

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

Insect pests of grains and stored products in Panama Oeste, Panama

Rubén Collantes-González^{1, 2*}, Orlando Vergara³ y Héctor Barrios³

1 Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. Estación Experimental Cerro Punta – Chiriquí, Panamá.

2 Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Agropecuarias – Chiriquí, Panamá.

3 Universidad de Panamá. Programa Centroamericano de Maestría en Entomología – Panamá, Panamá.

*Correo electrónico: rdcg31@hotmail.com

R. Collantes:  <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

O. Vergara:  <https://orcid.org/0009-0004-0351-4936>

H. Barrios:  <https://orcid.org/0000-0002-0542-1731>

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue identificar los insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá. Se seleccionaron cuatro centros de almacenamiento y comercialización de granos y productos derivados, realizándose una inspección *in situ*, para detectar la presencia de plagas. Se establecieron cuatro sitios de muestreo por cada centro de acopio, mediante el uso de trampas con feromonas y alimento (gluten), en tres fechas de revisión. Adicionalmente, se visitó la comunidad de Majara, en la cual el guandú (*Cajanus cajan* L.), es el principal cultivo; en el cual se reportaron afectaciones por plagas tanto en campo como en almacenamiento. Se contó con la colaboración de la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) y de la Escuela Primaria de Majara, para la obtención de muestras de guandú. De acuerdo con los resultados, en los centros de acopio visitados, las plagas asociadas al maíz fueron *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) y *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae); en harinas y productos de soya se encontró al género *Liposcelis* (Psocoptera: Liposcelididae); en granos de café, se detectó daños por *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae) y la presencia de *Ahasverus advena* (Coleoptera: Silvanidae), *Cryptolestes pusillus* (Coleoptera: Laemophloeidae) y el género *Orphinus* (Coleoptera: Dermestidae). En Majara, se observó en campo presencia de pupas de *Melanagromyza obtusa* (Diptera: Agromyzidae) y los granos almacenados fueron afectados por *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera: Chrysomelidae). En conclusión, se identificaron nueve taxa de insectos plaga afectando granos y productos almacenados en Panamá Oeste.

Palabras clave: Café, Coleoptera, harinas, maíz, Psocoptera.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the pest insects of grains and stored products in Panama Oeste, Panama. Four storage and marketing centers for grains and derived products were selected, carrying out an on-site inspection to detect the presence of pests. Four sampling sites were established for each storage center, through the use of traps with pheromones and food (gluten), on three sampling dates. Additionally, the community of Majara was visited, in which the pigeon pea (*Cajanus cajan* L.) is the main crop; in which affectations by pests were reported both in the field and in storage. The National Directorate of Plant Protection of the Ministry of Agriculture (MIDA) and the Majara Elementary School collaborated to obtain pigeon pea

samples. According to the results, in the storage centers visited, the pests associated with maize were *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae); in flour and soybean products the genus *Liposcelis* (Psocoptera: Liposcelididae) was found; in coffee beans, damage by *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae) and the presence of *Ahasverus advena* (Coleoptera: Silvanidae), *Cryptolestes pusillus* (Coleoptera: Laemophloeidae) and the genus *Orphinus* (Coleoptera: Dermestidae) were detected. In Majara, the presence of *Melanagromyza obtusa* (Diptera: Agromyzidae) pupae was observed in the field and the stored grains were affected by *Acanthoscelides obtectus* (Coleoptera: Chrysomelidae). In conclusion, nine pest insect taxa were identified affecting grains and products stored in Panamá Oeste.

Keywords: Coffee, Coleoptera, corn, flour, Psocoptera.

ISSN. N° 2708-9843

Recibido: 09 de agosto de 2023

Aceptado para su publicación: 25 de noviembre de 2023

INTRODUCCIÓN

Los granos y productos almacenados son rubros estratégicos para la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) (Collantes, 2011). De acuerdo con IMA (2021), el maíz (*Zea mays* L.) y el guandú (*Cajanus cajan* L.), son de los principales granos consumidos por la población en el país; lo cual ha motivado el desarrollo de múltiples estudios sobre ambos cultivos (Araúz et al., 2013; García et al., 2020; Gordón-Mendoza et al., 2020; Gordón-Mendoza, 2021).

Adicionalmente, el almacenamiento de granos y productos derivados es una etapa sensible y vital, en la cual ocurren diversos problemas relacionados con la preservación de los alimentos. Se estima que, en países en vías de desarrollo, entre el 25 y 30% de los cereales y productos almacenados se pierden durante la post cosecha por manipulación inadecuada, deterioro y por plagas (Blancas, 2007; Collantes, 2011).

Según USDA (2016), cinco especies de insectos son consideradas plagas primarias causantes de la mayor parte del daño durante el almacenamiento y envío de productos, las cuales son: *Sitophilus granarius* (L., 1758), *S. oryzae* (L., 1763), *S. zeamais* (Motschulsky, 1855) (Coleoptera: Curculionidae), *Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792) (Coleoptera:

Bostrichidae) y *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789) (Lepidoptera: Gelechiidae).

La provincia de Panamá Oeste tiene una importancia estratégica para el país, porque además de servir como área residencial para gran parte de la población económicamente activa que labora en la ciudad capital (Redacción Digital La Estrella, 2011), también es polo de desarrollo agropecuario; razón por la cual, como parte de las políticas de Estado, se les brinda apoyo a pequeños productores mediante programas como Agro Vida (MIDA, 2023b).

Sumado a lo anterior, varios distritos de Panamá Oeste tienen parte de su territorio en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) (Pérez, 2022). Sin embargo, debido al crecimiento desordenado, se han originado diversas problemáticas, por lo cual, Quevedo (2020), señaló que toda inversión que se realice en esta región del país, debe procurar maximizar el impacto social.

En este sentido, entidades como la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), desarrollan actividades de vigilancia y monitoreo de plagas de importancia fitosanitaria y cuarentenaria;

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

además de fortalecer capacidades técnicas en el equipo de trabajo (MIDA, 2023a).

En algunas instalaciones dedicadas al almacenamiento de granos y productos derivados ubicados en Panamá Oeste, se han recibido reportes de algunos problemas relacionados con insectos plaga; además de que en la comunidad de Majara – Lídice, Capira, dedicada principalmente al cultivo

del guandú, también se han recibido comunicaciones de parte de los productores, sobre plagas afectando al cultivo tanto en campo como en almacenamiento.

Por todo lo antes mencionado, el presente estudio tuvo por objetivo identificar las especies de insectos asociados a granos y productos almacenados en la provincia de Panamá Oeste, Panamá.

MATERIALES Y METODOS

Área de estudio

El estudio se desarrolló en la provincia de Panamá Oeste, Panamá (8°52'49" N 79°47'00" O) (Figura 1). En esta región del país, la temperatura promedio es superior a los 27° C y la precipitación promedio es de 1500 mm al año (IMHPA, 2023).

Se seleccionaron cuatro centros de almacenamiento y comercialización de granos y productos derivados, los cuales solicitaron que se les garantizara la debida confidencialidad para poder colaborar. Se desarrolló una inspección *in situ*, para detectar la posible presencia de plagas (Figura 2A), para lo cual se contó con apoyo de personal técnico de la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). Se establecieron cuatro sitios de muestreo por cada centro de acopio, en los cuales se colocaron trampas con feromonas y atrayente alimenticio (Figura 2B-C). Se realizaron tres muestreos durante el periodo

de estudio, entre abril y agosto de 2011. Como el propósito de la investigación fue detectar la presencia de plagas, para considerar positivo el resultado bastó con encontrar por lo menos un (1) espécimen adulto por plaga en al menos una de las cuatro trampas colocadas.

Adicionalmente, se visitó la comunidad de Majara, en la cual el guandú (*Cajanus cajan* L.), es el principal cultivo (Figura 2D). En atención a los reportes de los productores del lugar citados previamente, se contó con el apoyo de la Escuela Primaria de Majara, para la obtención de muestras de guandú (vainas y granos secos almacenados).

Los insectos recolectados fueron analizados en laboratorio y se consultó material técnico para su identificación (OIRSA, 1999; Landaverde, 2003; Barriga-Tuñón, 2009; USDA, 2016; Universidad de Panamá, 2023).

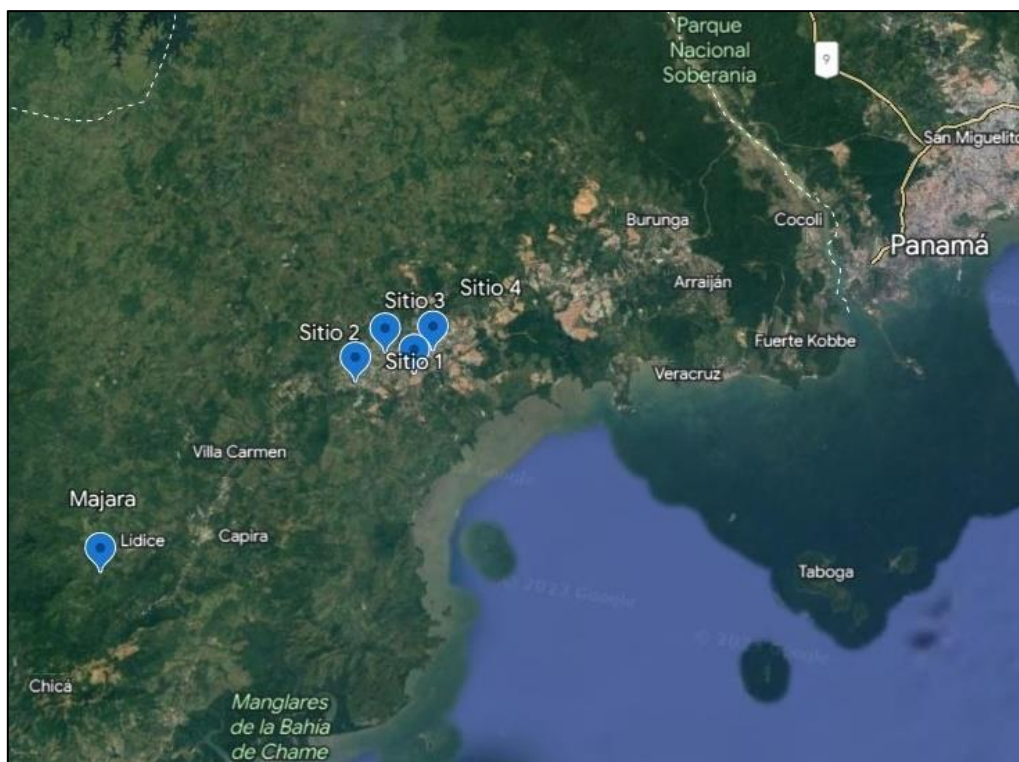


Figura 1. Área de estudio. Mapa: Google Earth (2023).



Figura 2. Fase de campo: A) Inspección in situ; B) Preparación de trampas; C) Colocación de trampas; D) Plantones de guandú en Escuela Primaria Majara. Fotos: R. Collantes (A, C y D) y O. Vergara (B).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados (Figura 3), se detalla a continuación lo encontrado en cada uno de los sitios visitados:

Sitio 1. El principal producto almacenado fue maíz, siendo detectada tanto en la inspección *in situ* como en las trampas, la presencia de *Sitophilus zeamais* y *Tribolium castaneum*.

Sitio 2. En este lugar se almacena exclusivamente granos de café, en los cuales durante la inspección *in situ* se observó daños por *Araecerus fasciculatus*

(Degeer, 1775) (Coleoptera: Anthribidae); mientras que en las trampas se recolectaron especímenes de *Ahasverus advena* Waltl, 1834 (Coleoptera: Silvanidae), *Cryptolestes pusillus* (Schönherr, 1817) (Coleoptera: Laemophloeidae) y el género *Orphinus* (Coleoptera: Dermestidae).

Sitio 3. Dedicado principalmente a la comercialización de harinas y productos a base de soya, se recolectaron en las trampas especímenes del género *Liposcelis* (Psocoptera: Liposcelididae).

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

Sitio 4. En este almacén se tienen piensos animales elaborados con maíz, en los cuales se detectó tanto *in situ* como en las trampas, presencia de *S. zeamais* y *T. castaneum*.

Majara. Se observó en vainas presencia de pupas de *Melanagromyza obtusa* (Malloch, 1914) (Diptera: Agromyzidae) y los granos fueron afectados por *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera: Chrysomelidae).

En general, los insectos encontrados son de importancia, concordando con lo referido por García-Lara et al. (2007) y USDA (2016). Si bien durante el estudio no se encontró presencia de *S. cerealella*, dicha plaga es cosmopolita y está presente en Panamá (Corro, 2021).

En cuanto a las afectaciones por *A. fasciculatus*, concuerdan con observaciones realizadas por los autores en el laboratorio (previas al presente estudio), en granos de café procedentes de esta región del país; además, Pinilla et al. (2014), reportaron la presencia de esta plaga en tubérculos frescos de yuca almacenada en la provincia de Colón, la cual también tiene territorio en la CHCP. Esto, sumado a reportes del insecto afectando banano en Costa Rica (Guillén y Laprade, 2014), reafirman el hábito polífago de estos escarabajos; considerando además que las musáceas suelen utilizarse como sombra temporal de café (Collantes et al., 2020).

Respecto a la presencia de pupas de *M. obtusa*, son similares a lo reportado para Chiriquí por Araúz et al. (2013), quienes recuperaron parasitoides del género *Bracon* (Hymenoptera: Braconidae), de larvas y pupas de *M. obtusa*.

Como alternativas de manejo implementadas en los almacenes visitados, según los responsables de las instalaciones, para cereales, granos y derivados, utilizaron pastillas de fosfina; en el caso del café, optaron por realizar inspecciones frecuentes y mantener el área de almacenamiento limpia. Los pequeños productores de guandú en Majara utilizan pimienta como repelente de insectos durante el almacenamiento.

Si bien algunas prácticas de manejo listadas previamente son similares a lo recomendado por García-Lara et al. (2007), los mercados son cada vez más exigentes en materia de inocuidad de los alimentos; por lo que se debe privilegiar alternativas de manejo más amigables con el ambiente y que no comprometan la salud de las personas. Además, varios de los problemas en la post cosecha derivan de situaciones mal manejadas en campo (García-Lara et al., 2007), por lo que es recomendable implementar prácticas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), en aras de la sostenibilidad social, económica y ambiental.



Figura 3. Plagas de granos y productos almacenados en Panamá Oeste: A) *S. zeamais*; B) *T. castaneum* en trampas; C) *C. pusillus*; D) Vainas de guandú con pupas de *M. obtusa*; E) Granos de guandú afectados por *A. obtectus*. Fotos: R. Collantes.

CONCLUSIONES

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

Del presente estudio se concluye que, existen por lo menos nueve taxa de insectos plaga afectando granos y productos almacenados en Panamá Oeste. Considerando que varias de las especies identificadas corresponden a plagas clave de estos rubros, se recomienda dar continuidad a los programas de vigilancia y

monitoreo fitosanitario, en aras de prevenir mayores afectaciones e incorporar alternativas MIP, que sean seguras tanto para los operarios como para los consumidores; contribuyendo con la sostenibilidad de esta actividad de gran importancia para el sector agroalimentario y para el país.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección Nacional de Sanidad Vegetal del MIDA, en especial a las Ingenieras María Moreno e Ilsa Delgado, por el apoyo brindado durante el desarrollo de la investigación. A las cuatro empresas que

aceptaron participar en el presente estudio. A la Escuela Primaria de Majara y a los productores, por su ayuda y colaboración en las actividades de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araúz, N., Santos M., A., Cambra T., R. A. y Bernal Vega, J. A. (2013). Insectos plagas y parasitoides asociados al cultivo de guandú (*Cajanus cajan* (L.) Millsp. Fabaceae) en Chiriquí, República de Panamá. *Tecnociencia*, 15(1), 5-18. Recuperado de: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/1026>

Barriga-Tuñón, J. (2009). Coleoptera Neotropical. Recuperado de: <http://www.coleoptera-neotropical.org/paginaprincipalhome.html>

Blancas, M. B. (2007). Manejo de granos en almacenamiento, causas de deterioro y prevención. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.*, 15(1), 180-184. Recuperado de: <http://www.bioline.org.br/pdf?la07050>

Collantes, R. (2011). Insectos plaga asociados a granos y productos almacenados. Universidad de Panamá, Semanario la U, lunes 1 al domingo 7 de agosto de 2011, pp. 14.

Collantes, R.; Lezcano, J.; Marquínez, L. e Ibarra, A. (2020). Caracterización de fincas productoras de café robusta en la provincia de Colón, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (31), 156-168. Recuperado de: <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/307>

Corro, P. (2021). Sinopsis de la Tribu Gnorimoschemini (Lepidoptera: Gelechiidae), con especial enfoque a la fauna de América Central y Región Norte de Sudamérica. [Tesis Doctoral, Universidad de Panamá, Panamá]. 325 p. Recuperado de: http://up-rid.up.ac.pa/3861/1/patricia_corro.pdf

García, M. D. P.; Giono, M. y González, J. M. (2020). Estudio de la producción de guandú y su efecto en la elaboración de enlatados en el corregimiento de Penonomé. *Revista Científica Guacamaya*, 4(2), 79-94. Recuperado de: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya/article/view/1314>

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

- García-Lara, S.; Espinosa Carrillo, C. y Bergvinson, D. J. (2007). Manual de plagas en granos almacenados y tecnologías alternas para su manejo y control. México, D.F.: CIMMYT. Recuperado de: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Zoologia_Agricola/Manejo_Integrado/Material_Interes/M anualplagas_granos_almacenados.pdf
- Google Earth. (2023). Mapa de Panamá Oeste. Recuperado de: <https://earth.google.com/web/@8.77445893,-79.71561958,17.23319846a,150796.04545886d,35y,-6.07917549h,15.47017614t,-0r>
- Gordón-Mendoza, R. (2021). Manual Técnico El maíz en Panamá: características, requerimientos y recomendaciones para su producción en ambientes con alta variabilidad climática. Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. 108 p. ISBN 978-9962-677-65-9. Recuperado de: https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/manual_tecnico_el_maiz_en_panamá.pdf
- Gordón-Mendoza, R.; Franco-Barrera, J.; Núñez-Cano, J.; Sáez-Cigarruista, A.; Ramos-Manzané, F.; Jaén-Villarreal, J. y San Vicente-García, F. (2020). Evaluación y selección de variedades de maíz para sistemas de agricultura familiar de Panamá, 2017-2019. Ciencia Agropecuaria, (31), 99-126. Recuperado de <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/303>
- Guillén, C. y Laprade, S. (2014). El gorgojo del café *Araecerus fasciculatus* (Degeer): una nueva plaga atacando los frutos del banano. CORBANA, Hoja Divulgativa No. 5. Recuperado de: <https://www.corbana.co.cr/wp-content/uploads/HD-n.%C2%B0-5-2014-Gorgojo-de-la-flor.pdf>
- IMA (Instituto de Mercadeo Agropecuario, Panamá). (2021). Catálogo de rubros cultivados en Panamá. Recuperado de: https://web.ima.gob.pa/wp-content/uploads/2021/04/CATALOGO-RUBROS-2021_28_04.pdf
- IMHPA (Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá). (2023). Datos Climáticos Históricos. Recuperado de: <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>
- Landaverde, R. (2003). Las plagas de los productos alimenticios almacenados en la Región del OIRSA. 171 p.
- MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá). (2023a). Capacitan a técnicos sobre programas de granos almacenados. Relaciones Públicas, MIDA. Recuperado de: <https://mida.gob.pa/capacitan-a-tecnicos-sobre-programas-de-granos-almacenados/>
- MIDA. (2023b). Productores agropecuarios de Panamá Oeste recibieron apoyo del Gobierno Nacional. Relaciones Públicas, MIDA. Recuperado de: <https://mida.gob.pa/productores-agropecuarios-de-panama-oeste-recibieron-apoyo-del-gobierno-nacional/>
- OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). (1999). Hojas de Datos sobre Plagas de Productos Almacenados de Importancia Cuarentenaria y/o Económica para los Países Miembros del OIRSA. Volumen V. Primera Edición, Talleres Gráficos de Impresos Maya – Nueva San Salvador, El Salvador. 164 p.
- Pérez, D. (2022). Diagnóstico integral de la Cuenca Hidrográfica del Canal de

Insectos plaga de granos y productos almacenados en Panamá Oeste, Panamá

- Panamá (CHCP). Banco Interamericano de Desarrollo. 437 p. Recuperado de: <https://pancanal.com/wp-content/uploads/2022/08/Producto-1-Diagnostico-Integral.pdf>
- Pinilla, E.; Mitre, D.; Walter, E.; Jiménez, Y.; Rodríguez, R.; Zurique, K.; Gondola, J.; Codrington, Y.; Batista, R.; Herrera, S.; Zorrilla, M.; Marín, J.; Díaz, S. y Lanuza-Garay, A. (2014). Presencia del gorgojo del café *Araecerus fasciculatus* (Degeer, 1775) (Coleoptera: Anthribidae) en tubérculos frescos de yuca almacenados en el Mercado Municipal de Colón, Panamá. Revista Colón Ciencias, Tecnología Y Negocios, 1(1), 30-42. Recuperado de: https://revistas.up.ac.pa/index.php/revista_colon_ctn/article/view/1806
- Quevedo, R. (2020). Panamá Oeste, antes y después. La Estrella de Panamá. Recuperado de: <https://www.laestrella.com.pa/opinion/columnistas/200208/panama-oeste-despues>
- Redacción Digital La Estrella. (2011). El trauma de vivir en Panamá Oeste. La Estrella de Panamá. Recuperado de: <https://www.laestrella.com.pa/nacional/110325/vivir-oeste-trauma-panama>
- Universidad de Panamá. (2023). Insectos Almacenados en Granos. Programa Centroamericano de Maestría en Entomología, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Coordinación de Tecnología – UP, Panamá. Recuperado de: <https://viceipup.up.ac.pa/entomologia/maestria/insectos-almacenados-en-granos.html>
- USDA (United States Department of Agriculture). (2016). Stored-Grain Insect Reference. Washington, D. C. 64 p. Recuperado de: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/StoredGrainInsectsReference2017.pdf>