

Entomofauna asociada a *Pinus cubensis* G. en áreas del Departamento de Conservación Cupeyal del Norte

Entomofauna associated to *Pinus cubensis* G. in areas of the Cupeyal del Norte Conservation Department

Autores: Ing. Yusnabi Pérez-Venero, Dr. C Geysler Flores-Galano, Ing. José Lescaille-Acosta.

Organismo: Universidad de Guantánamo, Cuba.

E-mail: yusnabi@cug.co.cu, geiserfg@cug.co.cu, josea@cug.co.cu

Resumen

El trabajo se desarrolló en áreas del departamento de conservación Cupeyal del Norte, Parque Nacional Alejandro de Humboldt, provincia Guantánamo, en el período de septiembre de 2018 a febrero de 2020, con el objetivo de inventariar la entomofauna asociada a *Pinus cubensis*. El inventario se realizó mediante un muestreo aleatorio simple en parcelas de 20 x 25 (500 m²), donde se realizó búsqueda por transectos. Se determinaron los índices ecológicos. Se identificaron un total de seis órdenes, 24 familias, nueve géneros y 38 especies, el orden Coleoptera es el mejor representado con un total de 12 familias, las más representadas son Cerambycidae, Curculionidae y Scolytidae, los índices de diversidad muestran buena equitatividad y abundancia, encontrándose las especies *Ips grandicollis* y *Ips calligraphus*, mientras que la especie de mayor frecuencia relativa es *Nasutitermes ripperti* y *Cryptotermes brevis*. Se informa la especie *Ips calligraphus* por primera vez para el área de estudio.

Palabras clave: abundancia; dominancia; índice y riqueza.

Abstract

The work was carried out in areas of the Cupeyal del Norte Conservation Department, Alejandro de Humboldt National Park, Guantánamo province, in the period from September 2018 to February 2020, with the objective of inventorying the entomofauna associated with *Pinus cubensis*. The inventory was carried out through a simple random sampling in plots of 20 x 25 (500 m²), where a search by transects was carried out. Ecological indices were determined. A total of six orders, 24 families, nine genera and 38 species were identified, the Coleoptera order is the best represented with a total of 12 families, the most represented were Cerambycidae, Curculionidae and Scolytidae. The diversity indices show good equitability and abundance, being possible to find the species *Ips grandicollis* and *Ips calligraphus*, while the species with the highest relative frequency were *Nasutitermes ripperti* and *Cryptotermes brevis*. The species *Ips calligraphus* is reported for the first time for the study area.

Keywords: abundance; dominate; index and riches.

Introducción

A nivel mundial los pinos se encuentran diseminados por las regiones frías y templadas de la Tierra. Muchas especies se encuentran en México, en alturas que fluctúan entre el nivel del mar y los 15 000 pies, en climas subtropicales y templados. Abundan en Guatemala, Honduras y Nicaragua y en pequeños núcleos en Ecuador y Norte de Costa Rica (Perdomo, 2008).

En Cuba crecen cuatro especies endémicas de pinos, el pino macho (*Pinus caribaea* Morelet), y el hembra (*Pinus tropicalis* Morelet), en Pinar del Río e Isla de la Juventud. Las otras dos especies son el pino de la Sierra Maestra (*Pinus maestrensis* Bisse), y (*Pinus cubensis* Griseb), en la Sierra de Nipe y Sierra Cristal, este último representativo en el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa. Presentan gran importancia en gran amplitud, desde la Conservación de los Recursos Genéticos Forestales a nivel regional hasta la mitigación del cambio climático (López, 2009).

Por otro lado, el conocimiento de la entomofauna de los ecosistemas naturales es de fundamental importancia para el esclarecimiento de las relaciones existentes entre la flora y los insectos a ella asociados. Diversas especies de insectos tienen plantas huésped en ecosistemas forestales. En ambientes naturales, estos insectos conviven con sus depredadores y parásitos, tendiendo sus poblaciones a mantenerse en equilibrio, cada uno ocupando su hábitat ecológico respectivo, constituido por hojas, flores y/o frutos, principalmente (Costa y Bogorni, 1996).

Los inventarios de organismos nocivos en los bosques son el instrumento básico para su manejo y son imprescindibles para la conservación de un buen estado fitosanitario en los sitios forestales, así como para su mejor aprovechamiento y rentabilidad [Servicio Estatal Forestal, 1999].

A pesar de la protección real que se le ha dado al Parque Nacional Alejandro Humboldt, algunos de los hábitats están siendo transformados, fragmentados, o degradados por las actividades humanas, o existen amenazas potenciales de que esto ocurra. No sólo se afectan las especies forestales, sino además un conjunto de especies de diferentes grupos que viven asociadas a las mismas (Fong *et al.*, 2005).

El objetivo del trabajo fue inventariar la entomofauna asociada a *Pinus cubensis* G. en áreas del Sector Cupeyal del Norte.

Materiales y métodos

Localización del área de estudio

El presente trabajo se desarrolló de septiembre de 2018 a febrero de 2020, en el departamento de conservación Cupeyal del Norte, Parque Nacional Alejandro Humboldt, el mismo se encuentra ubicado al Norte Noreste del poblado la Carolina, entre los municipios Moa y Sagua de Tánamo, provincia Holguín y Guantánamo los municipios Manuel Tames y Yateras (Figura 1). Limita al Norte con la provincia Holguín, al Sur con Yateras, al Este con Moa y al Oeste con Ojito de Agua.

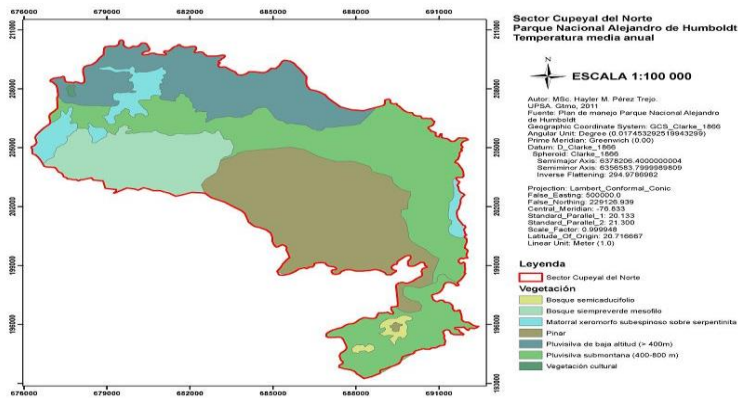


Figura 1. Localización del área de estudio.

Caracterización Edáfica

El tipo de suelo predominante en el área estudiada es Ferrítico rojo oscuro típico los cuales son muy profundos y medianamente humificados. Predominan las pendientes alomadas (entre 20 y 25%) y la erosión fuerte, la que se agrava por las abundantes precipitaciones de la zona. El drenaje de forma general se evalúa de regular. Por ser la topografía predominante alomada, el contenido de materia orgánica y fertilidad es evaluada de regular (Hernández *et al.*, 2005).

Caracterización Climática

El departamento de conservación Cupeyal del Norte, presenta una acumulación anual de 3967 mm, los mayores picos se alcanzan en los meses de abril a junio y de agosto a noviembre. El período húmedo abarca todos los meses ya que por las abundantes precipitaciones no hay período seco. La temperatura media anual es de 14,67 °C, con una máxima de hasta 18 °C y una mínima máxima de 12 °C.

Metodología empleada

Se inventarió a través de un muestreo aleatorio simple según la metodología planteada por Aldana (2010), donde se levantaron cinco parcelas de 20 x 25 (500 m²), lo cual representa un área de 0,05 ha, donde se realizó búsqueda por el método de transectos en zig-zag en fajas temporales de 100 m de longitud por 50 m de ancho, colocando un punto de muestreo cada 10 m, para luego proceder a la colecta de los insectos según la metodología de Budowski (1985).

Método de colecta de los insectos

Los métodos de colecta de los insectos fueron Trampa de luz, jameos sucesivos, necromasa y colecta manual, según Rodríguez *et al.* (2007), que plantean que son los más efectivos para la colecta de los insectos.

Diversidad de insectos

Los índices de diversidad siguientes permitieron obtener parámetros completos de la diversidad de especies en el hábitat, cuantificándose el número de especies y su representatividad.

Índice de riqueza

Índice de riqueza Margalef (1968).

Abundancia proporcional de especies

Índice de Shannon-Wiener (1948)

Índice de equitatividad

Shannon -Weaver

Dominancia

El índice de Simpson según Moreno (2001),

Resultados y discusión

Análisis de la composición de insectos en el área de estudio

En la figura 2 se muestra el total de familias identificadas por órdenes, donde se identificaron un total de seis órdenes, siendo el más representativo el Coleoptera con 12 familias, seguido de Lepidoptera y Hemiptera, con cuatro cada una y los menos representados son: Isoptera, Dictyoptera y Hymenoptera.

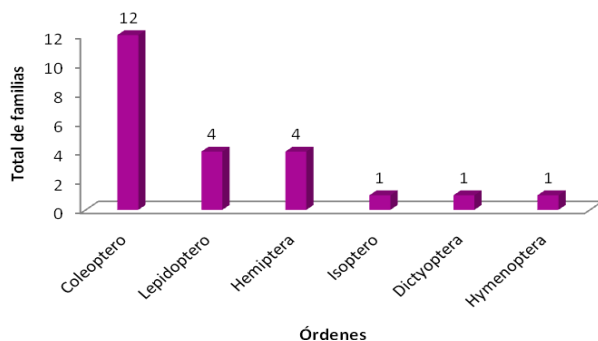


Figura 2. Total de familias identificadas por órdenes en *P. cubensis*.

Sin embargo los órdenes Isoptera, Dictyoptera e Hymenoptera solo están representados por una familia, esta disminución con respecto al resto pudo ser debido a la distribución global de los insectos en el ecosistema.

Resultados similares fueron obtenidos por López *et al.* (2003) en estudios realizados acerca de los principales insectos que pueden encontrarse en los ecosistemas forestales donde encontró que los órdenes Coleoptera y Lepidoptera fueron los más representados.

En la **figura 3** se muestra el total de especies identificadas por órdenes, con 22 especies Coleóptera, con cinco Lepidóptera, mientras que los menos representados son: con tres Dictióptera, con dos Isoptera y Himenóptera.

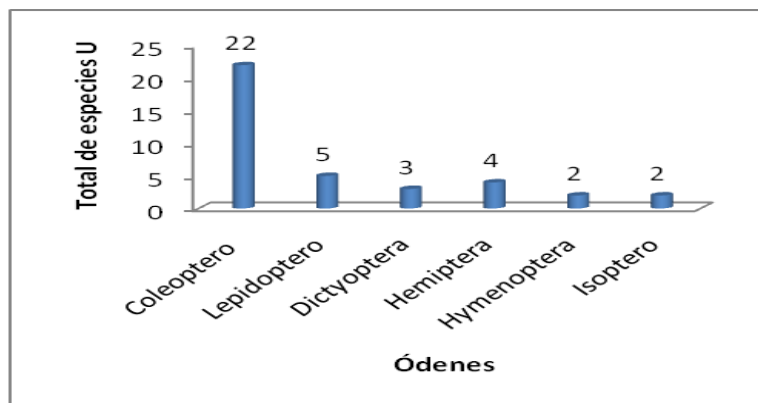


Figura 3. Total de especies identificadas por órdenes.

Resultados similares alcanzó López (2014) al plantear que el orden Coleóptera es el más representativo en diferente ecosistema, al encontrarse asociado a la abundancia, con unas 400 000 especies descritas, al encontrarse un gran número de plagas de importancia forestal.

También Ponce (2016) coincide con estos resultados al plantear que, en bosques del municipio de Baracoa, encontró valores superiores para los coleopteros con respecto al resto de los órdenes, cabe mencionar que la madera constituye el alimento fundamental de los insectos de este orden sobre todo en el estado larval estadio que garantiza la estabilidad de la especie en el tiempo.

La **figura 4** por su parte muestra el total de especies identificadas por familia en el área de estudio, donde se identificaron 24 familias, siendo las mejores representadas la Curculionidae, Scolytidae y Cerambycidae con cuatro especies cada una, seguido de la Blattidae con tres especies, mientras las familias Scarabeidae, Noctuidae y Formicidae agrupan dos especies cada una y el resto solo están representadas por una sola especie.

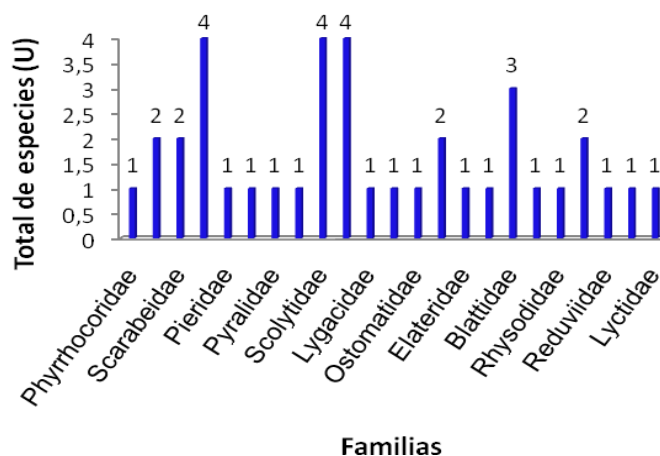


Figura 4. Total de especies identificadas por familias.

Este fenómeno se puede asociar con la diversidad que tienen los coleópteros, debido a que las familias mejores representadas pertenecen a dicho orden, además estos insectos se

alimentan en estado larval del follaje verde de sus plantas y de las cortezas de sus hospedantes.

La familia Curculionidae está identificada a nivel mundial con más de 65.000 especies descritas para el planeta esta pudo ser unas de las razones por la cual esta familia se encuentra entre las más representadas, teniendo en cuenta que estos insectos se alimentan del follaje de las plantas.

Estos insectos pasan gran parte de su vida incrustados en la madera lugar donde se alimentan y a su vez se protegen de las inclemencias del tiempo causa que puede diezmar sus poblaciones.

La familia Scolytidae es donde se encuentran los géneros *Ips* y *Dendroctonus* conocidos como los escarabajos de la corteza de las coníferas, al coincidir con Landaverde (2001) que explica que ocasionan daños de consideración a la industria maderera y al medio ambiente, además es donde se encuentra la mayor cantidad de plagas de las coníferas.

Análisis de las especies más numerosas de insectos identificadas en el área de estudio

La **tabla 1** muestra las especies más numerosas identificadas en el área estudiada, donde podemos apreciar que las especies más destacadas son: *I. grandicollis* (Scolytidae) con 58 individuos y *I. calligraphus* (Scolytidae) con 30 individuos, seguido del *N. ripperti* (Termitidae) con 16 colonias, *L. sellatus* (Phyrrhocoridae) con 7 individuos y *C. brevis* (Kalotermitidae) con 7 colonias. Mientras con 5 individuos respectivamente encontramos a *C. bifoucatus* (Elateridae) y *D. variegata* (Cercopidae). Sin embargo, con un total de cuatro individuos tenemos *L. brevis* y *Cossonus* sp. (Curculionidae).

Tabla 1. Especies más numerosas de insectos identificadas.

Especies	Familia	Total de individuos
<i>Ips grandicollis</i> E.	Scolytidae	58
<i>Ips calligraphus</i> G.	Scolytidae	30
<i>Nasutitermes ripperti</i> R.	Termitidae	16 colonias
<i>Largus sellatus</i> G.	Phyrrhocoridae	7
<i>Cryptotermes brevis</i> W.	Kalotermitidae	7 colonias
<i>Conoderus bifoucatus</i> L.	Elateridae	5
<i>Dasyoptera variegata</i> M. y H.	Cercopidae	5
<i>Lissorhoptrus brevis</i> S.	Curculionidae	4
<i>Cossonus</i> sp.	Curculionidae	4

Es válido destacar que las especies de la familia Termitidae y Kalotermitidae son insectos sociales los cuales no se cuentan por individuos, sino por el número de castas o colonias que forman en el ecosistema. No siendo así para el resto de los insectos.

La especie *I. calligraphus* es la primera vez que se informa para esta área de estudio, este insecto es el mayor descortezador de las coníferas por lo que un foco del mismo, en el ecosistema puede traer grandes pérdidas biológicas y económicas para el país. Por esta razón la protección del Parque Nacional Alejandro Humboldt debe ser primordial evitando que este insecto pueda llegar a constituir una plaga cuarentenada para el país.

Los escolítidos son los insectos con mayor potencialidad para producir daños en las plantaciones de coníferas en la región de Centro América (Landaverde, 2001) y en Cuba (Hochmuct y Manso ,1975).

Análisis de los índices ecológicos de las especies de insectos identificadas en el área de estudio

La **tabla 2**, representa los valores de riqueza, dominancia, abundancia y diversidad de especies para cada parcela, donde se evidencia que las parcelas uno, dos y tres son las más equitativas, ya que, es donde hay mayor cantidad de especies identificadas. Por otra parte, se puede observar que la parcela más diversa fue la uno, esto demuestra que en esta parcela es donde se pueden encontrar la mayor cantidad de individuos por especies, a su vez esta parcela junto con las parcelas cuatro y cinco resultaron ser las más abundantes.

En cuanto a la dominancia resultó ser la más dominante la dos, esto se debe a que en esta parcela hay presencia de una o varias especies que se encuentran dominando al resto; esta misma parcela es la de mayor riqueza, seguida por la tres y la uno respectivamente.

Tabla 2. Índices ecológicos de las especies de insectos identificados.

Índice	Shannon H'	Shannon Hmax	Shannon J'	Simpsons	Margaleff
P1	1,049	1,114	0,942	0,058	27,67
P2	0,974	1	0,974	0,044	31,41
P3	0,934	1	0,934	0,081	29,258
P4	0,909	1,255	0,724	0,21	20,329
P5	0,867	1,301	0,676	0,234	19,259
Total	4,733	5,67	4,25	0,627	127,926

Nota: Shannon: Hmax (abundancia), Margaleff: (riqueza), Shannon: J'(equitatividad), Simpsons: (Dominancia).

Conclusiones

El orden más representado fue Coleoptera, con las familias Cerambycidae, Curculionidae y Scolytidae.

Los índices de diversidad muestran buena equitatividad y abundancia, encontrándose las especies más abundantes *Ips grandicollis* y *Ips calligraphus*.

Se encontró por primera vez la especie *Ips calligraphus* asociada a este ecosistema.

Referencias Bibliográficas

- Aldana P. E. 2010. Medición Forestal. Editorial Felix Varela. La Habana Cuba 29p.
- Budowski G. 1985. La conservación como instrumento para el desarrollo. Editorial Universidad Estatal de distancia. San José, Costa Rica. 398pp.
- Costa E. C. y Bogorni P. C. 1996. Insectos asociados al dosel de árboles del bosque secundario en Brasil. Coleóptera-Curculionidae. Rev. Folia. Mex. 98:45-52. Universidad Federal de Santa María" UFSM, 97119-900- Brasil.
- Fong G., A., D. Maceira F., Alverson W. S. y Shopland J. M., eds. 2005. Cuba: Siboney – Juticí. Rapaid Biological Inventories Report 10. The Field Museum, Chicago, 2005.
- Hernández J A. J., M. Pérez D., Bosch J. I., Rivero L. R., González J. Camacho E. D., Ruíz J. C., Jaimez E. S. y Marsán R. B. 2005. Correlación de la nueva versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba con las clasificaciones internacionales y nacionales:

- una herramienta útil para la investigación, docencia y producción agropecuaria. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA). Ciudad de La Habana, Cuba. Editorial AGRINFOR.
- Hochmut R. y Manso D. M. 1975. Protección contra las plagas forestales de Cuba. Inst. Cubano del Libro. 290 pp.
- Landaverde T. R. A. 2001: Los escarabajos descortezadores del género *Dendroctonus* E. Plaga de las pináceas en Centro América. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. (OIRSA). Dirección Técnica de Sanidad Vegetal. San Salvador, El Salvador.
- López C. R. A. 2009. Contribución para el diagnóstico y control de los descortezadores del género *Ips* (Coleoptera: Scolytidae) en los bosques de pinos de Cuba. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable. Ra Ximhai, septiembre-diciembre, año/Vol. 5, Número 3 Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 281-295.
- López P. J. J. 2014. Contribución al conocimiento de los Coleópteros (Coleóptera) de Huelva Isla de Saltés. Paraje Natural de Marismas del Odiel (S. O. de Andalucía, España). Rev. Gaditana de Entomología. Vol/V núm. 1. ISSN 2-172-2-595. p 91-115.
- López R. C., Guerra A., Duarte H., Cruz A., Fernández A., García y., Varela M., Berrios N., Triguero P. y Vila I. 2003. «Actualización del inventario de insectos y microorganismos nocivos a las especies forestales en Cuba». Rev. Fitosanidad. Vol. 7, no. 2.
- Margalef R. 1968. Perspectives in ecological theory. The University of Chicago Press. Chicago, Londres, 111 pp.
- Moreno C. E. 2001. Métodos para Medir la Biodiversidad. Manuales y Tesis. SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
- Perdomo G. 2008 Comportamiento de los pinos a nivel mundial. Universidad Federal de Guadalajara, México.
- Ponce W. E. 2016. Inventario de la entomofauna asociada a bosques naturales y artificiales en áreas del lote 47 de la Unidad Empresarial de Base Silvícola Cayo Güin. Tesis presentada en opción al título de ingeniero forestal. Universidad de Guantánamo. Pp 44.
- Rodríguez C. M., Solano G. L., Vargas P. K. 2007. Métodos de recolección de artrópodo. La Habana: Cuba.
- Servicio Estatal Forestal: 1999. Ley Forestal. Sus reglamentos y contravenciones, PNUD, FAO.
- Shannon C. E. 1948. The Mathematical theory of communication. pp. 3-91. En Shannon Weiner (eds.). The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press. Urbana, 117 pp.

Fecha de recibido: 6 jul. 2020

Fecha de aprobado: 19 sept. 2020