

RESUMEN

INVERTEBRADOS DESCOMPONEDORES: UNA REVISIÓN A LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DEL TRÓPICO

DECOMPOSER INVERTEBRATES: A REVIEW OF ORGANIC WASTES FROM THE TROPICS

Ramírez-Velasco, Odalys¹; Panchana-Matute, Gabriela¹; Solórzano-Muñoz, Johanna²; Naranjo-Morán, Jaime^{2*}

¹ Carrera de Biotecnología, Universidad Politécnica Salesiana, Campus María Auxiliadora, km. 19.5 vía a la Costa, Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0000-9306-465X>.
<https://orcid.org/0009-0004-9169-5641>.

² Grupo de Investigaciones en Aplicaciones Biotecnológicas (GIAB); Universidad Politécnica Salesiana, Campus María Auxiliadora, km. 19.5 vía a la Costa, Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador,
<https://orcid.org/0000-0002-9904-5510>.
<https://orcid.org/0000-0002-4410-9337>.

ÁREA TEMÁTICA: Manejo Integrado de Plagas:
Control Biológico

Palabras claves: *Bioconversión, Descomposición, Entomología, Insectos descomponedores, Desperdicios biodegradables.*

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica disponible en las bases de datos, así como en revistas especializadas y publicaciones relevantes en el campo de la entomología: Google Scholar, PubMed, Science Direct y Springer Nature. El enfoque fue en los organismos que participan en la descomposición de residuos de origen orgánico, que es un proceso fundamental en el mantenimiento de los ecosistemas. La degradación de la materia orgánica es un fenómeno natural de gran importancia que contribuye al reciclaje de nutrientes y al mejoramiento de la calidad del suelo tropical (1). Los insectos descomponedores desempeñan un papel crucial en este proceso, siendo responsables de la degradación y transformación de los materiales orgánicos en nutrientes disponibles para otros organismos. Los insectos descomponedores desempeñan un papel crucial en este proceso, siendo responsables de la

degradación y transformación de los materiales orgánicos en nutrientes disponibles para otros organismos (2). Se recopilaron y analizaron treinta datos relacionados con los organismos entomológicos que descomponen residuos orgánicos en una región de alta biodiversidad. Se creó una tabla o compendio con información pertinente a la diversidad, abundancia, distribución geográfica y papel ecológico en los bosques tropicales. Los resultados obtenidos revelaron una rica diversidad de insectos descomponedores, con una amplia variedad de especies pertenecientes a diferentes órdenes, como Coleóptera (escarabajos), Díptera (moscas), Hymenoptera (hormigas), Isópteros (termitas) y otros grupos importantes (Figura 1). También, se identificaron diferencias significativas en la composición y abundancia de estos organismos que habitan en el neotrópico, lo que sugiere la influencia de factores ambientales y climáticos en su distribución (3). Este estudio resalta la importancia de continuar investigando y documentando la diversidad ecológica de los insectos descomponedores, debido a su relevancia en el mantenimiento de los ecosistemas y su potencial aplicación en la gestión de residuos orgánicos (4). Los hallazgos y conclusiones presentados en este estudio pueden servir como base para futuras investigaciones y acciones de conservación en el campo de la entomología, las ciencias forenses, biología y ecología (Tabla 1)

* Correspondencia a: Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de julio 5-21 y Gral. José María Córdova, Ibarra, Ecuador. Teléfono: +593 986936017.
Correo electrónico: macalpav@utn.edu.ec



Fig. 1. Invertebrados más relevantes en la descomposición de residuos orgánicos. a. Larvas de mosca soldado-negra; b. conjunto de termitas; c. moscas domesticas descomponiendo residuos; d. larvas del gusano de harina.

Tabla 1. Descripción de invertebrados más relevantes involucrados en la descomposición de residuos.

FICHAJE CRÍTICO				
Nombre científico	Distribución geográfica	Papel ecológico	Características	Referencias
<i>Isoptera</i> (Familia: Termitidae)	En toda la región neotropical, desde México hasta América del Sur.	Actúan como carroñeras y se considera los principales administradores del ecosistema del suelo, además pueden descomponer y reciclar la materia orgánica y compuestos.	Tienen una estructura especializada en sus intestinos que les permite digerir la celulosa presente en la materia vegetal.	(5)
<i>Atta sexdens</i> (Familia: Formicidae)	Son comunes en la región neotropical especialmente en los bosques tropicales de América del Sur y América Central.	Contribuyen a la descomposición de materia orgánica vegetal, especialmente hojas; y también tienen un impacto en la estructura y composición de los bosques tropicales, debido a su actividad defoliación.	Tienen tres pares de espinas y un exoesqueleto terso en la superficie superior del tórax.	(6)
<i>Musca domestica</i> (Familia: Muscidae)	Se encuentra en todo el mundo y está presente en diversas regiones, incluida la región neotropical.	Contribuyen al ciclo de nutrientes al descomponer estos materiales y facilitan la descomposición y transformación en productos más estables.	Insecto de tamaño pequeño a mediano, con un cuerpo grisáceo y rayas en el tórax. Son conocidas por su ciclo de vida rápido y su capacidad para reproducirse en ambientes favorables.	(2,3)
<i>Zophobas morio</i> (Familia: Tenebrionidae)	Regiones tropicales y subtropicales de América Central y Sur.	Son detritívoros y fuente de alimento para diferentes vertebrados. Descomponen materiales orgánicos con contenido de agua.	Miden aproximadamente entre 1 hasta 8 mm, con ojos separados por un canto epistomal. Tiene antenas en la parte lateral de la frente y patas en el penúltimo tarsómero.	(7,8)
<i>Hermetia illucens</i> (Familia: Stratiomyidae)	Regiones tropicales húmedas y subtropicales.	Las larvas descomponen materia vegetal y animal como, estiércol, restos de comida y desechos domésticos y municipales.	Presentan una coloración oscura, con alas color negro o marrón. Sus patas son negras, sin embargo, su zona basal de los tarsos se presenta una pigmentación blanca. Se desarrollan en seis estados larvários y llegan a crecer hasta un 20 mm.	(1,3,4)
<i>Lucilia sericata</i> (Familia: Calliphoridae)	Regiones tropicales y templadas del mundo.	En estado larvario tienen capacidad de remover tejido necrótico (necrófagos) al estar en estiércol animal y restos de animales muertos.	Cuando están en estado adulto, son más grandes que la mosca doméstica. Su cuerpo es verde con un brillo metálico azul o dorado.	(3)

REFERENCIA

[1] Wang YS, Shelomi M. Review of black soldier fly (*Hermetia illucens*) as animal feed and human food. Vol. 6, Foods. 2017.

[2] Salas Sucaticona R, Apaza Gómez YM, Paredes Rodríguez ED. Evaluación del uso de larvas de Mosca doméstica (*Musca domestica* L.) como tratamiento biológico de residuos orgánicos municipales. Revista de Iniciación Científica. 2021;7(1).

[3] Čičková H, Newton GL, Lacy RC, Kozánek M. The use of fly larvae for organic waste treatment. Vol. 35, Waste Management. 2015.

[4] Pazmiño MF, Del Hierro AG, Flores FJ. Genetic diversity and organic waste degrading capacity of *Hermetia illucens* from the evergreen forest of the Equatorial Choco lowland. PeerJ. 2023;11.

[5] Sharma R, Kaur R, Rana N, Poonia A, Rana DC, Attri S. Termite’s potential in solid waste management in Himachal Pradesh: A mini review. Vol. 39, Waste Management and Research. 2021.

[6] Sabattini JA. Impacto De Hormigas Cortadoras De Hojas En Ecosistemas Implantados De Sudamérica. Revista de la Universidad. 2017;(Zoology II).

[7] Rumbos CI, Athanassiou CG. The superworm, *Zophobas morio* (Coleoptera:Tenebrionidae): A ‘sleeping giant’ in nutrient sources. Journal of Insect Science. 2021;21(2).

[8] Cifuentes-Ruiz P, Zaragoza-Caballero S. Biodiversity of Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) in Mexico. Rev Mex Biodivers. 2014;85(SUPPL.).