

NUEVOS REGISTROS DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) PARA LA REGIÓN ANDINA DE COLOMBIA. PARTE I

por

Luz Astrid Pulido Herrera¹, Claudia Alejandra Medina² & Raúl Antonio Riveros³

Resumen

Pulido Herrera, L. A., C.A. Medina & R.A. Riveros: Nuevos registros de escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: scarabaeinae) para la región andina de Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **31** (119): 305-310, 2007. ISSN 0370-3908.

Se presenta el listado actualizado de las especies de escarabajos coprófagos Scarabaeinae de la región andina de Colombia. Incluye los resultados de los Archivos de Autoridad Taxonómica (AAT) y registros de especies nuevas provenientes de la revisión de la colección del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y resultados de trabajos de investigación de los autores. Se incluyen además nuevas sinonimias para las especies de la región andina. La evaluación del estado del conocimiento taxonómico del grupo desde el artículo publicado por Medina et al. (2001) es discutida.

Palabras clave: Escarabajos coprófagos, Scarabaeinae, Colombia, Andes, nuevos registros.

Abstract

The updated list of species of dung beetles Scarabaeinae for the Andean region of Colombia is presented in this paper. As a result of Taxonomic Authority Files (AAT) and new reports from Alexander von Humboldt Institute insect's collection and other author's research are included. New synonyms of the Andean region are also included. An evaluation of the current taxonomic knowledge of that group since Medina et al. (2001) paper was published.

Key words: Dung beetles, Scarabaeinae, Colombia, Andean region, new register.

1 Maestría, Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Conservación. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Correo electrónico: apulido@catie.ac.cr

2 Investigadora Asociada, Grupo GEA, Correo electrónico: Universidad del Cauca. Correo electrónico: clmedina@unicauca.edu.co

3 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander von Humboldt Correo electrónico: ariveros@humboldt.org.co

Introducción

Los escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae han adquirido interés en diferentes campos de la investigación biológica en Colombia. Son utilizados como herramienta y grupo focal en caracterizaciones biológicas, evaluaciones ecológicas rápidas y monitoreo de la biodiversidad, no sólo han despertado interés entre entomólogos, sino que se han convertido en herramienta en cursos que implementan variados ejercicios sobre metodologías de muestreo, y estimativos de diversidad (Halfpter & Favila, 1993; Favila & Halfpter, 1997; Villarreal *et al.*, 2004) Estos trabajos han generado bases de datos que facilitan el análisis e interpretación de la información sobre biodiversidad.

Para asegurar la estandarización de los nombres de los taxones ingresados a estas bases, el Sistema de Información sobre Biodiversidad del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), está promoviendo la elaboración y documentación de AAT. Estos archivos son catálogos taxonómicos que comprenden toda la información nomenclatural para un determinado grupo de organismos. Estos archivos son por definición la referencia más actualizada de los organismos presentes en Colombia por lo cual se constituyen en un banco de datos taxonómicos que contribuye a la conformación del Inventario Nacional de la Biodiversidad.

La región andina de Colombia, contiene el 24.52% del territorio nacional, se extiende desde la serranía de Perijá, hasta el denominado Nudo de los Pastos, en el límite con el Ecuador (Rodríguez *et al.*, 2004). Dada su compleja historia geomorfológica, clima, suelos, y ubicación geográfica, esta región presenta un complejo mosaico de ecosistemas que han dado origen a un amplio conjunto de formaciones vegetales, representadas en paramos, bosques andinos y sub-andinos con algunos enclaves de bosque seco. Mittermeier *et al.*, (1999) y Rodríguez *et al.*, (2004), estiman que dentro de los Andes se presentan un gran número de hábitats y ecotonos que permiten la presencia, en escalas relativamente pequeñas, de grupos taxonómicos específicos y altos números de especies con rangos de distribución que están restringidos a elevaciones delimitadas. La región andina colombiana ha recibido una alta presión en sus ecosistemas naturales debido a la alta densidad de población. Se estima que en la parte Norte de los andes colombianos solo queda un 25 % del bosque tropical original (Armenteras *et al.*, 2003). Esta región es actualmente considerada como prioritaria en el listado global de áreas de conservación principalmente por su riqueza biológica y alto nivel de endemismo (Olson & Dinerstein 1997, Mittermeier *et al.*, 1999).

Se conocen aproximadamente 6000 especies y 234 géneros de escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) en el mundo (Halfpter, 1991). Gran parte de esta fauna se encuentra distribuida en la zona tropical con cerca de 1300 especies y alrededor de 70 géneros. Para Colombia se conocen 283 especies y 35 géneros (Medina *et al.*, 2001). Con la presente revisión se actualiza el listado para la región Andina de Colombia. Se registran seis tribus, 20 géneros (Cuadro 1) con 129 especies descritas (Cuadro 2), 17 especies más de las reportadas en Medina *et al.* (2001). Se presenta el registro de cuatro nuevas especies (Cuadro 3), el primer registro de *Dichotomius riberoi* para Colombia (Cuadro 3); la ampliación del rango de distribución en Colombia de las especies *Sylvicanthon bridarollii*, *Sylvicanthon candezei*, *Dichotomius mamilatus* y *Dichotomius worontzowi*; (Cuadro 2); se excluye a *Onthophagus caucanus* de la lista de los Andes, ya que de acuerdo a Génier (2003) se trataría de la especie africana *Onthophagus rufaticollis* d'Orbigny, 1904

Cuadro 1. Géneros de escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae de la región andina colombiana.

| Tribu-Género | Número de especies | Especies sin describir |
|--|--------------------|------------------------|
| Scarabaeinae | | |
| Onthophagini | | |
| <i>Onthophagus</i> Latreille, 1802 | 17 | 3 |
| Dichotomiini | | |
| <i>Anomiopus</i> Westwood, 1842 | 1 | 1 |
| <i>Bdelyrus</i> Harold, 1869 | 3 | - |
| <i>Canthidium</i> Erichson, 1847 | 7 | 29 |
| <i>Dichotomius</i> Hope, 1838 | 15 | - |
| <i>Ontherus</i> Erichson, 1847 | 12 | - |
| <i>Oruscatus</i> Bates, 1870 | 1 | - |
| <i>Pedaridium</i> Harold, 1868 | 1 | - |
| <i>Scatimus</i> Erichson, 1847 | 2 | - |
| <i>Uroxys</i> Westwood, 1842 | 10 | 16 |
| Coprini | | |
| <i>Coprins</i> Muller, 1764 | 2 | - |
| Phanaeini | | |
| <i>Coprophaneus</i> Olsoufieff, 1924 | 1 | - |
| <i>Oxysternon</i> Laporte-Castelnau, 1840 | 2 | - |
| <i>Phanaeus</i> Macleay, 1819 | 6 | - |
| <i>Sulcophaneus</i> Olsoufieff, 1924 | 4 | - |
| Eurysternini | | |
| <i>Eurysternus</i> Dalman, 1824 | 6 | - |
| Canthonini | | |
| <i>Canthon</i> Hoffmannsegg, 1817 | 17 | - |
| <i>Cryptocanthon</i> Balthasar, 1942 | 6 | 2 |
| <i>Deltocilum</i> Eschscholtz, 1822 | 11 | 13 |
| <i>Malagoniella</i> Martínez, 1948 | 1 | - |
| <i>Scybalocanthon</i> Martínez, 1948 | 2 | 1 |
| <i>Sylvicanthon</i> Halfpter y Martínez 1977 | 2 | - |
| Total | 129 | 65 |

Cuadro 2. Lista de especies de escarabajos coprófagos Scarabaeinae de la región andina colombiana. Las especies con asterisco (*) son nuevas o ampliaron su distribución hacia los andes colombianos.

| Taxón | Taxón |
|---|--|
| <i>Onthophagus acuminatus</i> Harold, 1880 | <i>Uroxys elongatus</i> Harold, 1868 |
| <i>Onthophagus belorhinus</i> Bates, 1887 | <i>Uroxys gorgon</i> Arrow, 1931 |
| <i>Onthophagus clypeatus</i> Blanchard, 1843 | <i>Uroxys nebulinus</i> Howden y Gill, 1987 |
| <i>Onthophagus coscineus</i> Bates, 1887 | <i>Uroxys pauliani</i> Balthasar, 1940 |
| <i>Onthophagus colombianus</i> Boucomont, 1932 | <i>Copris incertus</i> Say, 1835 |
| <i>Onthophagus curvicornis</i> Latreille, 1811 | <i>Copris laeviceps</i> Harold, 1869 |
| <i>Onthophagus dicranus</i> Bates, 1887 | <i>Coprohanaeus telamon</i> (Erichson, 1847) |
| <i>Onthophagus haematopus</i> Harold, 1875 | <i>Oxysternon conspicillatum</i> (Weber, 1801) |
| <i>Onthophagus landoltii</i> Harold, 1880 | <i>Oxysternon silenus</i> (Castelnau, 1840) |
| <i>Onthophagus lebasi</i> Boucomont, 1932 | <i>Phanaeus chalcomelas</i> (Perty, 1830) |
| <i>Onthophagus marginicollis</i> Harold, 1880 | <i>Phanaeus haroldi</i> Kirsch, 1871 |
| <i>Onthophagus mirabilis</i> Bates, 1887 | <i>Phanaeus hermes</i> Harold, 1868 |
| <i>Onthophagus nabeleki</i> Guérin Méneville, 1855 | <i>Phanaeus meleagris</i> Blanchard, 1843 |
| <i>Onthophagus nasutus</i> Guérin Méneville, 1855 | <i>Phanaeus prasinus</i> Harold, 1868 |
| <i>Onthophagus nyctopus</i> Bates, 1887 | <i>Phanaeus pyrois</i> Bates, 1887 |
| <i>Onthophagus sharpi</i> Harold, 1875 | <i>Sulcophanaeus auricollis</i> (Harold, 1880) |
| <i>Onthophagus steinheili</i> (Harold, 1875) | <i>Sulcophanaeus noctis</i> (Bates, 1887) |
| <i>Anomiopus panamensis</i> (Paulian, 1939) | <i>Sulcophanaeus steinheili</i> (Harold, 1875) |
| <i>Bdelyrus gilli</i> Cook 1998 | <i>Sulcophanaeus velutinus</i> (Murray, 1856) |
| <i>Bdelyrus laplanadae</i> Cook 1998 | <i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789) |
| <i>Bdelyrus seminudus</i> (Bates, 1887) | <i>Eurysternus foedus</i> Guérin Méneville, 1844 |
| <i>Canthidium angusticeps</i> Bates, 1887 | <i>Eurysternus hamaticollis</i> Balthasar, 1939 |
| <i>Canthidium aurifex</i> Bates, 1887 | <i>Eurysternus marmoreus</i> Castelnau, 1840 |
| <i>Canthidium centrale</i> Boucomont, 1928 | <i>Eurysternus mexicanus</i> Harold, 1869 |
| <i>Canthidium cupreum</i> (Blanchard, 1843) | <i>Eurysternus plebejus</i> Harold, 1880 |
| <i>Canthidium haroldi</i> Preudhomme, 1886 | <i>Canthon aberrans</i> (Harold, 1868) |
| <i>Canthidium lebasi</i> Harold, 1867 | <i>Canthon acutus</i> Harold, 1868 |
| <i>Canthidium stenheili</i> Harold, 1880 | <i>Canthon aequinoctialis</i> Harold, 1868 |
| <i>Dichotomius achamas</i> (Harold, 1867) | <i>Canthon angustatus</i> Harold, 1868 |
| <i>Dichotomius adrastus</i> (Harold, 1875) | <i>Canthon columbianus</i> Schmidt, 1921 |
| <i>Dichotomius belus</i> (Harold, 1880) | <i>Canthon cyanellus sallei</i> Harold, 1863 |
| <i>Dichotomius boreus</i> (Olivier, 1789) | <i>Canthon gutierrezii</i> Martínez |
| <i>Dichotomius compressicollis</i> (Luederwaldt, 1929) | <i>Canthon helleri</i> Schmidt |
| <i>Dichotomius divergens</i> (Luederwaldt, 1923) | <i>Canthon juvenicus</i> Harold, 1868 |
| <i>Dichotomius horridus</i> (Felsche, 1911) | <i>Canthon lituratus</i> (Germar, 1813) |
| <i>Dichotomius mamillatus</i> (Felsche, 1901)* | <i>Canthon luteicollis</i> (Erichson, 1847) |
| <i>Dichotomius nisus</i> (Oliver, 1789) | <i>Canthon morsei</i> Howden, 1966 |
| <i>Dichotomius protectus</i> (Harold, 1867) | <i>Canthon pallidus</i> Schmidt, 1922 |
| <i>Dichotomius quinquedens</i> (Felsche, 1910) | <i>Canthon plagiatum</i> Harold, 1880 |
| <i>Dichotomius quinquelobatus</i> (Felsche, 1901) | <i>Canthon politus</i> Harold, 1868 |
| <i>Dichotomius satanas</i> (Harold, 1867) | <i>Canthon septemmaculatus septemmaculatus</i> (Latreille, 1811) |
| <i>Dichotomius worontzowi</i> (Pereira, 1942)* | <i>Canthon subhyalinus</i> Harold, 1867 |
| <i>Dichotomius riberói</i> (Pereira, 1954)* | <i>Cryptocanthon altus</i> Howden, 1976 |
| <i>Ontherus alexis</i> (Blanchard, 1845) | <i>Cryptocanthon escobari</i> Cook, 2002* |
| <i>Ontherus appendiculatus</i> Mannerheim, 1829 | <i>Cryptocanthon foveatus</i> Cook, 2002* |
| <i>Ontherus brevicollis</i> Kirsch, 1871 | <i>Cryptocanthon humidus</i> Howden, 1972 |
| <i>Ontherus brevipennis</i> Harold, 1867 | <i>Cryptocanthon medinae</i> Cook, 2002* |
| <i>Ontherus compresicornis</i> Luederwaldt, 1931 | <i>Cryptocanthon parvus</i> Howden, 1972 |
| <i>Ontherus incisus</i> (Kirsch, 1871) | <i>Deltochilum gibbosum panamensis</i> Howden, 1966 |
| <i>Ontherus kirschii</i> Harold, 1867 | <i>Deltochilum hypponum</i> Buquet, 1844 |
| <i>Ontherus lichyi</i> Martínez, 1947 | <i>Deltochilum mexicanum</i> Burmeister, 1848 |
| <i>Ontherus lunicollis</i> Génier, 1996 | <i>Deltochilum orbiculare</i> Lansberge, 1874 |
| <i>Ontherus pilatus</i> Génier 1996 | <i>Deltochilum orbigny</i> (Blanchard, 1843) |
| <i>Ontherus pubens</i> Génier, 1996 | <i>Deltochilum parile</i> Bates, 1887 |
| <i>Ontherus trituberculatus</i> Balthasar, 1938 | <i>Deltochilum pseudoparile</i> Paulian, 1938 |
| <i>Pedaridium medinae</i> Gill & Vaz- de - Mello, 2002* | <i>Deltochilum spectiosissimum</i> Balthasar, 1939 |
| <i>Scatimus fernandezii</i> Martínez, 1988 | <i>Deltochilum spinipes</i> Paulian, 1938 |
| <i>Scatimus strandi</i> Balthasar, 1939 | <i>Deltochilum tessellatum</i> Bates, 1870 |
| <i>Uroxys brachialis</i> Arrow, 1931 | <i>Deltochilum valgum</i> Bates, 1887 |
| <i>Uroxys caucanus</i> Arrow, 1931 | <i>Malagoniella asyanax</i> (Oliver, 1789) |
| <i>Uroxys coarctatus</i> Harold, 1867 | <i>Scybalocanthon kelleri</i> Pereira y Martínez, 1956 |
| <i>Uroxys corniculatus</i> Harold, 1880 | <i>Scybalocanthon trimaculatus</i> (Schmidt, 1922) |
| <i>Uroxys cuprescens</i> Westwood, 1842 | <i>Sylvicanthon bridarollii</i> Martínez, 1949 * |
| <i>Uroxys depressifrons</i> Howden y Young, 1981 | <i>Sylvicanthon candezei</i> (Harold, 1869) * |

Cuadro 3. Registros nuevos de especies de escarabajos coprófagos de la región andina colombiana. **by:** Boyacá; **cun:** Cundinamarca; **ns:** Norte de Santander; **qu:** Quindío; **ri:** Risaralda y **vc:** Valle del Cauca.

| Taxón | Distribución | Observaciones |
|--|--------------|---|
| <i>Dichotomius riberoi</i> (Pereira, 1954) | ns | Colectada en Norte de Santander en el 2002, primer reporte para el país. Los ejemplares se encuentran en la colección entomológica del IAvH. |
| <i>Pedaridium medinae</i> Gill & Vaz-de -Mello, 2002 | ri, qu | Especie nueva para la ciencia, la descripción de esta especie se realizó sobre un ejemplar colectado en la Reserva Ucumari, Risaralda. |
| <i>Cryptocanthon escobari</i> Cook, 2002 | by | Especie nueva para Colombia, colectada en Boyacá, en el marco del proyecto Vertiente oriental de la cordillera oriental del IAvH Instituto Humboldt. El paratipo de esta especie se encuentra en el Canadian Museum of Nature, Canada. |
| <i>Cryptocanthon foveatus</i> Cook, 2002 | cun | Especie nueva para Colombia, colectada en Cundinamarca, en el marco del proyecto Vertiente Oriental de la Cordillera Oriental del Instituto Humboldt. paratipos de esta especie se encuentran en la colección del IAvH, Villa de Leyva, Boyacá y en el Canadian Museum of Nature, Canada. |
| <i>Cryptocanthon medinae</i> Cook, 2002 | vc | Especie nueva para Colombia, colectada en el en los Farallones de Cali Valle del Cauca. El paratipo se encuentra en la colección del IAvH en Villa de Leyva, Boyacá. |

(Génier 2003; Pulido & Zunino datos sin publicar); y por último se presentan sinonimias de las especies *Sulcophanaeus noctis*, *Deltochilum speciosissimum* y *Oxysternon silenus* (Cuadro 4). De acuerdo a esta revisión se establece a la región Andina como la más rica en especies de Scarabaeinae en Colombia. Es de resaltar que solo en la región Andina se incremento el número de especies en 17 mas 65 especies por describir para un total de especies en 194.

En 2001 Medina *et al.*, publicaron el listado de especies de escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) para Colombia; posteriormente se han realizado investigaciones sobre este grupo de coleópteros para el neotrópico y Colombia destacándose los trabajos en conservación, biodiversidad, monitoreo, y caracterizaciones biológicas (Corpoamazonia 2002; GEMA 2002, 2006; Pulido *et al.*, 2003; Mota & Loaiza 2004, García & Ospino 2005, Esparza, 2006), mientras que a nivel

Cuadro 4. Sinonimias de las especies de Scarabaeinae de la Región Andina Colombiana.

| Taxón | Estado | Referencia |
|---|----------|--|
| <i>Sulcophanaeus noctis</i> (Bates, 1887) | Válido | Edmonds W. D. 2000 |
| <i>Sulcophanaeus cupricollis</i> (Nevinson, 1891) | Sinónimo | Edmonds W. D. 2000 |
| <i>Deltochilum speciosissimum</i> Balthasar, 1939 | Válido | Génier, F. 2001 |
| <i>Deltochilum aequinoctiale</i> (Buquet, 1844) | Sinónimo | Génier, F. 2001 |
| <i>Oxysternon silenus</i> Laporte, 1840 | Válido | Edmonds W. D. 2004 |
| <i>Oxysternon smaragdinum</i> Olsoufieff, 1924 | Sinónimo | Edmonds W. D. 2004 |
| <i>Oxysternon zikani</i> Pereira, 1943 | Sinónimo | Pereira, F.S. 1953 - Edmonds W.D. 2004 |

taxonómico y sistemático el esfuerzo ha sido menor, presentándose solamente la revisión de los Phanaeini de Colombia (Vítolo, 2000). En Otros trabajos se han descrito especies Colombianas como en el caso de *Cryptocanthon* (Cook, 2002) y *Pedaridium* (Gill & Vaz de Mello, 2002).

Es evidente la necesidad de ampliar el trabajo taxonómico con este grupo de insectos. A medida que la cobertura de muestreo del país aumenta también se incrementa, el número de especies nuevas para el país y la ciencia. En la revisión de la colección de Scarabaeinae del IAvH (Medina & Pulido datos sin publicar) se encontraron géneros de Scarabaeinae con altos números de especies todavía no descritas. En géneros como *Canthidium* 28 morfo-especies fueron reconocidas de las cuales una se comparte con Orinoquia y Amazonia, mientras que en *Deltochilum* (17 especies), *Uroxys* (10 especies) y *Scybalocanthon* (2 especies) nuevas fueron encontradas (Cuadro 1). De acuerdo a este trabajo, en Colombia, un total de 65 especies de escarabajos coprófagos nuevas para la ciencia quedan por describir.

Agradecimientos

A Diana Montañés por la colaboración prestada en la digitalización de información para el archivo de autoridad taxonómica de este grupo. Al IAvH y a su programa de becas ABC del proyecto Atlas de la Biodiversidad de Colombia por la financiación de parte de este trabajo. El IAvH facilitó la pasantía de Claudia A. Medina para la revisión de la colección de Scarabaeinae del Instituto. A Enrique Castillo por la colaboración prestada a Claudia A. Medina durante la revisión de la colección entomológica del IAvH. A Diego Trujillo, Daniel Dávila, Alejandro Lopera, Fernando Vaz de Mello, François Génier, y W. David Edmonds, por sus valiosos aportes tanto de bibliografía como de correcciones con respecto a la subfamilia. Agradecemos a Mario Zunino por sus correcciones al manuscrito.

Bibliografía

- Armenteras, D., F. Gast, & H. Villarreal. 2003. Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the Eastern Andes, Colombia. *Biological Conservation* (113): 245-256.
- Cook, J. 2002. A revision of the neotropical genus *Cryptocanthon* Balhasar (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) *Coleopterists Society Monograph*. (1):1-96.
- Coorpoamazonía. 2002. Plan de ordenamiento y manejo ambiental del corredor biológico Serranía de los Churumbelos - Cueva de los Guacharos y su área de influencia en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Cauca. Caracterización Biológica Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae).
- Edmonds, W.D. 2000 Revision of the Neotropical dung beetle genus *Sulcophanaeus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Heyrovskyana, Supplementum* (6): 1-60.
- _____. 2004. Revision of the Neotropical dung beetle genus *Oxysternon* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini) *Folia Heyrovskyana, Supplementum* (11): 58.
- Esparza, A.C. 2006. Composición y riqueza de escarabajos coprófagos (coleoptera: scarabaeidae: scarabaeinae) en un gradiente altitudinal de selva húmeda tropical del parque nacional natural Catatumbo Barí (Norte de Santander, Colombia). Tesis de grado, Universidad Industrial de Santander. 50 p.
- Favila, M.E. & G. Halffter. 1997. The use of indicator groups for measuring biodiversity as related to community structure and function. *Acta Zoologica Mexicana*, (72): 1-25.
- Halffter, G. & M. E. Favila 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.
- García, H. & D. Ospino. 2005. Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un Gradiente altitudinal en la Vertiente Noroccidental, Sierra Nevada de Santa Marta. Tesis de pregrado, Universidad del Magdalena. 103 p.
- GEMA, 2002. Caracterización biológica de la región de Sisavita, municipio de Cucutilla, Norte de Santander. Informe presentado a la Corporación Autónoma regional del Norte de Santander. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander von Humboldt. Villa de Leyva, Colombia. 46 p.
- _____. 2006. Caracterización de la Biodiversidad del corredor Biológico entre PNN Puracé y Cueva de los Guacharos (Huila, Colombia). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander von Humboldt. Villa de Leyva, Colombia.
- Génier, F. 2001. Note sur les espèces de *Deltochilum* Eschscholtz décrites en 1939 par V. Balthasar (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Faberies* 26(1) Junio.
- _____. 2003. Onthophagini présumés néotropicaux: provenances erronées et nouvelle synonymie (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Faberies*, 28 (2).
- Gill, B.D. & Vaz de Mello F. 2002. An unusual new species of *Pedaridium* Harold, 868 (Coleoptera: Scarabaeidae: Ateuchini) from Colombia. *Journal Of The Entomological Society of Ontario* (133): 47-51.
- Halffter, G. 1991. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Folia Entomológica Mexicana*. (82): 195-238.
- Medina, C., A. Lopera-Toro., A. Vítolo. & B. Gill. 2001. Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia. *Biota Colombiana* 2 (2): 131-144.
- Mittermeier, R.A., Myers, N. & C.G. Mittermeier. 1999. Biodiversidad amenazada. Las ecorregiones Terrestres Prioritarias del Mundo. CEMEX & CONSERVATION INTERNATIONAL. 430 p.

- Motta, L. & Y. Loaiza.** 2004. Capacidad bioindicadora de escarabajos coprófagos en fragmentos de bosque y pastoreo Caquetá Colombia. Tesis de grado. Universidad de la Amazonia, Caquetá, Colombia. 55 p.
- Olson, D.N. & Dinerstein, E.** 1997. Global 2000: Conserving the World's distinctive eco regions. WWF-US, USA.
- Pereira, F. S.** 1953. Notas Sinonímicas. *Dusenía* (4): 387-402.
- Pulido, L. A., R. Riveros., F. Gast. & P. Hildebrand.** 2003. Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) del Parque Nacional Natural "Serranía de Chiribiquete", Caquetá, Colombia (Parte I). En *Escarabeidos de Latinoamérica: estado del conocimiento*. G. Onore, P. Reyes-Castillo & M. Zunino (comps.). m3m: Monografías Tercer Milenio vol. 3, SEA, Zaragoza: 51-58.
- Rodríguez, N., D. Armenteras, M. Morales & M. Romero.** 2004. Ecosistemas de los Andes Colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. 155 p.
- Villarreal, H., M. Álvarez., S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina, & A. M. Umaña.** 2004. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 p.
- Vitolo, A.** 2000. Clave para la identificación de los géneros y especies de Phanaeinas (Coleoptera: Scarabaeidae: Coprinae: Phanaeini) de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 24 (93): 591-603.

Recibido el 18 de octubre de 2006.

Aceptado para su publicación el 17 de mayo de 2007.