escarabajos copronecrófagos.

Diversidad trófica. Con respecto a la categoría trófica se observó que de las 19 especies capturadas en la Estación Ambiental Tutunendo, 15 se comportaron como coprófagos; éstas representan 78.9% de las especies y 62.5% de los individuos capturados. Por otro lado, cuatro que se comportaron como facultativos (copronecrófagos), representan 21.1% de las especies y 37.5% de los individuos capturados (Tabla 1).

Como se puede observar, de las 19 especies capturadas, 15 se comportaron como coprófagas y cuatro como facultativas. Éste resultado es igual al obtenido por Pardo en Lloró (Pardo 2007). De los 595 individuos capturados, 372 (62.5%) mostraron preferencia por el estiércol humano, cifra muy inferior a la obtenida en el norte del Tolima 1897 (Onore *et al.* 2003); es posible que estos insectos detecten en las heces humanas ciertos compuestos como el nitrógeno, que las hacen más atractivas para ellos; según Hanski (1991), los adultos reproductivamente inmaduros requieren nitrógeno para el período de alimentación y maduración, etapa en la que finaliza el desarrollo de su sistema muscular y las hembras culminan la maduración de sus huevos (Onore *et al.* 2003).

Tabla 2
Especies de escarabajos coprófagos como recurso promisorio, en los sistemas productivos presentes en la EAT Quibdó, Chocó, Colombia

Orden	Familia	Especies
Coleóptera	Scarabaeidae	<i>Canthon aequinoctialis</i> <i>C. moniliatus</i> <i>Dichotomius satanas</i> <i>Oxisternom sp</i> <i>O.silenus</i> <i>O. conspicillatum</i>

Especies con potencial económico. De los coleópteros copronecrófagos colectados se registró una variada gama de individuos distribuidos en ocho especies *Canthon aequinoctialis*, *C. moniliatus*, *Deltochilum pseudo*, *Oxisternom sp*, *Oxisternom silenus*, *O. conspicillatum*, *Phaneus pyrois*, *Sulcophaneus sp*, que por sus vistosos y llamativos colores, y por su arquitectura, se convierten en un recurso valioso para la zootecnia en las parcelas, por parte de los habitantes de las comunidades del departamento del Chocó (Tabla 2, Figura 2).

CONCLUSIONES

La familia Scarabaeidae en la EAT presentó una composición preliminar de 595 individuos (copronecrófagos), distribuidas en 19 especies, 12 géneros y cinco tribus. Trabajos de mayor durabilidad realizados en zonas como Unión Panamericana, recopilaron 23 especies (Neita *et al.* 2003) y la mayor cifra que se logró en un muestreo corto en el Chocó biogeográfico se registró para las pluviselvas de Escalerete con 29 especies (Pardo 2007).

Las especies más abundantes fueron *Phaneus pyrois*, Bate 1887; *Canthon aequinoctialis* y *Canthidium haroldi* con 57.8% de los individuos;

por otro lado, especies como *Dichotomius horridus*, *D. affpodalirius* Felsche 1901, *Oxisternom sp*, *O. conspicillatum*, *O. silenus*, *Canthidium sp*, *Sulcophaneus sp*, *Cryptocanthon sp*, no llegan a cinco especies cada uno y arrojan 2.3% de la captura. Sin embargo, los registros realizados en Lloró, Unión Panamericana, Tutunendo y todo el Chocó biogeográfico, confirman el poco conocimiento que se tiene de estos individuos en esta área fisiográfica, que abarca 71 km² (6.2% del territorio nacional) que lo integra una variada gama de vegetación, suelos, macro y microfauna y por otro lado, las condiciones de precipitación (12,000 mm/año), temperatura y humedad relativa.

El índice de diversidad Shannon Weaver de la fauna copronecrófila de la EAT, obtenido fue de $H_2 = 1.99$, un valor alto a pesar del poco tiempo de muestreo comparado con otros resultados obtenidos en bosques del Chocó biogeográfico, Bajo Dagua, 2.66 (Pardo, 1997); La Fragua, 2.46; Río Azul, 2.32 pero superior a los datos obtenidos en Lloró, 1.96 (Pardo 2000).

La mayor parte de las especies pertenecientes a la subfamilia Scarabaeinae, se inclinó por el excremento humano como recurso predilecto por encima de la otra fuente (carroña en descomposición). Parte de la elección por el excremento se pudo originar en la historia evolutiva de los escarabajos pues la coprofagia surgió como un hábito alimenticio que estos individuos adquirieron durante la radiación de los grandes mamíferos, que accedieron a un nuevo recurso en grandes proporciones (Onore *et al.* 2003).

LITERATURA CITADA

- Espinal, S.** 1977. *Zona de vida y formaciones vegetales de Colombia*. Bogotá: Instituto Geográfico «Agustín Codazzi» IGAC. Vol. XIII. No 11. 337 pp.
- Fagua, G., Amarillo, A., Andrade, M.** 1999. Mariposas (LEPIDOPTERA), como indicadores del grado de intervención en la cuenca del río Patía (Caquetá). *En: Insectos de Colombia, estudios escogidos*. Vol



Phaneaus pyrois



Sulcophneaus noctis B



Urysternus foedus G



Oxysternon smaragdinum O



Oxysternon consticillatum

Figura 2. Especies de Scarabaeidae como recurso prometido de la EAT

II. Bogotá, DC: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y Naturaleza. p. 285-350.

Medina, C., Lopera, A. 2000. Clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabeinae) de Colombia. *Caldasia*. 22 (2): 301-15.

Neita, J.C., Pardo, L.C., Quinto, D., Cuesta, N. 2003. Los escarabajos copronecrófilos (Coleóptero: Scarabaeidae) en la parcela permanente de investigación en biodiversidad (PIB) en Salero, Unión Panamericana, Chocó. *En: Salero. Diversidad*

biológica de un bosque pluvial tropical. Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. p. 79-90.

Neita, J.C., Rentería, M.L. 1999. *Entomofauna asociada con una parcela agroforestal Borojoa patinoi* Cuatr., *Cedrela odorata* L., *Apeaba aspera* Aubl e *Inga spectabilis* Willb. en la granja de la Universidad Tecnológica del Chocó, Municipio de Lloró, Chocó. Tesis de pregrado. Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Agroforestal, Universidad Tecnológica del Chocó.

- Noriega, J.**, Solís, C., Escobar, F., Realpe, E. 2007. *Biota colombiana*. Bogotá, DC: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. p. 77-86.
- Onore, G.**, Reyes-Castillo, P., Zunino, M. 2003. *Escarabeidos de Latinoamérica: Estado del conocimiento*. Vol. 3. M3m-Monografías Tercer Milenio. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). 86 pp.
- Pardo, L.C.** 1997. *Notas sobre los escarabajos, Phanaeinae (col: Scarabaeidae) de Colombia con énfasis en la cuenca Calima-Bajo San Juan, Valle, Chocó*. Conferencia magistral. XXIV Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN). Memorias. Pereira 16-18 de julio, 1997. p. 132-42.
- Pardo, L.C.** 2000. *Estudio taxonómico y ecológico preliminar de los escarabajos copronecrófilos (col: Scarabaeidae) de las selvas de la quebrada Taparal, Togorgomá, Bajo San Juan, Chocó*. Resúmenes XXVII Congreso Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN), Medellín, p.119.
- Pardo, L. C.** 2007. Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de Lloró, Departamento del Chocó, Colombia. *Bol Cient Mus Hist Nat. 11*: 377-88.
- Torres, R.** 1997. *Introducción a los escarabajos coprófagos*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. p. 1-3.