

REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 349

Agosto 2024

Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Finca Santa Elena, Pantasma, Jinotega, Nicaragua.

Por Blas Hernández & Luis Zeas.



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
LEÓN - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación reconocida en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC). Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal listed in the Latin-American Index of Scientific Journals. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Fernando Hernández-Baz
Editor Asociado
Universidad Veracruzana
México

José Clavijo Albertos
Universidad Central de
Venezuela

Silvia A. Mazzucconi
Universidad de Buenos Aires
Argentina

Weston Opitz
Kansas Wesleyan University
United States of America

Don Windsor
Smithsonian Tropical Research
Institute, Panama

Fernando Fernández
Universidad Nacional de
Colombia

Jack Schuster †
Universidad del Valle de
Guatemala

Julieta Ledezma
Museo de Historia Natural
“Noel Kempf”
Bolivia

**Olaf Hermann Hendrik
Mielke**
Universidade Federal do
Paraná, Brasil

URL DE LA REVISTA: <http://www.bio-nica.info/>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional

Foto de la portada: *Ateuchus fetteri* (foto © Jean Michel Maes).

Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Finca Santa Elena, Pantasma, Jinotega, Nicaragua.

Por Blas Hernández¹  & Luis Zeas²

RESUMEN

Se presenta el listado de las 28 especies de escarabajos estercoleros (Scarabaeidae) de la finca Santa Elena en Pantasma, Jinotega.

Palabras clave: escarabajos, estercoleros, Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae, faunística.

DOI: 10.5281/zenodo.13355376

ABSTRACT

A list of 28 species of Dung beetles (Scarabaeidae) is presented from Santa Elena farm in Pantasma, Jinotega

KEY WORDS: scarabs, dung beetles, Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae, faunistic.

¹ blashernandez807@gmail.com, reise3us@yahoo.com ORCID: 0009-0001-0457-4998

² Lzeaszedon@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La fragmentación y la transformación de los hábitats naturales, con su consecuente pérdida de especies, es considerada una de las amenazas más frecuentes para la conservación de la biodiversidad (Primack *et al.*, 2001; Fahrig, 2003).

Entre los insectos, se han utilizado a los escarabajos coprófagos (Scarabaeinae: Scarabaeidae) como grupo indicador de la perturbación antrópica, debido principalmente a su amplia distribución geográfica, rol funcional en el ecosistema, estrecha relación con otros taxones (especialmente mamíferos) y su sensibilidad a los cambios en el hábitat ya que dependen del excremento de vertebrados (usualmente de mamíferos) y de carroña como principales fuentes de alimento y sustratos de nidificación (Halffter y Matthews, 1966; Halffter y Edmonds, 1982; Carvalho *et al.*, 2020; Noriega *et al.*, 2021).

Los escarabajos estercoleros o coprófagos pertenecen a la subfamilia Scarabaeinae con 6000 especies mundialmente descritas, distribuidas en 234 géneros (Escobar, 2000; Medina *et al.*, 2001), son considerados como bio indicadores que pueden señalar el estado de conservación de un ecosistema determinado. La mayoría de las especies están distribuidas en la región Neotropical con aproximadamente 1300 especies y por lo menos 70 géneros descritos.

MATERIALES Y MÉTODO.

Área de Estudio

Descripción del área de estudio.

La zona de muestreo se encuentra en el departamento de Jinotega: Santa María de Pantasma (13° 11' 50" N, 85° 49' 30" O) ubicado a una distancia de 50.2 kilómetros de la ciudad de Jinotega por la carretera Nic-43, y a 192 kilómetros de la capital de Managua. Presenta una altitud de 420 m y tiene un clima tropical de sabana.

Limita al norte con los municipios de Quilalí, Wiwilí de Jinotega, al sur con el municipio de Jinotega, al este con el de El Cuá y al oeste con los municipios de San Rafael del Norte y San Sebastián de Yalí.

Presenta una temperatura anual que oscila entre los 21 a 22 °C y una precipitación anual de 2000 mm, con humedad relativa del 84%. La estación seca del municipio abarca los meses de diciembre a mayo y la estación

lluviosa al periodo de junio a noviembre (Weather Spark, 2024). Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 19 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 35 °C (Weather Spark, 28 febrero 2024). Pantasma está altamente intervenido lo que ha provocado casi la pérdida total de sus bosques, para dar paso las principales actividades agropecuarias (café, frijol, maíz, papa, plátano, cebolla, tomate, repollo, arroz y cacao) y en la ganadería (bovina, porcina y caprina) para su comercialización.

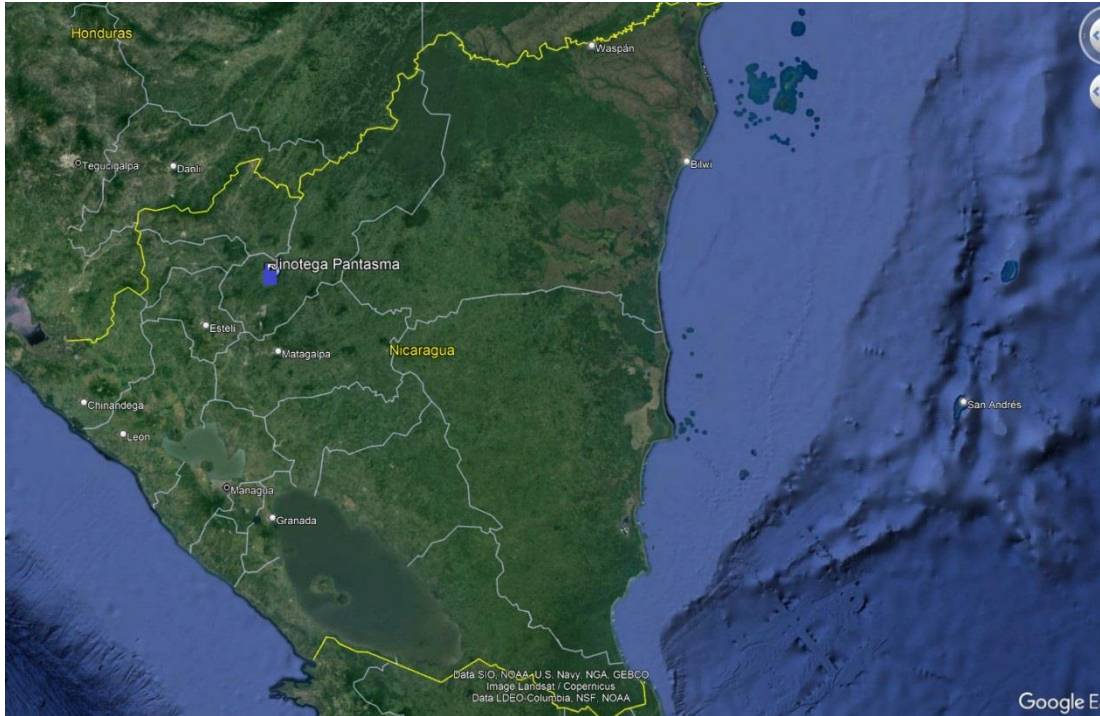


Figura 1. Ubicación del sitio de muestreo, Pantasma en el departamento de Jinotega, Nicaragua.

Método de captura

Para la colecta se usaron trampas de caída libre de tipo pitfall que consisten en un recipiente de plástico de 500 ml, con una abertura de 3 cm en la parte superior y 2 cm de tierra en su interior. A cada trampa se le colocó una etiqueta con la información del sitio de muestreo, la fecha, número de trampa y el tipo de cebo utilizado (Delgado *et al.*, 2012).

Estas trampas se enterraron a nivel del suelo distribuidas de manera lineal y separadas por una distancia de 50 m entre sí y separado 100 m dentro del bosque fragmentado, garantizando su independencia espacial (Larsen y Forsyth, 2005).

Preservación e identificación de los especímenes colectados.

Los especímenes colectados de cada trampa se colocaron en bolsas de plástico de una libra con alcohol al 70%. Cada bolsa se etiquetó con los datos de la trampa correspondiente. Posteriormente, se observaron los escarabajos bajo un microscopio de disección para limpiarlos e identificar las especies antes de fijarlos con alfileres entomológicos dentro de una caja entomológica.

La identificación de las especies de escarabajos se realizó utilizando claves taxonómicas de Kohlmann y Solís 1997, Kohlmann y Solís 2001, Solís y Kohlmann 2002, Solís y Kohlmann 2004 y Solís y Kohlmann 2013.



Figura 2. Bosque de muestreo en la finca Santa Elena (foto B. Hernández).

RESULTADOS.

Inventarios de escarabajos coprófagos y necrófagos.

Se capturaron 1720 individuos pertenecientes a 28 especies y 13 géneros.

Cuadro 1. Listado de especies de Scarabaeinae en Pantasma, Jinotega.

Especie	Feb.	Mar.	Abr.	Sep.	total
<i>Ateuchus fetteri</i> Kohlmann, 1996	1	0	0	0	1
<i>Ateuchus rodriguezii</i> (Preudhomme de Borre, 1886).	3	0	0	0	3
<i>Canthidium ardens</i> Bates, 1887	15	0	0	0	15
<i>Canthidium centrale</i> Boucomont, 1928	29	0	0	0	29
<i>Canthon cyanellus</i> LeConte, 1860	4	0	0	0	4
<i>Canthon subhyalinus</i> Harold, 1867	3	0	0	0	3
<i>Copris lugubris</i> Boheman, 1858	96	0	0	0	96
<i>Copris laeviceps</i> Harold, 1862	71	0	0	0	71
<i>Coprophanæus corythus</i> (Harold, 1863)	3	0	0	0	3
<i>Deltochilum pseudoparile</i> Paulian, 1938	0	9	0	0	9
<i>Dichotomius annae</i> Kohlmann & Solís, 1997	0	0	29	0	29
<i>Dichotomius satanas</i> (Harold, 1867)	0	0	64	0	64
<i>Eurysternus mexicanus</i> Harold, 1869	0	8	0	0	8
<i>Eurysternus caribæus</i> Herbst, 1789	0	0	89	0	89
<i>Eurysternus foedus</i> Guérin-Ménéville, 1830	0	11	0	0	11
<i>Onthophagus acuminatus</i> Harold, 1880	110	0	0	0	110
<i>Onthophagus batesi</i> Howden y Cartwright, 1963	0	23	0	0	23
<i>Onthophagus gazellinus</i> Bates	0	43	0	0	43
<i>Onthophagus landolti</i> Harold, 1880	0	0	3	0	3
<i>Onthophagus praececellens</i> Bates	0	0	519	0	519
<i>Onthophagus tapirus</i> , Sharp, 1877	0	3	0	0	3
<i>Onthophagus viridivinosus</i> Kohlmann & Solís, 2001	0	2	0	0	2
<i>Phanaeus pyrois</i> Bates, 1887	0	0	0	7	7
<i>Sylvicanthon aequinoctialis</i> (Harold, 1868)	0	0	0	353	353
<i>Trichillidium pilosum</i> (Robinson, 1948)	0	0	0	85	85
<i>Uroxys deavilai</i> Delgado y Kohlmann, 2007	0	0	0	85	85
<i>Uroxys microcularis</i> Howden y Young, 1981	0	0	0	49	49
<i>Uroxys micros</i> Bates, 1887	0	0	0	3	3
Abundancia por mes	335	99	704	582	1720
Riqueza por mes	10	7	5	5	28

Las especies más abundante en el área de estudio fueron *Onthophagus praecellens* (519, 30%) y *Sylvicanthon aequinoctialis* (353, 20%), aportando el 51% de la abundancia capturada para el área de estudio, *Onthophagus acuminatus* (110, 6%), *Copris lugubris* (96, 5,5%), *Eurysternus caribaeus* (89, 5%), *Trichilidium pilosum* y *Uroxys deavilai* (85, 4,9%) respectivamente. (ver tabla 1).

Pantasma presenta un clima semi húmedo por lo que algunas especies como *Sylvicanthon aequinoctialis*, *Eurysternus caribaeus* y *Copris laeviceps* están presente, también otras especies como *Onthophagus gazellinus*, *O. tapirus*, *Dichotomius satanas* que, normalmente están entre los 900-1800 msnm, se encontraron en este tipo de ecosistema.

Onthophagus praecellens es típico de zona bosque pre montanos y a veces se pueden coleccionar en bosques mesófilos y en bosque húmedo, también puede ser bioindicador de perturbación del área en el cual habita (Granados, Kohlmann & Russo, 2010).

Sylvicanthon aequinoctialis (Harold, 1868) es una especie asociada a bosques húmedos y muy húmedos (Medina & Lopera, 2000). Es la segunda especie más dominante, prospera en fragmentos, muy común y amplia distribución en bosques de tierra bajas lluviosas. (Larsen & Forsyth, en prensa).

El género con más riqueza fue *Onthophagus* con siete especies, seguido de *Eurysternus* y *Uroxys* con tres especies, *Ateuchus*, *Canthidium*, *Canthon*, *Copris* y *Dichotomius* con 2 y *Coprophanaeus*, *Deltochilum*, *Phanaeus*, *Trichilidium* y *Sylvicanthon* con una sola especie.

Ateuchus fetteri. Esta especie es un reporte nuevo para la entomofauna de Nicaragua que se publicó recientemente (Hernández, Solís & Lemus, 2023). Se recolectó en tres sitios: Jinotega: Reserva Silvestre El Jaguar, 1300 m; Pantasma: Finca Santa Elena, 438 m y Estelí: El Zacatón, 1365m.

Onthophagus es un género con amplia distribución con especies de bosques y hábitats abiertos, se asocia comúnmente a excremento vacuno y pueden aprovechar sustratos como frutos y hongos en descomposición; las especies de este género van desde los 4 a los 12 milímetros (Cultid *et al.*, 2012).

RESEÑA DE ESPECIES.

A continuación, se presenta la lista y fotos reportadas de las especies de Scarabaeinae de la Finca Santa Elena, en Santa María de Pantasma, Esta propiedad esta desprovista en su mayor parte de árboles, porque está destinada a la ganadería y con algunas plantas de café para el consumo familiar. El muestreo se realizó dentro de una quebrada de 50 m de ancho.

Ateuchus fetteri Kohlmann, 1996.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma: Hacienda Santa Elena, alt. 580 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández & Luis Zeas (1 ejemplar).
- Jinotega: RPJ. Jaguar, en San Rafael del Norte, alt.1300 m, 13.242015 - 8605016, 09/12-XV-2019, col. Blas Hernández & Luis Canales.
- Estelí: Miraflores. Zacatón, finca Rosita, alt. 1380 m, 13.236944 -86246237, 23/24-V-2020, col. Blas Hernández y J. Lemus.

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitat: Bosque latifoliado.

Distribución geográfica: Nicaragua y Costa Rica (Hernández, Solís, Zeas & Lemus, 2024).

Distribución en Nicaragua: Jinotega y Estelí.

Rango altitudinal: 438 - 1380 m.

Depósito de especímenes: Uno depositado en el Museo de entomología de la Universidad de León, Unan-León y un ejemplar en la colección de InBio, Costa Rica.



Ateuchus fetteri Kohlmann, 1996 (foto © J.M. Maes).

Ateuchus rodriguezii (Preudhomme de Borre, 1886).

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.9496110. 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda el Cairo. alt 1013 m, 13.183333, -85.854250, 4/6-II-2022, Col. Blas Hernández y Luis Zeas (5 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Copro-necrófagos.

Hábitats: Bosques tropicales caducifolios.

Distribución geográfica: México, Belice, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá (Kohlmann 1984,1997; Kohlmann y Vaz-de-Mello, 2018; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Masaya, Rivas, Matagalpa

Rango altitudinal. 25-438 m.

Depósito de especímenes: Tres ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.



Ateuchus rodriguezii Preudhomme de Borre, 1886 (foto © J.M. Maes).

Canthidium ardens Bates, 1887

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.9496110. 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (15 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt 1013 m, 13.183333, -85.854250, 04/06-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt. 1300 m, 13.24201, -86.05016, 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.278290, -85.718163. 04/06-II-2022, col. Blas Hernández & Luis Zeas.

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque de neblina, Bosque húmedo y Bosque premontano.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Solís & Kohlmann, 2004).

Distribución en Nicaragua: Managua, Jinotega, Estelí, Rio San Juan: Refugio Bartola, Bluefields: Awaltara.

Rango altitudinal: 438-1300 m.

Depósito de especímenes: Quince ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.



Canthidium ardens Bates, 1887 (Foto © Milton Salazar).

Canthidium centrale Boucomont, 1928.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena. alt, 438 m. 13° 20'14.9" N 85° 56'58.6"W- 08/10-II-2020, col. Blas Hernández & Luis Zeas (29 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas. alt 1126 m. 13.27062, -85.71380. 04/06-II-2022, col. Blas Hernández & Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt. 1300 m, 13.24201, -86.05016. 29/02-III-2020, col. Blas Hernández & Luis Zeas (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque de neblina, Bosque húmedo y Bosque seco.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Kohlmann y Solís, 2006; Morón-Ríos y Morón, 2016; Capello y Halffter, 2019).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Rio San Juan: Refugio Bartola.

Rango altitudinal: 430-1300 m.

Depósito de especímenes: veinte y nueve ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-león



Canthidium centrale Boucomont, 1928 (foto © J.M. Maes).

Canthon cyanellus LeConte, 1860

Material examinado :

Jinotega : Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena. alt. 438 m, 13.337472, -85.94961, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (4 ejemplares).

- Jinotega : Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena. alt. 438 m, 13.337472, -85.94961, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Necrófago (Capello & Halffter, 2019).

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque seco

Distribución geográfica: Estados Unidos, México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Trinidad, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil (Solís y Kohlmann, 2002; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Rio San Juan: Refugio Bartola, RACS: Bluefields (Awaltara).

Rango altitudinal: 25-440 m.

Depósito de especímenes: cuatro ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, Unan-León.



Canthon cyanellus LeConte, 1860 (foto © J.M. Maes).

***Canthon subhyalinus* Harold, 1867.**

Material examinado:

- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt 1013 m, 13.183332, -85.854244, 04/06-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplar).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo, Bosque seco y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Guyana Francesa, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia (Rivera-Cervantes y Halffter, 1999; Solís y Kohlmann, 2002; Capello y Halffter, 2019; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Jinotega

Depósito de especímenes: Un ejemplar depositado en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 200 -1020 m.



***Canthon subhyalinus* Harold, 1867 (foto B. Hernández).**

Copris lugubris Boheman, 1858.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (96 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo y bosque seco.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica (Matthews, 1961; Darling & Génier, 2018; Capello y Halffter, 2019).

Distribución en Nicaragua: (Chinandega, León, Managua, Matagalpa, RACN: Siuna, Bonanza, RACS: Bluefields (Awaltara), Rio San Juan: Refugio Bartola.

Rango altitudinal: 25-580 m.

Depósito de especímenes: Noventa y seis ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León. Unan-León.



Copris lugubris Boheman, 1858 (foto J.M. Maes).

Copris laeviceps Harold, 1862.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (71 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt 1013 m, 13.183333, -85.854250, 04/06-II-202, col. Blas Hernández y Luis Zeas (5 ejemplares).
- Jinotega: Macizo peñas Blancas, alt 1126, 13.27062, -85.71380, 08/10-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (10 ejemplares).

Hábitos alimentarios: coprófago

Habitats: Bosque húmedo y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá (Matthews, 1961; Darling & Génier, 2018; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Rio San Juan: Refugio Bartola, RACS: Bluefields (Awaltara).

Rango altitudinal: 580-1130 m.

Depósito de especímenes: setenta y uno ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.



Copris laeviceps Harold, 1862 (foto J.M. Maes).

Coprophanaeus corythus (Harold, 1863).

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas. (3 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056 N -85.70333 W, VIII-2001, col. M.A. Guatemala, col. Jean-Michel Maes (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Necrófago

Hábitats: Bosque húmedo, Bosque seco.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela (Edmonds y Zidek, 2010; Lizardo *et al.*, 2017).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Rio San Juan: Refugio Bartola, RACS: Bluefields (Awaltara), RACN: Rosita.

Rango altitudinal: 25-700 m.

Depósito de especímenes: Tres ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.



Coprophanaeus corythus (Harold, 1863) (foto © Marce Ponce).

Deltochilum pseudoparile Paulian, 1938.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (9 ejemplares).
- Jinotega: Reserva privada el Jaguar, alt 1300 m, 13.24201, -86.05016, 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt 1013 m, 13.18322, -85.85160, 04/06-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Necrófago

Hábitats: bosque húmedo, bosque seco y bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Colombia (González-Alvarado & Vaz-de-Mello, 2014; Capello y Halffter, 2019).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Matagalpa, RACS: Bluefields (Awaltara), Rio San Juan: Refugio Bartola.

Rango altitudinal: 438-1300 m.

Depósito de especímenes: Nueve ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.



Deltochilum pseudoparile Paulian, 1938 (foto © B. Hernández).

Dichotomius annae Kohlmann & Solís, 1997.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (29 ejemplares).

- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt 1300 m, 13.24201, -86.05016, 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).

Jinotega: Macizo peñas Blancas, alt 1126 m, 13.27062, -85.7138, 04/06-II-2022, Col. Blas Hernández y Luis Zeas (5 ejemplares).

- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt 964 m. 13.18321, -85.85191, 04/06-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque seco, Bosque húmedo y Bosque de neblina

Distribución geográfica: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, RACN: Rosita, RAAS: Bluefields (Awaltara), Rio San Juan: Refugio Bartola.

Depósito de especímenes: Veinte y nueve ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: entre 25-1130 m.



Dichotomius annae Kohlmann & Solís, 1997 (foto © Moisés Roque).

Dichotomius satanas (Harold, 1867).

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (64 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt 1300 m, 13.24201, -86.05016. 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (400 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt 1126 m, 13.27062, -85.71380, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (15 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda El Cairo, alt 964 m, 13.18321, -85.851919, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (1 ejemplar).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056 -85.70333, VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. Solís 2002 (5 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Natural Datanli - El Diablo: Finca Santa Maura, alt. 1215 m, 13.163333 N -85.85472 W, III-2002, col. Igor Pivotti, det. A. Solís 2002 (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo, Bosque seco y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú (Kohlmann y Solís, 1997; López-Guerrero, 2005; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Matagalpa, Nueva Segovia: Jalapa.

Depósito de especímenes: 64 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 700-1800 m.



Dichotomius satanas (Harold, 1867) (foto © J.M. Maes).

Eurysternus mexicanus Harold, 1869.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma: Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611. 8/10-II-2020, col. Blas Hernández & Luis Zeas (8 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056 N -85.70333W, VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. A. Solís 2002 (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo, Bosque seco y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, Guyana (Génier, 2009; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Estelí, Rio San Juan: Refugio Bartola.

Depósito de especímenes: Ocho ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 100-1000 m.



Eurysternus mexicanus Harold, 1869 (foto J.M. Maes).

***Eurysternus caribaeus* Herbst, 1789.**

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (89 ejemplares).

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque húmedo

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad y Tobago, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Ecuador, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Argentina (Génier, 2009; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Rivas (Sapoa), Rio San Juan: Refugio Bartola.

Depósito de especímenes: Nueve ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 70-440 m.



***Eurysternus caribaeus* Herbst, 1789 (foto J.M. Maes).**

***Eurysternus foedus* Guérin-Ménéville, 1830.**

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m. 13.337472, -85.949611, 08/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (11 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056 -85.70333, VIII-2001, col. M.A. Guatemala, det. Jean-Michel Maes (2 ejemplares).

Habitos alimenticios: Coprófago

Hábitat: Bosque húmedo.

Distribución geográfica: Sur de México hasta Bolivia (Génier, 2009).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Matagalpa, Estelí, Rio San Juan: Refugio Bartola.

Depósito de especímenes: Once ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1000 m.



***Eurysternus foedus* Guérin-Ménéville, 1830** (foto © Milton Salazar).

***Onthophagus acuminatus*, Harold 1880.**

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (110 ejemplares).
- Jinotega: Macizo peñas Blancas, alt 1086 m, 13.27829, -85.71816, 4/6-III-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (19 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Pulido & Zunino, 2007).

Distribución en Nicaragua: Managua, Matagalpa, Jinotega, RACS: Bluefields (Awaltara), Rio San Juan: Refugio Bartola.

Depósito de especímenes: 110 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1100 m.



***Onthophagus acuminatus* Harold, 1880 (foto © J.M. Maes).**

Onthophagus batesi Howden y Cartwright, 1963.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (23 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, 13.583056, -85.70333, VIII-2001, col. M.A. Guatemala, det. P. Schoolmeesters.

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco, Bosque húmedo.

Distribución geográfica: Estados Unidos, México, Belice, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Antillas, Colombia (Capello y Halffter, 2019; CONABIO, 2021; Moctezuma, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Masaya, Rivas.

Depósito de especímenes: 23 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 20-1200 m.



Onthophagus batesi Howden y Cartwright, 1963 (foto © J.M. Maes).

Onthophagus gazellinus Bates, 1887.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (43 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt. 1300 m, 13.24201, -86.0501. 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (10 ejemplares)
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.27829, -85.7181, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (8 ejemplares)
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt, 1086 m, 13.278290, -85.718163, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats : Bosque de neblina.

Distribución geográfica: Nicaragua, Costa Rica (Pulido & Zunino, 2007).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Matagalpa, Estelí.

Depósito de especímenes: 43 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1300 m.



Onthophagus gazellinus Bates, 1887 (foto © J.M. Maes).

Onthophagus landolti Harold, 1880.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, 13.583056 N, 85.70333 W, VIII-2001, col. M.A. Guatemala, det. P. Schoolmeesters (8 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco y Bosque húmedo.

Distribución geográfica: Estados Unidos, México, Guatemala, Belice, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela (Moctezuma, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Rivas

Depósito de especímenes: Tres ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1000 m.



Onthophagus landolti Harold, 1880 (foto © J. Navarrete).

***Onthophagus praezellens* Bates, 1887.**

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (519 ejemplares).
- Jinotega: Jinotega, Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056, -85.703330, VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. *Onthophagus praezellens* por A. Solís (19 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Trinidad (Pulido & Zunino, 2007).

Nicaragua en Nicaragua: Managua, Granada, Jinotega, Matagalpa.

Depósito de especímenes: 519 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1000 m.



***Onthophagus praezellens* Bates, 1887 (foto © J.M. Maes).**

Onthophagus tapirus Sharp, 1877.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.27829, -85.7181, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Muzun, alt 220 m, 14° 33 N - 85° 07 W, 7/10-IX-1997, col. J.M. Maes (4 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.5830, -85.7033, VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. A. Solís.

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: Nicaragua, Costa Rica (Pulido & Zunino, 2007).

Distribución en Nicaragua: Jinotega, Matagalpa, RACN (Región Autónoma del Caribe Norte).

Depósito de especímenes: Tres ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1000 m.



Onthophagus tapirus Sharp, 1877 (foto © J.M. Maes).

Onthophagus viridivinosus Kohlmann & Solís, 2001.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13° 20'14.9" N, 85° 56'58.6"W, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe: Camp 3, alt. 1250 m, 13.589167, -85.710556, 30-VII-2001, col. Jean-Michel Maes, Javier Sunyer y Blas Hernández, det. B. Kohlmann (2 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Natural Datanli - El Diablo: Finca Santa Maura, alt. 1215 m, 13.163333 N -85.85472 W, III-2002, col. Igor Pivotti, det. A. Solís (2 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: Costa Rica, Nicaragua (Pulido & Zunino, 2007).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega

Depósito de especímenes: Dos ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1220 m.



Onthophagus viridivinosus Kohlmann & Solís, 2001 (foto © J.M. Maes).

Phanaeus pyrois Bates, 1887.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13° 20'14.9" N, 85° 56'58.6"W, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (7 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.27829, -85.718163, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, alt. 1000 m, 13.583056, -85.703330, VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. J.M. Maes (2 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Natural Datanli - El Diablo: Finca Santa Maura, alt. 1215 m, 13.163333, -85.854720, III-2002, col. Igor Pivotti, det. A. Solís (5 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de neblina.

Distribución geográfica: Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Edmonds, 1994; Maes, 1998).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Granada, Chontales, Jinotega.

Depósito de especímenes: dos ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1100 m.



Phanaeus pyrois Bates, 1887 . Macho menor (foto © J.M. Maes).

Sylvicanthon aequinoctialis (Harold, 1868).

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (353 ejemplares).
- Jinotega: Cerro Kilambe, 13.583056 N, - 85.70333 W, alt. 1000 m, 1-VIII-2001, col. Miguel Ángel Guatemala, det. Mario Cupello 2015 (33 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Natural Datanli - El Diablo: Finca Santa Maura, 13.163333, -85.854720, alt. 1215 m, III-2002, col. Igor Pivotti, det. Ángel Solís 2002 (53 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Copro-necrófago.

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque de neblinas.

Distribución geográfica: Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil, Ecuador y Perú (Solís & Kohlmann, 2002).

Distribución en Nicaragua: Managua, Granada, Matagalpa, Jinotega, Nueva Segovia, RACS: Bluefields.

Depósito de especímenes: 353 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1000 m.



Sylvicanthon aequinoctialis (Harold, 1868) (foto © J.M. Maes).

Trichillidium pilosum (Robinson, 1948).

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (85 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda el Cairo, alt. 1013 m, 13.183333, -85.854250, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt. 1300 m, 13.242016, -86.050164, 29/02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (2 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.278291, -85.718164, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

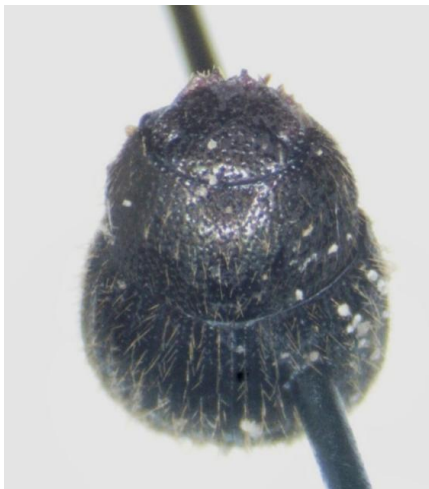
Hábitats: Bosque húmedo y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Delgado y Kohlmann, 2007; Solís y Kohlmann, 2013; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Managua, Matagalpa, Jinotega, Estelí, RACS: Bluefields

Depósito de especímenes: 85 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1300 m.



Trichillidium pilosum Robinson, 1948 (foto © J.M. Maes).

Uroxys deavilai Delgado y Kohlmann, 2007.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (85 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt 1086 m, 13.27829, -85.71816, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica (Solís y Kohlmann, 2013; Pablo-Cea *et al.*, 2016; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Jinotega.

Depósito de especímenes: 85 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430-1100 m.



Uroxys deavilai Delgado y Kohlmann, 2007 (foto © L. Zeas).

Uroxys microcularis Howden y Young, 1981.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (49 ejemplares).

Se colectaron 49 individuos en el periodo lluvioso.

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque húmedo, Bosque seco y Bosque de neblina.

Distribución geográfica: México, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá (Solís y Kohlmann, 2013; Pablo-Cea *et al.*, 2016; Capello y Halffter, 2019; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Managua, Estelí.

Depósito de especímenes: 49 ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 430 - 1300 m.



Uroxys microcularis Howden y Young, 1981 (foto © A. Solís).

Uroxys micros Bates, 1887.

Material examinado:

- Jinotega: Santa María de Pantasma, Hacienda Santa Elena, alt. 438 m, 13.337472, -85.949611, 8/10-II-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Hacienda El Cairo, alt. 1013 m, 13° 10'60.0"N, 85° 51'15.3"W, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (5 ejemplares).
- Jinotega: Reserva Silvestre Privada El Jaguar, alt. 1300 m, 13.24201, -86.05016. 29-II / 02-III-2020, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).
- Jinotega: Macizo Peñas Blancas, alt. 1086 m, 13.27829, -85.71816, 4/6-II-2022, col. Blas Hernández y Luis Zeas (3 ejemplares).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque húmedo y Bosque seco.

Distribución geográfica: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia (Solís y Kohlmann, 2013; Capello y Halffter, 2019; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Masaya, Rivas.

Depósito de especímenes: Tres ejemplares depositados en el Museo de entomología de la Universidad de León, UNAN-León.

Rango altitudinal: 20 - 1300 m.



Uroxys micros Bates, 1887 (foto J.M. Maes).

CONCLUSIONES

En este trabajo, se presenta el primer listado de la subfamilia Scarabaeinae para la zona de Santa María de Pantasma, Jinotega.

Considerando el alto grado de la pérdida del bosque en la finca Santa Elena, el número de especies registrado (28) es casi parecido al número de especies registradas (26) en el Refugio Bartola, Rio San Juan (publicación en preparación).

La comunidad de escarabajos asociados al estiércol y necrofilia están compuestos por especies que están adaptadas a ambientes alterados y abiertos. La mayoría de los individuos encontrados pertenecen a los géneros *Onthophagus*, *Sylvicanthon aequinoctialis*, *Trichilidium*, *Copris*, *Eurysternus* y *Uroxys*.

El género *Onthophagus* es el mejor representado con 7 especies. La especie más abundante fue *Onthophagus praecellens* (519) y las que estuvieron menos representadas fueron *Ateuchus fetteri*, *Onthophagus viridivinosus*, *O. tapirus*, *O. landolti*, *Ateuchus rodriguezi*, *C. subhyalinus* y *Canthon cyanellus*.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a la Sra. Reina Vallejos Pineda, propietaria de la finca Santa Elena y Milton Salazar, Ángel Solís, Jean Michel Maes, Luis Zeas, Jaime Navarrete y Moisés Roque por las fotos de algunos ejemplares de Scarabaeinae para la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Capello, V. & Halffter, G. (2019) Listado ilustrado de las especies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México. *Dugesiana*, 26(2): 103-131. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v26i2.7080>.

Carvalho, R.L., Andresen, E., Barônio, G.J., Oliveira, V.H.F., Louzada, J., & Braga, R.F. (2020) Is dung removal a good proxy for other dung beetle functions when monitoring for conservation? A case study from the Brazilian Amazon. *Ecological Indicators*, 109, 105841. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105841>

CONABIO [Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad] (2021) Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. [Consultado el 30 de octubre de 2021 en: <https://www.snib.mx>].

Cultid-Medina, C.A., Medina-Uribe, C.A., Martínez-Quintero, B.G., Escobar-Villa, A.F., Constantino-Chuaire, L.M. & Betancur-Posada, N.J. (2012) Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: Guía para el estudio ecológico, CENICAFE, p. 195.

Darling, J.D.G. & Génier, F. (2018) Revision of the taxonomy and distribution of the Neotropical *Copris incertus* species complex (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). The Canadian Entomologist, 150(5): 539-577.

Delgado, L. & Kohlmann, B. (2007) Revisión de las especies del género *Uroxys* Westwood de México y Guatemala (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). Folia Entomológica Mexicana, 46(1): 1-36.

Delgado, J.M., Castro-Ramírez, A.E., Morón, M.A. & Ruiz-Montoya, L. (2012) Diversidad de Scarabaeoidea (Coleoptera) en las principales condiciones de hábitat de Montebello, Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana, 28 (1), 185-205.

Edmonds, W.D. (1994) Revision of *Phanaeus* McLeay, a New World genus of Scarabaeinae dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). Nat. Mus. Los Angeles County, 443:1-105.

Edmonds, W.D. & Zidek, J. (2010) A taxonomic review of the neotropical genus *Coprophanæus* Olsoufieff, 1924 (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). Insecta Mundi, 0129: 1-111.

Escobar, F. (2000) Diversidad y distribución de los escarabajos del estiércol (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia pp.197-210. En F. Martin-Piera, J.J. Morrone & A. Melic (eds). Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad Entomologica en Iberoamérica: PrlBes 200. Monografías tercer milenio. Vol. 1. Sociedad Entomologica aragonesa, Zaragoza.326p.

Fahrig, L. (2003) Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 34: 487 - 515.

Génier, F. (2009) Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini), révision taxonomique et clés de détermination illustrées. Sofia, Bulgaria: Pensoft Series Faunistica. 85: 430 pp.

González-Alvarado, A. & Vaz-de-Mello, F.Z. (2014) Taxonomic review of the subgenus *Hybomidium* Shipp 1897 (Coleoptera : Scarabaeidae : Scarabaeinae : Deltotichilum). *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.), 50(3-4):431-476. <https://doi.org/10.1080/00379271.2014.989178>.

Granados, J.M., Kohlmann, B. & Russo, R. (2010) Escarabajos del Estiércol como bioindicadores del impacto ambiental causado por cultivos en la Región Atlántica de Costa Rica. *Tierra Tropical* (2010) 6 (2): 181-189.

Halffter, G. & Edmonds, W. (1982) The nesting behaviour of dung beetles (Scarabaeinae): An ecological and evolutive approach. Instituto de Ecología, Xalapa México, DF.

Halffter, G. & Matthews, E. (1966) The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Folia Entomológica Mexicana*. 12-14: 1-313.

Hernández, B., Solís, A., Zeas, L. & Lemus, J. (2024) Las especies de *Ateuchus* de Nicaragua con el registro nuevo de *Ateuchus fetteri* Kohlmann, 1996 (Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Revista nicaragüense de Entomología*, 316: 1-13.

Kohlmann, B. & Solís, A. (1997) El género *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale Italiano di Entomología*. 8: 343-382.

Kohlmann, B. & Solís, A. (2001) El género *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale Italiano de Entomologia*. 9, 159-261.

Kohlmann, B. & Vaz-de-Mello, F.Z. (2018) A new key for the species of *Ateuchus* Weber (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) occurring in México, with a description of the first North American inquiline species from a rodent burrow (Rodentia: Geomyidae) and new distribution records. *Revista Brasileira de Entomologia*, 62(2): 131-134. <https://doi.org/10.1016/j.rbe.2018.01.002>.

Larsen, T.H. & Forsyth, A. (2005) Trap Spacing and Transect Design for Dung Beetle Biodiversity Studies. *Biotropica*. 37 (2): 322-325.

Larsen, T.H. & Forsyth, A. (Submitted). *Dung Beetles of the Upper Amazon*. (Book about the ecology, natural history, distribution, identification and conservation of Scarabaeine dung beetles of the southwest Amazon in Peru and Bolivia, based on unpublished research by the authors and many other researchers) [<https://scarabaeinae.myspecies.info/node/1>]

Lizardo, V., Escobar, F. & Rojas-Soto, O. (2017) Diversity and distribution of Phanaeini (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) in México. *Zootaxa*, 4358(2): 271-294. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4358.2.3>.

López-Guerrero, I. (2005) Los *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae, Dichotomiini) de la fauna de México. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 36: 195-209.

Maes, J.M. (1998) Insectos de Nicaragua. Secretaría Técnica BOSAWAS, MARENA, Nicaragua. Vol. II., pp. 487-1169.

Matthews, E.G. (1961) A revision of the genus *Copris* Müller of the western hemisphere (Coleoptera: Scarabaeidae). Entomologica americana, 41: 1-139.

Medina, C. & Lopera-Toro, A. (2000) Clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia. Caldasia 22(2): 299-315.

Medina, C., Lopera, A., Vitolo, A. & Bruce, G. (2001) Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia. Revista Biótica Colombiana 2(2): 131-144.

Moctezuma, V. (2021) El género *Onthophagus* Latreille, 1802 (Coleoptera: Scarabaeidae) de México. Dugesiana, 28(2): 175-220. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v28i2.7166>

Morón-Ríos, A. & Morón, M.A. (2016) Evaluación de la fauna de Coleoptera Scarabaeoidea en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche, México. Southwestern Entomologist, 41(2): 468-484. [disponible en: https://www.researchgate.net/publication/304610843_Evaluacion_de_la_Fauna_de_Coleoptera_Scarabaeoidea_en_la_Reserva_de_la_Biosfera_de_Calakmul_Campeche_Mexico].

Noriega, J.A., March-Salas, M., Castillo, S., García-Q., H., Hortal, J. & Santos, A.M.C. (2021) Human perturbations reduce dung beetle diversity and dung remo val ecosystem function. Biotropica, 53, 753-766.

Pablo-Cea, J.D., Velado-Cano, M.A. & Solís, A. (2016) Primer reporte de cuatro especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en El Salvador. Acta Zoológica Mexicana (N.S.), 32(2): 218-221. [disponible en: <https://doi.org/10.21829/azm.2016.322956>].

Primack, R., Roiz, R., Feinsinger, P., Dirzo, R. & Massardo, F. (2001) Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica de México. 797 pp.

Pulido, L.A. & Zunino, M. (2007) Catálogo preliminar de los Onthophagini de América (Coleoptera: Scarabaeine).

Solís, A. & Kohlmann, B. (2002) El género *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. Giornale italiano di Entomologia, 10: 1-68.

Solís, A. & Kohlmann, B. (2004). El género *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Costa Rica. *Giornale Italiano di Entomologia*, 52, 1-73.

Solís, A. & Kohlmann, B. (2013) El género *Uroxys* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale italiano di Entomología*, 13(58):289-340.

Weather Spark. (28 de febrero de 2024). El clima de Santa María de Pantasma, El clima y el tiempo promedio en todo el año en Santa María de Pantasma, <https://es.weatherspark.com/y/14954/Clima-promedio-en-Santa-Maria-de-Pantasma-Nicaragua>.

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación del Museo Entomológico de León, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Entomología, Acarología y Aracnología en América, aunque también se aceptan trabajos comparativos con la fauna de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal published by the Entomological Museum of Leon, in consecutive numeration, but not periodical. RNE publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNE publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Entomology, Acarology and Arachnology in the Americas. Comparative faunistic works with fauna from other parts of the world are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNE)
Museo Entomológico de León / Morpho Residency
De la Hielera CELSA, media cuadra arriba
21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 7791-2686
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.