

**Inventario de la fauna en agroecosistemas productivos del municipio Baracoa.  
Inventory of the fauna in productive agroecosystems in Baracoa municipality.**

**Autores:** MSc Enidia Téllez-Fuentes, Téc. Noralbis Díaz-Maresma, Téc. Sergio Buchero-Portuondo.

**Organismo:** Centro de Desarrollo de la Montaña, Limonar de Monte Ruz, El Salvador. Guantánamo.

**E- mail:** enidia@cdm.gtmo.inf.cu

**Resumen.**

El trabajo se realizó en áreas productivas de las Cooperativas de Créditos y Servicios “Manuel Tames”, de Quiviján, “8 de Octubre” y la Finca Forestal Integral de La Perrera, de Baracoa con el objetivo de realizar el inventario de la fauna (anfibios, hormigas y escarabajos) de las áreas productivas antes mencionadas. Como resultado de la investigación el inventario de anfibios arrojó un total de cuatro especies, hormigas con cuatro especies y escarabajos con tres especies. En el caso de los anfibios, la rana platanera (*Osteopilus septentrionalis*) fue la de mayor abundancia fundamentalmente en áreas sembradas de plátano y en la rivera del río; en las hormigas, la bibijagua (*AttainsularisGuér*) en áreas de cultivos varios y cafetales y en relación a los escarabajos la especie más abundante es *Stenodonteschevrolati*, G. fundamentalmente en excretas de animales y troncos en fase de putrefacción.

**Palabras clave:** inventario, biodiversidad, agroecosistemas

**Abstract.**

The work was carried out in productive areas of “Manuel Tames Credit and Services Cooperatives” from Quiviján, “8 de Octubre” and the Integral Forestry Farm from La Perrera, in Baracoa with the objective of carrying out the inventory of the fauna (amphibians, ants and beetles) of the productive areas already mentioned. As a result of the research, the inventory of amphibians showed a total of four species, ants with a total of four species and beetles with three species. In the case of amphibians, the banana frog (*Osteopilus septentrionalis*) was the most abundant, mainly in areas planted with banana trees and on the river bank; concerning ants, the bibijagua (*AttainsularisGuér*) in areas of various crops and coffee plantations and in relation to beetles the most abundant species is *Stenodonteschevrolati*, G. mainly found in animal excretas and trunks in the putrefaction phase.

**Keywords:** inventory, biodiversity, agroecosystems.

### **Introducción.**

Por cientos de años, la agricultura contribuyó de manera considerable a la diversidad de especies y de hábitats dando origen a muchos de los paisajes de hoy. Sin embargo, durante el último siglo la agricultura moderna intensiva, como consecuencia de los altos insumos de plaguicidas y fertilizantes sintéticos y de la especialización del monocultivo, ha tenido un impacto nocivo sobre la diversidad de los recursos genéticos de las variedades de cultivos y de razas de animales sobre la diversidad de las especies silvestres de la flora y de la fauna y sobre la diversidad de los ecosistemas. La Lista Roja de especies en peligro de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) del año 2000 resalta la pérdida del hábitat como la mayor amenaza a la que se enfrenta la biodiversidad, con las actividades agrícolas afectando al 70 por ciento de todas las especies de aves amenazadas y al 49 por ciento de todas las especies de plantas. (IUCN, 2000).

La agricultura orgánica depende de la estabilización de los agroecosistemas, del mantenimiento del equilibrio ecológico, del desarrollo de los procesos biológicos hasta su nivel óptimo y de relacionar las actividades agrícolas con la conservación de la biodiversidad. Las especies salvajes brindan una serie de servicios ecológicos dentro de los sistemas orgánicos: la polinización, el control de plagas y el mantenimiento de la fertilidad del suelo. Por tal motivo, niveles más elevados de biodiversidad pueden fortalecer las funciones esenciales para los sistemas agrícolas y, por ende, para el desempeño agrícola.

La promoción del aumento de la biodiversidad funcional constituye una estrategia ecológica clave para lograr mantener la sostenibilidad de la producción en granjas orgánicas. Los sistemas orgánicos también utilizan menor cantidad de insumos externos y no usan fertilizantes químicos, plaguicidas, organismos genéticamente modificados ni medicamentos sintéticos. Por el contrario, los sistemas están diseñados para poder aplicarse en armonía con la naturaleza, con el fin de determinar los rendimientos agrícolas y la resistencia contra las enfermedades. La agricultura orgánica apunta a optimizar la calidad en todos los aspectos de la agricultura y del medio ambiente, mediante el respeto de la capacidad natural de las plantas, de los animales y del paisaje. (Manson *et al.*, 2008). Una gran cantidad de estudios científicos, en su mayoría de Europa y de América del Norte, demuestra que la biodiversidad en las granjas orgánicas es más elevada que en las convencionales.

Por lo general, la biodiversidad se evalúa en tres niveles distintos: la diversidad genética: la variación entre los ejemplares y entre las poblaciones dentro de una especie; la diversidad de las especies: las distintas clases de plantas, de animales y de toda otra forma de vida dentro de una región o de una comunidad y la diversidad del ecosistema: la variedad de hábitats que se encuentran dentro de un área, por ejemplo, praderas, pantanos y bosques (Baquero, 2015).

Por todo lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta investigación es realizar el inventario de la fauna (anfibios, hormigas y escarabajos) en agroecosistemas productivos del municipio Baracoa.

### **Materiales y métodos.**

El trabajo se realizó en el período comprendido de enero a octubre del 2018, para el cual se realizó el inventario de la fauna (anfibios, hormigas, escarabajos y aves) de las áreas productivas de las Cooperativas de Créditos y Servicios CCS “Manuel Tames” de Quiviján,

CCS "8 de Octubre" y la Finca Forestal Integral de La Perrera de Baracoa, de la provincia Guantánamo.

### **Metodología de Inventarios Biológicos Rápidos (Anfibios).**

Se basa en el análisis de información de campo, especímenes en colecciones y recopilaciones bibliográficas.

### **Métodos de muestreo.**

Relevamiento por Encuentros Visuales (Crump y Scott 1994).

Transectos.

Cuadrantes de remoción de vegetación.

Los anfibios desempeñan un importante rol en la cadena trófica, pues controlan poblaciones de vertebrados e invertebrados terrestres. Son considerados como especies indicadoras de perturbación antropogénica.

### **Composición y diversidad de los insectos.**

Los insectos constituyen un grupo importante a evaluar durante los estudios de impacto ambiental por su gran diversidad de especies y por el rol que tienen en el funcionamiento de los ecosistemas.

Hormigas del suelo: Son indicados para monitorear cambios ambientales debido a que son poco tolerantes a estos cambios.

Esfuerzo de muestreo: Se empleará el enfoque de capturas pasivas usando trampas estandarizadas de interceptación, de caída y de cebo a lo largo de transectos.

Se seleccionarán 10 puntos de muestreo en cada uno de los sitios. Se realizarán colectas en el área localizada dentro de un radio de 25 metros alrededor de cada uno de estos puntos. Los muestreos se realizaron por medio del uso de trampas y colecta directa dependiendo de los estratos muestreados (subterráneo, epigeo, hojarasca, cafetos y vegetación de sombra).

**Grupos Indicadores:** Escarabajos copronecrófagos: Son capaces de detectar cambios ambientales, incluidos los causados por alteración del hombre.

Esfuerzo de muestreo: Se empleará el enfoque de capturas pasivas usando trampas estandarizadas de interceptación, de caída y de cebo a lo largo de transectos.

Se seleccionarán 10 puntos de muestreo en cada uno de los sitios. Se realizarán colectas en el área localizada dentro de un radio de 25 metros alrededor de cada uno de estos puntos. Los muestreos se realizaron por medio del uso de trampas y colecta directa dependiendo de los estratos muestreados (subterráneo, epigeo, hojarasca, cafetos y vegetación de sombra).

### **Captura de escarabajos.**

Para la captura de escarabajos coprófagos se implementó una metodología estandarizada conocida como Scarabnet (2007) que consiste en un diseño de trampas de caída. Esta incluye un atrayente que consiste en 20 g de excremento envuelto en una gasa formando una bolita. El atrayente se suspendió por encima de 5 cm sobre un recipiente. El cual consisten un vaso con un tamaño mínimo de 6-8cm de ancho y 10-12 cm de profundidad. El recipiente se llenó con una solución de glicol de etileno y agua, a una concentración

[1:1]. Los especímenes recolectados se conservaban en bolsas con alcohol al 95% y son debidamente etiquetados. La identificación de los especímenes recolectados se realizará en las instalaciones del CDM. Para la identificación a nivel de géneros, se utilizará la clave taxonómica de Vas-de-Mello *et al.*, (2011).

### Análisis de datos.

Riqueza (total de especies colectadas).

Abundancia absoluta (total de individuos por especies).

Abundancia relativa (frecuencia de captura de cada especie).

### Riqueza total de especies colectadas.

Aa = Número de individuos de una especie

Ar =  $\frac{\text{Número de individuos de una especie} * 100}{\text{Sumatoria de Aa especies}}$

Sumatoria de Aa especies

### Análisis y discusión.

En las tablas 1, 2 y 3 se muestran los resultados del inventario de los anfibios en las áreas productivas de las Cooperativas de Créditos y Servicios CCS “Manuel Tames” de Quiviján, CCS “8 de Octubre”, Finca Forestal Integral “La Perrera” de Baracoa de la provincia Guantánamo, la especie más abundante en todas las localidades fue la rana platanera, *Osteopilusseptentrionalis*, con una abundancia relativa de 71.4; 69.5 y 59.5 respectivamente.

No.	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1 N. E.	Finca 2 N. E.	Aa	Ar
1	Rana Toro	<i>Rana cartabella</i>	Anura	Ranidae	2	2	4	8.16
2	Rana platanera	<i>Osteopilusseptentrionalis</i>	Anura	Hylidae	10	25	35	71.4
3	Rana	<i>Eleutherodactylusacmonis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	2	3	5	10.20
4	Rana	<i>Eleutherodactylusorientalis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	3	2	5	10.20
<b>Total</b>					<b>17</b>	<b>32</b>	<b>49</b>	<b>100</b>

**Tabla 1.** Listado de especies de anfibios inventariados en áreas pertenecientes a la CCS “Manuel Tames” de Quiviján del municipio de Baracoa.

Leyenda

Finca 1. Ramón Sánchez Monje.

Finca 2. Wilfredo Sala Torres.

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1 N. E.	Finca 2 N. E.	Aa	Ar
1	Rana platanera	<i>Osteopilusseptentrionalis</i>	Anura	Hylidae	25	23	48	69.56
2	Sapo	<i>Bufo taladai</i>	Anura	Bufonidae	5	3	8	11.59
3	Rana	<i>Eleutherodactylusacmonis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	3	4	7	10.14
4	Rana	<i>Eleutherodactylusorientalis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	4	2	6	9.69
<b>Total</b>					<b>37</b>	<b>32</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Listado de especies de anfibios inventariados en áreas pertenecientes a la CCS “8 de Octubre” y “La Perrera”, municipio Baracoa.

Leyenda

Finca 1. Olga Pérez Rodríguez.

Finca 2. Ángel Aroldo Capdesuñer.

No.	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1 N. E.	Aa	Ar
1	Rana Toro	<i>Rana cartabella</i>	Anura	Ranidae	10	10	23.80
2	Rana platanera	<i>Osteopilusseptentrionalis</i>	Anura	Hylidae	25	25	59.52
3	Rana	<i>Eleutherodactylusacmonis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	3	3	7.14
4	Rana	<i>Eleutherodactylusorientalis</i>	Anura	Eleutherodactylidae	4	4	9.52
<b>Total</b>					<b>42</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.** Listado de especies de anfibios inventariados en áreas pertenecientes a la Finca Forestal Integral “La Perrera” del municipio de Baracoa

### Finca # 1. Elia Bello Hernández.

La agricultura orgánica manifiesta en la mayoría de los casos una biodiversidad de fauna más elevada que en la agricultura convencional. Además de que los campos orgánicos cuentan con mejores recursos alimenticios, los factores clave consisten en un manejo de la protección de las plantas que sea más compatible con la fauna, en la fertilización orgánica, en la rotación de cultivos más diversificada y en paisajes más estructurados con hábitats seminaturales y bordes vivos.

En las tablas 4, 5 y 6 se muestran los resultados del inventario de hormigas realizado en las áreas productivas de las Cooperativas de Créditos y Servicios CCS “Manuel Tames” de Quiviján, CCS “8 de Octubre” y la Finca Forestal Integral “La Perrera” de Baracoa, de la provincia Guantánamo; en todas las áreas la bibijagua (*Atta insularis Guér*) presenta una mayor abundancia relativa y se considera una de las especies con incidencia negativa en los cultivos fundamentales en los productores de café y los cultivos varios.

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1	Finca 2	Aa.	Ar.
1	Bibijagua	<i>Atta insularis Guér.</i>	Myrmicinae	Attini	1500	1200	2700	64.22
2	Hormiga leona	<i>Pheidole megacephala (Fabr.)</i>	Myrmicinae	Pheidolini	500	524	1024	24.35
3	Bibijoa	<i>Wasmaniaauro-punctata</i>	Hymenoptera	Formicidae	250	230	480	11.41
<b>Total</b>					<b>2250</b>	<b>1954</b>	<b>4204</b>	<b>100</b>

**Tabla 4.** Listado de especies de hormigas inventariadas en áreas pertenecientes a la CCS “Manuel Tames” de Quiviján, municipio de Baracoa

Leyenda

Finca 1. Ramón Sánchez Monje.

Finca 2. Wilfredo Sala Torres.

No.	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1	Finca 2	Aa.	Ar.
1	Bibijagua	<i>Atta insularis Guér.</i>	Myrmicinae	Attini	1000	1256	2256	43.36
2	Hormiga leona	<i>Pheidole megacephala (Fabr.)</i>	Myrmicinae	Pheidolini	500	456	956	18.37
3	Hormiga loca	<i>Paratrechina longicornis (Latri.)</i>	Formicinae	Prenolepini	654	630	1284	24.68
4	Bibijoa	<i>Wasmaniaauro-punctata</i>	Hymenoptera	Formicidae	250	456	706	13.57
<b>Total</b>					<b>2404</b>	<b>2798</b>	<b>5052</b>	<b>100</b>

**Tabla 5.** Listado de especies de hormigas del suelo inventariadas en áreas pertenecientes a la CCS “8 de Octubre”, “La Perrera”, municipio Baracoa.

Leyenda

Finca 1. Olga Pérez Rodríguez.

Finca 2. Ángel Aroldo Capdesuñer.

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1	Aa.	Ar.
1	Bibijagua	<i>Atta insularis Guér.</i>	Myrmicinae	Attini	1236	1236	43.78
2	Hormiga leona	<i>Pheidole megacephala (Fabr.)</i>	Myrmicinae	Pheidolini	500	500	17.71
3	Hormiga loca	<i>Paratrechina longicornis (Latri.)</i>	Formicinae	Prenolepini	635	635	22.49
4	Bibijoa	<i>Wasmaniaauropunctata</i>	Hymenoptera	Formicidae	452	452	16.01
<b>Total</b>					<b>2823</b>	<b>2823</b>	<b>100</b>

**Tabla 6.** Listado de especies de hormigas del suelo inventariadas en áreas pertenecientes a la Finca Forestal Integral "La Perrera", municipio Baracoa.

### Finca # 1. Elia Bello Hernández.

Se ha demostrado que la diversidad de la flora contribuye con la estabilidad del ecosistema, mientras que la comunidad de invertebrados asociada a los límites del campo desempeña muchas funciones en el ecosistema que incluyen el control biológico de plagas y de enfermedades, la polinización y el recurso de alimentos para niveles tróficos más elevados.

Los resultados obtenidos por Valenzuela *et al.*, (2008) citado por Manso *et al.*, (2008) mostraron que el tipo de vegetación de sombra en los cafetales influye sobre la riqueza, diversidad y abundancia de las hormigas. En general, tanto la riqueza como la diversidad aumentan conforme se incrementa la complejidad de la estructura arbórea, mientras que la abundancia presentó una tendencia inversa. Los porcentajes de similitud obtenidos (índice de Jaccard) muestran, en general, una composición de especies bastante diferente entre el bosque y los cafetales y, en menor grado, también entre los cafetales estudiados. La comunidad de hormigas del bosque presentó una alta equidad mientras que la mayoría de los cafetales muestran una alta dominancia. Con relación a su distribución por estratos, la mayoría de las especies parecen restringir su forrajeo a uno o algunos pocos de los estratos examinados, pero algunas de ellas fueron colectadas en todos.

En la tablas 7, 8 y 9 se muestran los resultados del inventario de escarabajos realizado en las áreas productivas de las Cooperativas de Créditos y Servicios CCS "Manuel Tames" de Quiviján, CCS "8 de Octubre" y la Finca Forestal Integral "La Perrera" de Baracoa en la provincia Guantánamo; la especie más abundante de escarabajos es *Stenodonteschvrolati*, G).

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1	Finca 2	Aa	Ar
1	Escarabajos	<i>Stenodonteschvrolati</i> , G	Coleptera	Cerambycidae	25	11	36	80
2	Escarabajos	<i>Xyleborus perforans</i>	Coleptera	Scolytidae	2	2	4	8.8
3	Escarabajos	<i>Brentus vulneatus</i> B	Coleptera	Brentidae	2	3	5	11.11
<b>Total</b>					<b>29</b>	<b>16</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

**Tabla 7.** Listado de especies de escarabajos inventariados en áreas pertenecientes a la CCS "Manuel Tames" de Quiviján, municipio Baracoa.

#### Leyenda

Finca 1. Ramón Sánchez Monje.

Finca 2. Wilfredo Sala Torres.

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Finca 1	Finca 2	Aa	Ar
1	Escarabajos	<i>Stenodonteschevrolati</i> , G	Coleptera	Cerambycidae	15	11	26	78.78
2	Escarabajos	<i>Xyleborusperforans</i>	Coleptera	Scolytidae	2	1	3	9.09
3	Escarabajos	<i>Brentusvulneatus</i> B	Coleptera	Brentidae	2	2	4	12.12
<b>Total</b>					<b>19</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

**Tabla 8.** Listado de especies de escarabajos en áreas pertenecientes a la CCS "8 de Octubre" y "La Perrera", municipio Baracoa.

Leyenda

Finca 1. Olga Pérez Rodríguez.

Finca 2. Ángel Aroldo Capdesuñer.

No	Nombre vulgar	Nombre Científico	Orden	Familia	Aa	Ar
1	Escarabajos	<i>Stenodonteschevrolati</i> , G	Coleptera	Cerambycidae	10	71.42
2	Escarabajos	<i>Xyleborusperforans</i>	Coleptera	Scolytidae	2	14.28
3	Escarabajos	<i>Brentusvulneatus</i> B	Coleptera	Brentidae	2	14.28
<b>Total</b>					<b>14</b>	<b>100</b>

**Tabla 9.** Listado de especies de escarabajos inventariados en áreas pertenecientes a la Finca Forestal Integral "La Perrera", municipio Baracoa.

### Finca # 1. Elia Bello Hernández.

En las investigaciones realizadas, Deloya y Ordoñez (2008) citado en Manso *et al.*, (2008) recomiendan para continuar con los estudios de biodiversidad realizar el monitoreo de forma estandarizada, mensual y sistemática debido a los cambios que presentan las familias de coleópteros en sus abundancias y riquezas durante el año, así como utilizar las necrotrampas permanentes para la coleópterofauna del suelo y las Malaise y red de golpeo para el sotobosque. Mediante estos dos métodos se capturó el mayor número de familias, ejemplares y especies considerando la estructura de la vegetación leñosa de mayor a menor riqueza arbórea.

En la agricultura convencional, los plaguicidas sintéticos pueden tener un impacto negativo en los artrópodos beneficiosos. Los plaguicidas afectan a los artrópodos, ya sea directamente por medio de la contaminación o la reducción de sus presas o mediante alteraciones del micro hábitat. La tasa de reproducción puede reducirse como consecuencia a largo plazo de los efectos subletales de los plaguicidas sintéticos que se utilizan en la agricultura convencional. Los fungicidas foliares pueden ocasionar la muerte de tisanuros y, de esta forma, influir negativamente en los predadores polívoros.

Los investigadores también descubrieron una mayor diversidad y abundancia de muchas otras especies de invertebrados en los sistemas de agricultura orgánica. Por ejemplo, en un estudio comparativo de comunidades de arañas en campos invernales de trigo del Reino Unido, tanto orgánicos como convencionales, se descubrió que la abundancia y diversidad de arañas es mayor en los campos orgánicos. Se arribó a la conclusión de que el aumento en los niveles de vegetación baja por ejemplo, especies de hoja ancha y de pasto afectó los resultados de manera considerable en los campos orgánicos. Significativamente, en las granjas orgánicas se han registrado más mariposas que no son consideradas plagas, si bien no se notó una diferencia importante en la abundancia de especies de plagas.

En los países desarrollados y en los en vías de desarrollo, la conservación de la naturaleza constituye una de las fuerzas motoras que impulsan el crecimiento de la agricultura orgánica. Aunque menos importante que las perspectivas del mercado y del

desarrollo, una investigación reciente resalta una serie de ejemplos en los que las organizaciones de conservación de la naturaleza se encuentran trabajando en colaboración con los agricultores locales que viven en las áreas de considerable interés para la conservación de la naturaleza o cerca de ellas. En los últimos veinte años, los gobiernos han diseñado políticas tendientes a alentar los vínculos entre la agricultura orgánica y la conservación de la biodiversidad.

### **Conclusiones.**

Se realizó el inventario de anfibios con un total de cuatro especies, hormigas con un total de cuatro especies y escarabajos con tres especies, en las tres localidades.

En el caso de los anfibios, la rana platanera (*Osteopilus septentrionalis*) fue la de mayor abundancia fundamentalmente en áreas sembradas de plátano y en la rivera del río; en las hormigas, la bibijagua (*Attainsularis Guér*) en áreas de cultivos varios y cafetales y de los escarabajos la especie más abundante es *Stenodontes chevrolati*, G, encontrándose fundamentalmente en excretas de animales y troncos en fase de putrefacción.

### **Referencias Bibliográficas.**

Baquero, J. E. (2015). Inventario y monitoreo de biodiversidad en fincas bananeras y forestales de platanera en Río Sixaola SA. Corredor Biológico Talamanca Caribe. Proyecto de Asistencia Profesional. Noviembre 2014 – Febrero 2015.

Centro Nacional de Biodiversidad (2007). Diversidad biológica cubana. Insecta. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Agencia de Medio Ambiente. 7 pp. [1]. Consultada el 5/8/2007. Cuba.

Chandzon, R. L., Codwell, R. K., Denslow, J. S., Guariguata, M. R. (1998). Statistical methods for estimating species richness of woody regeneration in primary and secondary rain forest of NE Costa Rica. p. 285-308. En: Dallmeier y JA Comisky, editors, Forest biodiversity research, monitoring and modeling: Conceptual background and Old World case studies. Parthenon Publishing, París.

Chao, A., Hwang, H., Chen, Y. C., Kuo, C. Y. (2000). Estimating the number of shared species in two communities. *Statistica Sinica* 10:227-246.

Crump, M. L., Scott, N. J. (1994). Visual Encounter Survey. In: Heyer WR, Donnelly MA, McDiarmid RW, Hayek LAC, Foster MS editor. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibian. Washington, DC: Smithsonian Institution Press. p. 84-92.

Damborsky, M. P., Bar, M. E., Álvarez, M. C., Oscherov, E. B. (2008). Comunidad de escarabajos copronecrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en dos bosques del Chaco Oriental Húmedo, Argentina. *Argentina. V.67 N.1-2 Mendoza Ene./Jun. VERSIÓN ON-LINE* ISSN 1851-7471.

Fernández, I.; Fontenla, J. L. (2005). Nuevas adiciones a la entomofauna del Área Protegida "Mil Cumbres", Pinar del Río, Cuba. *Cocuyo* 15:21-22.

Fontenla, J. L. (2001). Claves para las especies cubanas del taxón *Macromischa* (Hymenoptera: Formicidae: *Leptothorax*). *Cocuyo* 11:15-17.



IUCN. (2000). Red List of Threatened Species. ISBN: 2-8317-0564-9

Solórzano, J. C. (2012). Comparación de la biodiversidad de escarabajos estercoleros (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en diferentes ecosistemas en el parque nacional Nombre de Dios, Atlántida, Honduras. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 19 p.

Portuondo, E., Reyes J. L. (2002). Mirmecofauna de los macizos montañosos de Sierra Maestra y Nipe-Sagua-Baracoa. Cocuyo 12:10-13

Rodríguez, D., Mestre, N. (2002). Lista de los Collembola e Insecta (Coleoptera, Dermaptera, Dictyoptera, Mantodea, Diptera e Hymenoptera) de la Sierra de los Órganos, Pinar del Río (Arthropoda: Hexapoda). Cocuyo 12:6-10.

Vaz-de-Mello, F. Z., Edmonds, W. D., Ocampo, F., Schoolmeesters, P. (2011). A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). Auckland, New Zealand. Magnolia Press. 9 Jun. 2012.

Zayas, F. (1982). Entomofauna cubana Tomo VIII. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 113 pp.

Manson, R. H., Hernández, V., Gallina, S., Mehlreter, K. (editores). (2008). Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz biodiversidad, manejo y conservación. Instituto de Ecología A. C. (INECOL) e Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México, 348 p. ISBN 970-709-112-6.