

Recepción: 16 de agosto de 2020

Aceptación: 15 de septiembre de 2020

INSECTOS Y ARÁCNIDOS DEPREDAADORES ASOCIADOS A AGUACATE (*Persea americana Mill.*) Y MANDARINA (*Citrus unchiu Marc.; Citrus reticulata Blanco*) EN CAÑETE, LIMA, PERÚ

Rubén D. Collantes González<sup>1,2\*</sup> y Alexander R. Rodríguez Berrío<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Investigador Agrícola, Panamá

<sup>2</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Docente, Chiriquí, Panamá

<sup>3</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Docente, Escuela de Posgrado, Perú

 \*[rdcg31@hotmail.com](mailto:rdcg31@hotmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>

## RESUMEN

Los servicios naturales son poco valorados en sistemas productivos convencionales. En frutales, el establecimiento de artrópodos benéficos es factible, al considerar su capacidad de adaptación y un adecuado diseño del agroecosistema. Por ello, resulta de interés identificar a los insectos y arácnidos depredadores de insectos plaga, asociados a cultivos de aguacate y mandarina. Con ese objetivo, se visitaron 48 fincas situadas en el Valle de Cañete. Se seleccionaron al azar 180 ha representativas con cultivos (100 ha con mandarina y 80 ha con aguacate), en las cuales se revisó un total de 2000 árboles de mandarina y 1600 árboles de aguacate. Los especímenes fueron colectados con red entomológica y depositados en viales de vidrio con etanol al 70%; además de colocarse en bolsas plásticas, para su posterior montaje e identificación en laboratorio. Los resultados reflejaron la presencia de ocho órdenes, 17 familias y 23 especies de depredadores, de las cuales destacan *Ceraeochrysa cincta* (Schneider, 1851) (Neuroptera: Chrysopidae), como depredador de *Aphis spiraecola* (Hemiptera: Aphididae); *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 (Coleoptera: Coccinellidae), como depredador de formas inmaduras de Hemiptera y una especie de araña, *Gasteracantha cancriformis* L., 1758, (Araneae: Araneidae), como depredador generalista. El número limitado de especímenes colectados refleja la presión de los plaguicidas en cultivos manejados convencionalmente, por lo cual, para un mejor aprovechamiento de los servicios ecosistémicos brindados por taxa depredadores, se debe crear consciencia en el uso racional de estos productos y un manejo más responsable del agroecosistema productivo.

**PALABRAS CLAVES:** Arañas, comunidad, crisopas, depredadores, frutales.

PREDATORY INSECTS AND ARACHNIDS ASSOCIATED WITH AVOCADO (*Persea americana Mill.*) AND TANGERINE (*Citrus unchiu Marc.; Citrus reticulata Blanco*) IN CANETE, LIMA, PERU

---

**ABSTRACT**

The aim of this study was to identify predatory insects and arachnids of pest insects, associated with avocado and tangerine crops. With this objective, 48 farms located in the Valley of Cañete were visited. About 180 representative ha with crops were randomly selected (100 ha with tangerine and 80 ha with avocado), in which a total of 2000 tangerine trees and 1600 avocado trees were checked. The specimens were collected with an entomological net and deposited in glass vials with 70% ethanol; in addition to being placed in plastic bags, for subsequent montage and identification in the laboratory. The results reflected the presence of eight orders, 17 families and 23 species of predators, from which *Ceraeochrysa cincta* (Schneider, 1851) (Neuroptera: Chrysopidae) stands out, as a predator of *Aphis spiraecola* (Hemiptera: Aphididae); *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 (Coleoptera: Coccinellidae), as a predator of immature forms of Hemiptera and a species of spider, *Gasteracantha cancriformis* L., 1758, (Araneae: Araneidae), as a generalist predator. The limited number of specimens collected reflects the pressure of pesticides on conventionally managed crops, therefore, for a better use of the ecosystem services provided by predatory taxa, awareness should be created in the rational use of these products and a more efficient management, responsible and respectful with the productive agroecosystem.

**KEYWORDS:** Community, fruits, lacewings, predators, spiders.

## **INTRODUCCIÓN**

En ecosistemas no disturbados, ocurren interacciones complejas necesarias para su evolución y equilibrio. La actividad humana transforma muchas veces parte de dichos espacios en áreas con monocultivos convencionales, limitados por la dependencia de insumos externos, la contaminación y degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y la aparición de plagas nuevas o resistentes, como consecuencia del mal uso de plaguicidas sin un sustento ecológico adecuado (Carson, 1962; Aguilar, 1980; Cisneros, 1995; Herrera, 2010; Val y Boege, 2012).

El control biológico es una interacción tritrófica (planta-plaga-enemigo natural), que tiene como ventajas la capacidad de búsqueda del enemigo natural, inocuidad y equilibrio ambiental y no generar resistencia en la plaga; además de promover la sostenibilidad del agroecosistema al ser de bajo costo, no afectar la calidad de los productos y ser compatible con normas de acceso a mercados internacionales. Sin embargo, los enemigos naturales son sensibles a alteraciones ambientales y requieren más tiempo para su establecimiento (Cisneros, 1995; Ripa *et al.*, 2008; Altieri y Nicholls, 2010; Valdivieso, 2011; Duarte, 2012; Fischbein, 2012).

En Cañete (Lima, Perú), se han dado tres tipos de estrategias de control de plagas agrícolas, en períodos de tiempo definidos: a) insecticidas arsenicales y botánicos (1927-1947); b) insecticidas orgánicos de síntesis (1947-1956); y c) Manejo Integrado de Plagas (MIP) (1956-1972), que consistió en un sistema de protección de cultivos orientado a mantener las plagas en niveles que no causen daño económico mediante el uso preferencial de factores naturales o derivados, que resulten adversos al desarrollo de plagas. Lamentablemente, el Programa MIP fue discontinuado por la Reforma Agraria, que inició en Cañete en 1972 (Cisneros, 2010; Herrera, 2010).

De acuerdo con MINAGRI (2015), Cañete contó con 1556 ha de mandarina y 1076 ha de aguacate, las cuales se estiman en el 2020 por el orden de 1800 ha y 1500 ha, respectivamente. Ante las frecuentes alteraciones ambientales acontecidas en este valle costero, como la creciente urbanización, el uso intensificado de plaguicidas de síntesis, la contaminación por emisiones de maquinarias y equipos, entre otros; producto de la actividad humana, urge ampliar los

conocimientos sobre la situación actual de la entomofauna benéfica, a fin de contribuir con el desarrollo de estrategias adecuadas de diseño y manejo de agroecosistemas. Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo es identificar a los insectos y arácnidos depredadores de insectos plaga asociados a cultivos de aguacate y mandarina en la localidad de Cañete, Lima, Perú.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El área de estudio corresponde al Valle de Cañete, Departamento de Lima, Perú ( $13^{\circ}04'42''$  LS  $76^{\circ}23'02''$  LO). De las 55 fincas productoras de aguacate y/o mandarina, pertenecientes a miembros de la Asociación de Agricultores de Cañete, se escogieron al azar 48 fincas como localidades de estudio, mediante el método de proporciones recomendado por Julca et al. (2006). El cultivo de mandarina fue el principal en 24 de las fincas visitadas y secundario en cinco, lo cual representó un total de 29 fincas que poseen dicho cítrico. En el caso del aguacate, fue el cultivo principal de 19 de las fincas visitadas y el secundario en cuatro, haciendo un total de 23 fincas con cultivo de este frutal. Las fincas estuvieron distribuidas en los distritos de San Vicente, San Luis, Quilmaná, Imperial y Nuevo Imperial (Figura 1).



**Figura 1.** Recorrido de fincas en el Valle de Cañete, Lima, Perú.

El área cultivada de las fincas varió desde menos de 7 ha hasta 100 ha por finca. Las densidades de siembra fueron de 1100 a 1600 árboles por hectárea, según distancia y arreglo entre árboles. El método de muestreo fue aleatorio en las 48 fincas escogidas. Cada finca fue visitada por lo menos en tres ocasiones durante el desarrollo del estudio. Para establecer el método de muestreo, se consultó y validó con expertos en manejo fitosanitario del área, estableciéndose que, por cada 10 ha de cultivo en extenso, se seleccionase 1 ha representativa. Esto dio como resultado un área a cubrir correspondiente a 180 ha (100 ha con cultivo de mandarina y 80 ha con aguacate). Seguidamente, por cada hectárea seleccionada, se escogió aleatoriamente en zig zag 20 árboles, que representaron la submuestra; dando un total de 2000 árboles de mandarina y 1600 árboles de aguacate revisados por completo.

Se revisó, además, arvenses aledañas al cultivo, así como la cerca viva, constituida predominantemente por *Acacia horrida*, dado que, el enfoque de agroecosistema contempla estos elementos como parte integral del mismo. Se colectaron especímenes con ayuda de red entomológica, aspirador y se colocaron en viales de vidrio con tapa, con etanol al 70% y adicionalmente se colectaron algunos insectos en bolsas plásticas, que luego fueron procesados en el Museo de Entomología Dr. Klaus Raven B. de la UNALM.

Posteriormente, se procedió con la identificación de las muestras en el laboratorio, consultándose para ello los trabajos de Núñez (1989), Salazar (1999), Triplehorn y Johnson (2005), Hanson y Gauld (2006), Jocqué y Dippenaar-Shoeman (2006), González (2007), Castillo y Miró (2013). Todas las muestras colectadas se encuentran en dicho Museo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados, se encontró ocho órdenes, representados por 17 familias, 23 especies, con un total de 62 especímenes colectados. Las especies más abundantes fueron, de insectos, *Ceraeochrysa cincta* (Schneider, 1851) (Neuroptera: Chrysopidae), con 13 especímenes colectados en aguacate y mandarina, seguida por *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 (Coleoptera:

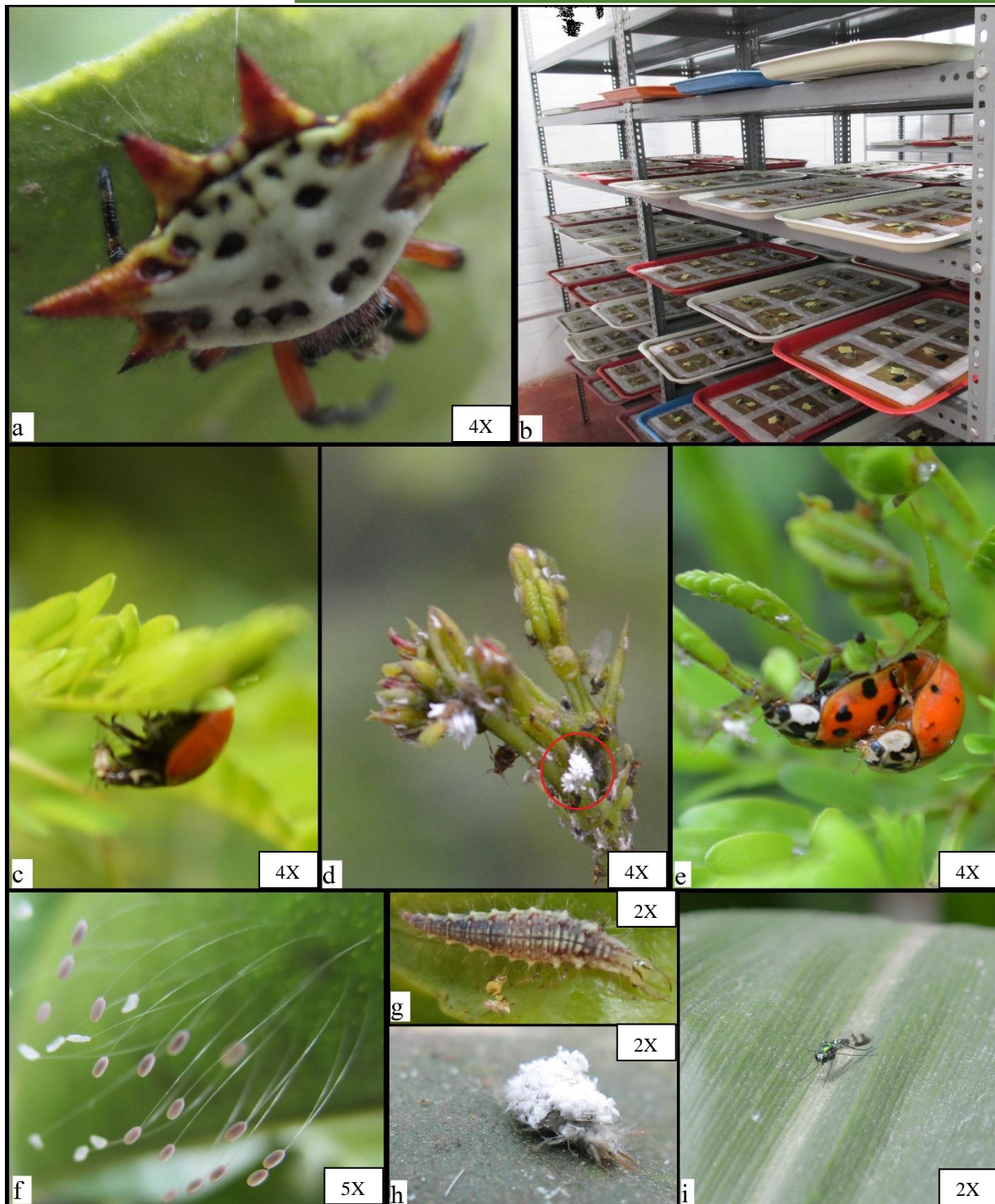
Coccinellidae), con seis especímenes en aguacate; mientras que, en arácnidos, *Gasteracantha cancriformis* Linnaeus, 1758 (Araneae: Araneidae), con siete especímenes en mandarina, fue la especie más predominante. En la Tabla 1 y Figura 2, se presentan estos resultados en mayor detalle.

La colecta de especímenes fue de 16 en aguacate, 25 en mandarina y 21 en los casos que se contó con ambos cultivos en la finca (Figura 3). Respecto a los órdenes encontrados (Figura 4), el 23% de los especímenes correspondió a Neuroptera, 22% a Coleoptera y 20% a Araneae; que representan el 65% de la biodiversidad observada. Estudios desarrollados por Collantes y Rodríguez (2015), sobre parasitoides asociados a aguacate y mandarina, reflejaron que, el 41.3% pertenecieron al Orden Hymenoptera, Familia Ichneumonidae, de la cual la especie *Diplazon laetatorius* (Fabricius, 1781), representó 2.17% de lo colectado y es parasitoide de larvas de Syrphidae, de acuerdo con Korytkowski (1967). Esto explicaría parcialmente el no haber encontrado mayor representatividad de la familia Syrphidae, durante el presente estudio.

# Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Tabla 1.** Arañas, ácaros e insectos depredadores asociados a aguacate y mandarina en Cañete.

Orden	Familia	Especie	Localidad	Cultivo (s)	No. colecta	Observación
Araneae	Araneidae	<i>Gasteracantha cancriformis</i> L., 1758	En cinco distritos	Mandarina	7	Depredando Syrphidae, Tachinidae e Ichneumonoidea.
		Araneidae	S. Vicente	Mandarina	1	En margen del cultivo.
	Salticidae	Gen sp.	S. Vicente, S. Luis	Mandarina	2	Depredando inmaduros de Hemiptera.
		Thomsidae	Gen sp.	Quilmaná	Mandarina	1
		Theridiidae	Gen sp.	S. Vicente	Mandarina	1
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Amblyseius chungas</i> Denmark y Muma, 1989	Quilmaná	Aguacate	3	Criado para depredar Tetranychidae.
		<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor, 1954)	Quilmaná	Aguacate	3	Criado para depredar Tetranychidae.
Odonata	Libellulidae	<i>Argia</i> sp.	S. Vicente S. Luis Nvo. Imperial	Mandarina Aguacate	3	Niadas en cuerpos de agua próximos al campo, depredando diversos taxa.
		<i>Orthemis ferruginea</i> (Fab., 1775)	S. Luis, Quilmaná	Aguacate	2	Depredando al vuelo diversos taxa.
Hemiptera	Berytidae	<i>Metacanthus tenellus</i> Stal., 1859	S. Vicente	Mandarina	1	Observado sobre malezas dentro del campo.
	Reduviidae	<i>Zelus</i> sp.	S. Vicente	Mandarina	1	Cercano a larvas de Lepidoptera en malezas.
	Pentatomidae	<i>Podisus</i> sp.	S. Vicente Quilmaná	Mandarina Aguacate	2	Observado sobre malezas dentro del campo.
	Staphylinidae	Gen sp.	S. Vicente S. Luis	Mandarina	4	Asociado a Phoridae, Ulidiidae, Nitidulidae.
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i> (L., 1743)	S. Vicente	Mandarina	2	Depredando <i>Aphis spiraecola</i> (L.) en <i>Acacia horrida</i> (L.) y <i>Citrus</i> sp.
		<i>Scymnus rubicundus</i> Erichson, 1847	S. Vicente	Mandarina	1	Depredando <i>A. spiraecola</i> .
		<i>Harmonia axyridis</i> Pallas, 1773	Quilmaná	Aguacate	6	Depredando Hemiptera en <i>A. horrida</i> y <i>Taraxacum officinale</i> (L.)
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Ceraeochrysa cincta</i> (Schneider, 1851)	En cinco distritos	Mandarina Aguacate	13	Depredando <i>A. spiraecola</i> , Thrips y Aleyrodidae.
	Myrmeleontidae	<i>Myrmeleon</i> sp.	Quilmaná	Aguacate	1	En acequia de riego.
Diptera	Syrphidae	<i>Allograpta</i> sp.	S. Vicente S. Luis	Mandarina	2	Cercano a <i>A. spiraecola</i> .
	Dolichopodidae	<i>Condylostylus similis</i> (Aldrich, 1901)	S. Vicente Quilmaná	Mandarina Aguacate	3	Cercano a campos de hortalizas.
		Asilidae	Gen sp.	Quilmaná	Aguacate	1
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes peruvianus</i>	S. Vicente	Mandarina	1	En flores del cerco vivo.
		<i>Polybia</i> sp.	S. Vicente	Mandarina	1	En flores del cerco vivo.
<b>Total: 8 órdenes</b>	<b>17 familias</b>	<b>23 especies</b>	<b>5 localidades</b>	<b>2 cultivos</b>	<b>62</b>	<b>14 taxa presas</b>



**Figura 2.** Artrópodos depredadores en aguacate y mandarina en el Valle de Cañete: a) *G. cancriformis*; b) Crianza de ácaros depredadores *A. chungas* y *N. californicus*, Fundo Lorca; c) *C. sanguinea* depredando a *Aphis* sp.; d) Larvas de *S. rubicundus* en brotes de *A. horrida* afectados por *Aphis* sp.; e) Adultos de *H. axyridis* copulando; f) Huevos de *Chrysopidae*; g) Larva de *C. cincta* en mandarina; h) Larva de *C. cincta* en aguacate; i) *C. similis*.



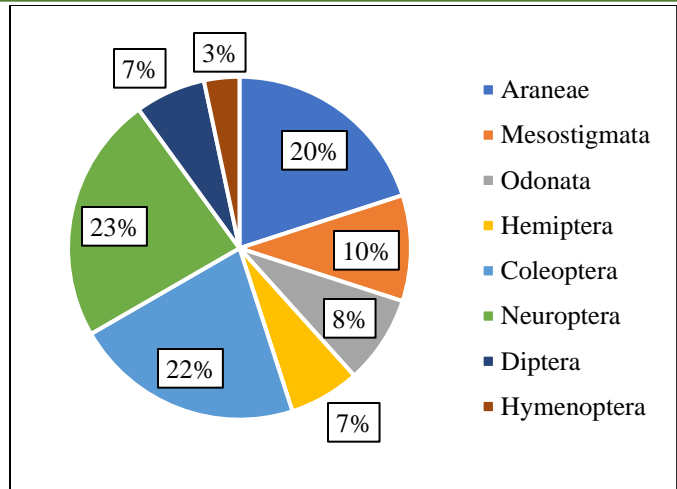
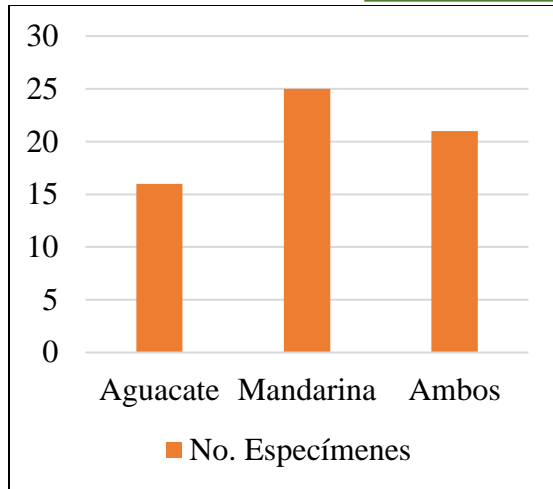


Figura 3. Insectos y arácnidos por cultivo.

Figura 4. Órdenes encontrados en campo.

Lo observado en campo, respecto al rol desempeñado por las arañas como agentes de control biológico, coincide con lo expuesto por Aguilar (1988), Jocqué y Dippenaar-Shoeman (2006). Por ello, se requiere conocer más sobre su taxonomía, ecología y comportamiento, a fin de que las labores culturales a desarrollar sean compatibles y favorezcan el establecimiento de artrópodos benéficos. Sin embargo, considerando lo afirmado por Benamú (1999) y Schowalter (2011), las arañas son depredadores generalistas-oportunistas, pudiendo cazar también a organismos benéficos, como se observa en la figura 5.

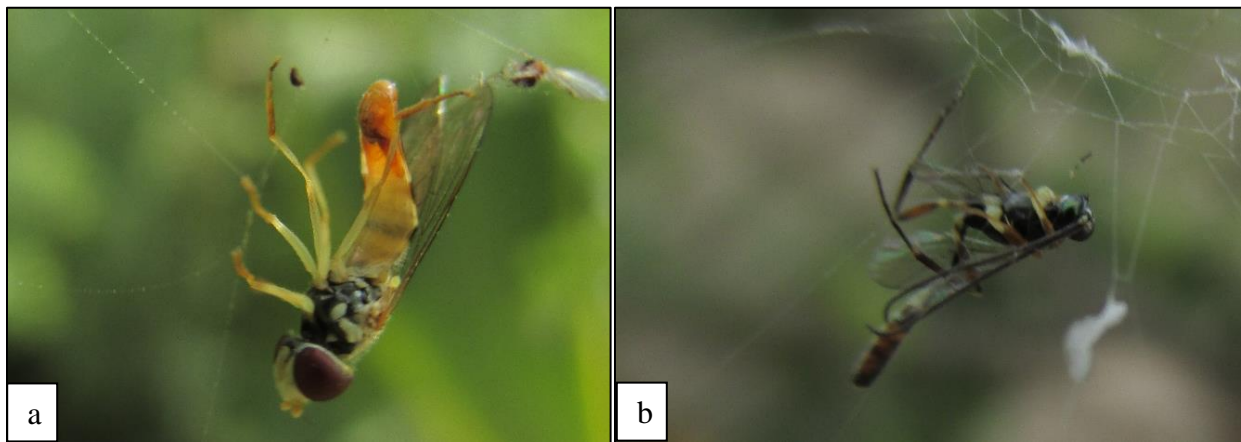


Figura 5. Insectos benéficos atrapados por *G. cancriformis*: a) *Allograpta* sp.; b) *Ichneumonidae*.

*C. cincta* ha sido el insecto depredador observado con mayor frecuencia, tanto en cultivos de aguacate como en mandarina. Adicionalmente, de las 12 especies de Phytoseiidae reportadas para la costa central del Perú por Muñoz y Rodríguez (2014), los agricultores han optado por desarrollar la crianza, multiplicación y liberación de *A. chungas* y *N. californicus*, debido a la eficacia confirmada para controlar a *Oligonychus* sp., lo cual concuerda con Ripa *et al.* (2008), Guanilo y Martínez (2009), en cuanto al éxito de especies nativas e introducidas en el Perú en Programas de Control Biológico y MIP. De acuerdo con Hoddle *et al.* (2000), *N. californicus* ha sido utilizado en liberaciones masivas para controlar a *Oligonychus perseae*, encontrando relevante el número acumulativo de depredadores liberados por árbol.

Especies benéficas como *C. cincta*, *C. externa*, *M. tenellus*, *Stethorus* sp., *A. chungas*, *N. californicus* y *E. stipulatus*, son comercializadas y liberadas en campo, tanto por el Estado como por laboratorios particulares. Ello explica la presencia de crisopas y *M. tenellus* en campo.

Según Iannacone y Perla (2011), *H. axyridis* es de reciente introducción en la costa central del Perú, siendo además una especie invasora agresiva y que podría competir con otras especies nativas por recursos. Otro evento al cual se puede asociar este comportamiento en los insectos, es al cambio climático, el cual contribuye a vencer las barreras físicas preexistentes.

*C. sanguinea* y *S. rubicundus* también demostraron voracidad al depredar áfidos tanto en mandarina como en *A. horrida*, lo cual concuerda con lo expuesto por León (2012). Por su parte, Lozano y Argumedo (2012), indicaron que *C. sanguinea* y *C. cincta* son enemigos naturales eficaces para el control de *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908, vector de Huanglongbing (HLB), una de las enfermedades más devastadoras que afectan a los cítricos en el mundo.

Adicionalmente, León (2005), recomendó un manejo técnico adecuado y control químico basado en conocer la biodiversidad presente en las plantaciones, evitando así desequilibrios poblacionales, altas infestaciones de plagas y costos innecesarios de control. Hubo presencia también de especies vegetales acompañantes, como *Acacia horrida*, sobre la cual Collantes *et al.* (2016), estudiaron los artrópodos benéficos asociados a la misma. En ese sentido, trabajos realizados por Landis *et al.*

(2000), Quispe (2012), Muñoz y Rodríguez (2014), sugieren que la vegetación aledaña, puede proveer refugio y alimento alternativo para estas especies de artrópodos benéficos.

## CONCLUSIÓN

Se encontró un total de dos órdenes de arácnidos y seis de insectos depredadores, representados por 17 familias y 23 especies, asociados a cultivos de aguacate y mandarina en Cañete, destacándose *Ceraeochrysa cincta* controlando poblaciones de *Aphis spiraecola*, *Harmonia axyridis* depredando estados inmaduros de Hemiptera y *Gasteracantha cancriformis*, como la araña encontrada con mayor frecuencia en las fincas visitadas como depredador generalista. Sin embargo, el bajo número de especímenes colectados, limitado a 62, es reflejo de la presión por plaguicidas sintéticos en cultivos manejados convencionalmente, por lo que, se hace un llamado a la reflexión, para que, mediante un manejo responsable y racional, se favorezca el establecimiento de insectos y arácnidos depredadores, que representan un potencial en servicios ecosistémicos.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y al Instituto para la Formación y Aprovechamiento del Recurso Humano (IFARHU), por el apoyo brindado para la realización del estudio. Al museo de Entomología Dr. Klaus Raven B., al Ing. Emerson Castro del IRD-Costa, UNALM y al Ing. Andrés Álvarez Calderón del Instituto Valle Grande, por el apoyo logístico. Al Ing. Felizardo Fabián, a Percy Peralta, Elder Tarrillo y Jessica Altamirano, por su ayuda en campo. A Diego Perla, por su colaboración en laboratorio. A los agricultores, por facilitar el acceso a sus fincas. A las memorias de los Doctores Fausto Cisneros y Cheslavo Korytkowski, por sus enseñanzas y legado invaluable a la Entomología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, P. (1980). Apuntes sobre el control biológico y el control integrado de las plagas agrícolas en el Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 23(1), 83-110.

- Aguilar, P. (1988). Las arañas como controladores de plagas insectiles en la agricultura peruana. *Revista Peruana de Entomología*, 31, 1-8.
- Altieri, M., & Nicholls, C. 2010. Diseños Agroecológicos para Incrementar la Biodiversidad de Entomofauna Benéfica en Agroecosistemas. Primera Edición. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Medellín, CO. 83 p.
- Benamú, M. (1999). Estudio preliminar de la araneofauna presente en mandarina cultivada en Vitarte, Lima, Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 41, 154-157.
- Carson, R. (1962). Silent Spring. Edición del 50 Aniversario. Mariner Books, US. 378 p.
- Castillo, P., & Miró, J. (2013). Coccinélidos en cultivos de Tumbes. Universidad Nacional de Tumbes. Facultad de Ciencias Agrarias. 104 p.
- Cisneros, F. (2010). El Manejo Integrado de Plagas. Control de Plagas Agrícolas, Fascículo 13. 35 p. Recuperado el 12/09/2020 de: [https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/Control\\_de\\_Plagas\\_Agricolas\\_MIP\\_En\\_e\\_2010.pdf](https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/Control_de_Plagas_Agricolas_MIP_En_e_2010.pdf)
- Cisneros, F. (1995). Capítulo 8: Control Biológico. En F Cisneros, Control de Plagas Agrícolas (pp. 102-147). Segunda Edición. Full Print s.r.l., La Molina, Lima, PE.
- Collantes, R., Perla, D., Rodríguez, A., Beyer, A., & Altamirano, J. (2016). *Acacia horrida* (L.) Willd.: Refugio de artrópodos benéficos en la costa peruana. *Saber y Hacer*, 3(1), 37-47.
- Collantes, R., & Rodríguez, A. (2015). Diversidad de avispas parasitoides (Hymenoptera) en agroecosistemas de palto (*Persea americana* Mill.) y mandarina (*Citrus* spp.) en Cañete, Lima, Perú. *Aporte Santiaguino*, 8(2), 207-218.
- Duarte, F. (2012). El control biológico como estrategia para apoyar las exportaciones agrícolas no tradicionales en Perú: un análisis empírico. *Contabilidad y Negocios*, 14, 81-100.
- Fischbein, D. (2012). Introducción a la teoría del control biológico de plagas. En J Villacide y J Corley (Eds.), Serie Técnica: Manejo Integrado de Plagas Forestales, Cuadernillo No. 15. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Bariloche, AR. 21 p.
- González, G. (2007). Los Coccinellidae de Perú, recuperado el 03 de julio de 2015, de <http://www.coccinellidae.cl/paginasWebPeru/Paginas/InicioPeru.php>
- Guanilo, A., & Martínez, N. (2009). Biología y comportamiento de *Amblyseius chungas* Denmark & Muma (ACARI: PHYTOSEIIDAE) como predador de *Panonychus citri* (McGregor) (ACARI: TETRANYCHIDAE). *Ecología Aplicada*, 8(2), 15-25.

- Hanson, P., & Gauld, I. (Eds.). 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. Memoirs of the American Entomological Institute 77: 994p.
- Herrera, J. (2010). Primera experiencia a nivel mundial del Manejo Integrado de Plagas: el caso del algodón en el Perú. *Rev. Per. Ent.* 46(1): 1-8.
- Hoddle, M., Robinson, L., & Virzi, J. (2000). Biological control of *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae) on avocado: III. Evaluating the efficacy of varying release rates and release frequency of *Neoseiulus californicus* (Acari: Phytoseiidae). *International Journal of Acarology*, 26(3), 203-214.
- Iannaccone, J., & Perla, D. (2011). Invasión del depredador *Harmonia Axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) y una evaluación del riesgo ambiental en el Perú. *The Biologist*, 9(2), 213-33.
- Jocqué, R., & Dippenaar-Shoeman, A. (2006). Spider Families of the World. Royal Museum for Central Africa. Tervuren, BE. 336 p.
- Julca, A., Rodríguez, P., Meneses, L., Blas, R., Bello, S., Anahul, J., Crespo, R., Castañeda, E., Reynoso, A., Schuller, S., Fundes, G., & Santibañez, R. (2006). Selección de fuentes naturales para la fertilización de café en el marco de una agricultura orgánica. Línea base de Proyecto financiado por INCAGRO, en alianza con la UNALM, la FDA, la JNC y el INIEA. 53 p.
- Korytkowski, C. (1967). *Diplazon laetatorius* (Fabr.) (Hym.: Ichneumonidae), Ichneumonido Syrphidófago poco conocido en el Perú. *Revista Peruana de Entomología*, 10(1), 54-58.
- Landis, D., Menalled, F., Lee, J., Carmona, D., & Pérez-Valdez, A. (2000). Habitat modification to enhance Biological Control in IPM. En G Kenedy y T Sutton (Eds.), *Emerging technologies for Integrated Pest Management: Concepts, Research and Implementation*. APS PRESS. ST. Paul, Minesota. pp. 226-239.
- León, G. (2005). La diversidad de insectos en cítricos y su importancia en los programas de manejo integrado de plagas. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (CR)* 74: 85-93.
- León, G. (2012). Insectos de los cítricos. En Corporación Universitaria Lasallista (Eds.), *Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización*. Capítulo 5 (pp. 129-161). Serie Lasallista Investigación y Ciencia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, CO. CORPOICA. Universidad de Antioquía. 367 p.
- Lozano, M., & Argumedo, J. (2012). Identificación de enemigos naturales de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en el Estado de Yucatán, México. *Fitosanidad*, 16(1), 5-11.

- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, PE). (2015). Consolidado de la Información Agraria de la Provincia de Cañete, diciembre de 2014. Oficina de Información Agraria, Agencia Agraria de Cañete.
- Muñoz, J., & Rodríguez, A. (2014). Ácaros asociados al cultivo de aguacate (*Persea americana* Mill.) en la costa central de Perú. *Agronomía Costarricense* 38(1): 215-221.
- Núñez, E. (1989). Chrysopidae (Neuroptera) del Perú y sus especies más comunes. *Revista Peruana de Entomología*, 31, 69-75.
- Quispe, R. (2012). Áreas de refugio para el mantenimiento de enemigos naturales en el fundo “La Molina”, de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis para optar el título de M. Sc. en Entomología, UNALM. La Molina, Lima, PE. 157 p.
- Ripa, R., Larral, P., & Rodríguez, S. (2008). Capítulo 4: Control biológico. En R Ripa y P Larral (Eds.), *Manejo de plagas en paltos y cítricos* (pp. 61-68). Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura, CL.
- Salazar, J. (1999). Control de plagas de los cítricos. Primera edición. SENASA, PE. 102 p.
- Schowalter, T. (2011). *Insect Ecology: An Ecosystem Approach*. Tercera Edición, Academic Press, US. 633 p.
- Triplehorn, C., & Johnson, N. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects*. Séptima edición. Thomson Brooks/Cole, USA, 864 pp.
- Val, E., & Boege, K. (2012). *Ecología y evolución de las interacciones bióticas*. FCE, MX. 275 p.
- Valdivieso, L. (2011, 25 de abril). Control al natural. *El Peruano*, pp. 12-13. Recuperado el 05 de febrero de 2016, de <http://issuu.com/mabelcalle/docs/20110424>