

***Oligonychus ununguis* (ACARI: TETRANYCHIDAE): PLAGA DEL CIPRÉS (*Cupressus lusitanica* MILL.) EN TIERRAS ALTAS, CHIRIQUÍ, PANAMÁ**

***Oligonychus ununguis* (ACARI: TETRANYCHIDAE): CYPRESS (*Cupressus lusitanica* MILL.) PEST IN TIERRAS ALTAS, CHIRIQUI, PANAMA**

Rubén D. Collantes González^{1*}, Javier E. Pittí C.¹, Alonso Santos-Murgas², Martín A. Caballero E.¹ y Maricsa Jerkovic³

¹Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Panamá (rdcg31@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6094-5458>; pittjavier28@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0776-8795>; maxel797@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-6124-0935>)

²Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Panamá (santosmurgasa@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>)

³Fundación Hrvatska. Panamá (maricsajerkovic@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0982-9088>)

*Correo de Correspondencia: rdcg31@hotmail.com

Recibido: 12/06/2021

Aceptado: 14/03/2022

RESUMEN. El ciprés (*Cupressus lusitanica*), conífera utilizada frecuentemente como ornamental y cerca viva, entre otros usos; es afectada por el ácaro del abeto, *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) (Acari: Tetranychidae), cuyo daño consiste en deteriorar el follaje. En Tierras Altas, principal zona productora de hortalizas en Panamá es frecuente encontrar ciprés próximo a cultivos, además de que es empleado como árbol de navidad. Recientemente, se han observado afectaciones en el follaje de esta planta, por lo que el objetivo del presente trabajo consistió en identificar el agente causal de dicha afectación en el área y conocer la comunidad de artrópodos asociados. Para ello, se visitaron siete localidades en el Distrito de Tierras Altas, donde se detectó el daño. Adicionalmente, en Cerro Punta se realizaron 25 muestreos aleatorios de artrópodos, en cercas vivas de ciprés cercanas a cultivos hortícolas. Se realizó observación directa, registro fotográfico y colecta de follaje y especímenes para su análisis en el laboratorio. Como resultado, se confirmó que el agente causal del daño en el follaje del ciprés es el ácaro *O. ununguis* y la comunidad de artrópodos está representada por al menos 27 taxa en Cerro Punta.

PALABRAS CLAVE: Ácaro del abeto, cerca viva, ciprés, comunidad de artrópodos, plaga.

ABSTRACT. Cypress (*Cupressus lusitanica*), is a conifer frequently used as an ornamental and living fence, among other uses; which is affected by the spruce mite, *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) (Acari: Tetranychidae), whose damage consists of deteriorating the foliage. In Tierras Altas, the main vegetable-producing area in Panama, it is common to find cypress close to crops, in addition to being used as a Christmas tree. Recently, affectations have been observed in the foliage of this plant, so the objective of this work was to identify the causal agent of said affectation in the area and to know the community of arthropods associated with cypress. To do this, seven locations were visited in the Tierras Altas District, where the damage was detected. Additionally, in Cerro Punta, 25 random arthropod samplings were carried out in living cypress fences near horticultural crops. Direct observation, photographic record and collection of foliage and specimens were carried out for their analysis at laboratory. As results, the causal agent of cypress foliage damage was *O. ununguis* and the arthropod community is represented by at least 27 taxa in Cerro Punta.

KEYWORDS: Arthropods community, cypress, living fence, pest, spruce mite.

INTRODUCCIÓN

El ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill., 1768) (Pinales: Cupressaceae), es una conífera, con una distribución natural desde el sur de México hasta Nicaragua; aunque, existen registros botánicos que la sitúan desde los 36° N en California, US, hasta los 21° S en Tarija, Bolivia. Es además una especie introducida en varios países, con diversos usos como cortina rompe viento, cerca viva, ebanistería, lutería, ornamental, entre otros (Figura 1) (Aguilar & Murillo, 2012; INAB, 2017).

Arguedas (2008), listó para Costa Rica 14 especies de insectos que ocasionan daños al ciprés, en estado de plántula (2), follaje (6), ramas (2), fuste (3) y raíz (1). Adicionalmente, Aguilar & Murillo (2012), reportaron también en Costa Rica a *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) (Acari: Tetranychidae), ocasionando daños económicos considerables al ciprés.



Figura 1. Usos del ciprés: a) Cerca viva; b) Árboles de navidad; c) Banco; d) Decoración (Foto: A. Domingo); e) Ebanistería; f) Leña; g) Regalos.

En Tierras Altas, una de las principales zonas productoras de hortalizas en Panamá, se tienen cercas vivas de ciprés y romero (*Salvia rosmarinus* (Linnaeus)), próximas a parcelas con cultivos. En esta última, Collantes & Jerkovic (2020), encontraron las arañas *Argiope argentata* (Fabricius, 1775) (Araneae: Araneidae), *Leucauge venusta* (Walkenaer, 1841) (Araneae, Tetragnathidae), *Nephila* sp. (Araneae: Araneidae); e insectos benéficos como *Zelus longipes* (Linnaeus, 1767) (Hemiptera: Reduviidae) y *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Apidae).

Se observaron afectaciones en el follaje del ciprés (Figura 1a), en diferentes sitios de Tierras Altas. Además de servir como cortinas rompe viento, linderos, prevenir la erosión, mejorar el paisaje,

entre otros beneficios; el ciprés podría albergar fauna benéfica, como se ha visto en otras cercas vivas (Collantes *et al.*, 2016; 2021a). Es necesario que estos elementos constituyentes del agroecosistema reciban un manejo apropiado, para lo cual la identificación de posibles plagas es vital. El presente trabajo tuvo por objetivo identificar el agente causal de las afectaciones en el follaje del ciprés y la comunidad de artrópodos en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio correspondió al Distrito de Tierras Altas, Provincia de Chiriquí, República de Panamá. Se definió un transecto de 15,86 km, desde Cerro Punta hasta Volcán. Se realizaron observaciones en siete localidades, donde se observaron afectaciones en el follaje: IDIAP-Estación Experimental Cerro Punta (8°51'14,50"N 82°34'16,31"O, 1952 m s.n.m.), camino a Las Nubes (8°51'48,60"N 82°34'59,94"O, 1857 m s.n.m.), entrada Cerro Punta (8°51'29,11"N 82°35'16,77"O, 1856 m s.n.m.), Nueva Suiza (8°50'59,59"N 82°35'47,41"O, 1731 m s.n.m.), Bambito (8°50'10,77"N 82°36'35,95"O, 1636 m s.n.m.), Paso Ancho (8°49'17,95"N 82°36'57,52"O, 1615 m s.n.m.) y Volcán (8°46'39,63"N 82°38'24,01"O, 1402 m s.n.m.) (Figura 2).

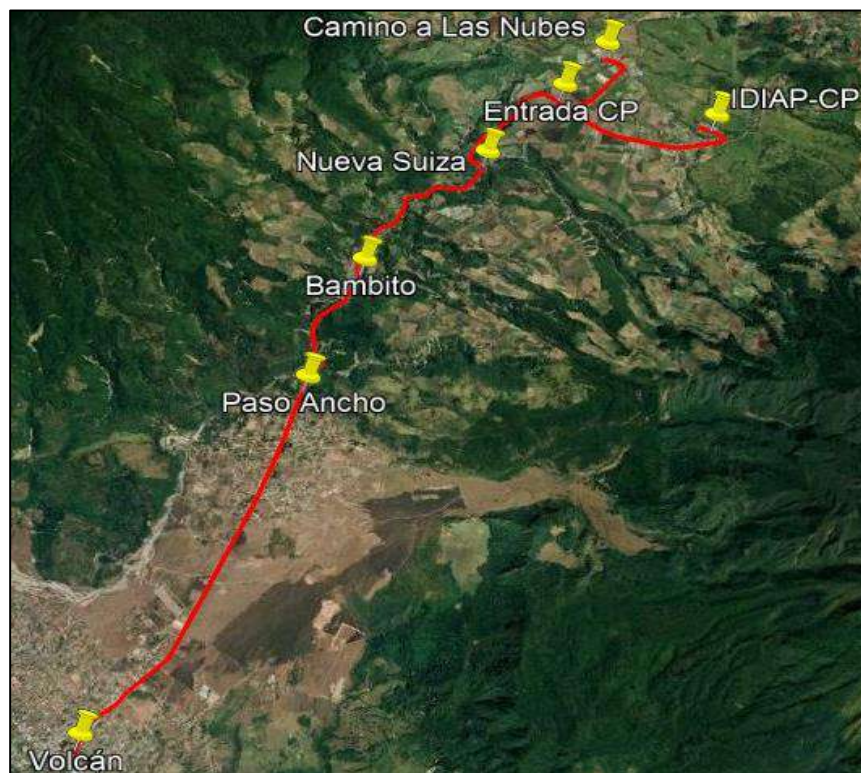


Figura 2. Ubicación del área de estudio. Fuente: Google Earth Pro (2021).

Adicionalmente, se escogió una cerca viva de ciprés, próxima a cultivos hortícolas en Cerro Punta, de 200 m de longitud y más de 3 m de altura; revisándose por ambos lados periódicamente, durante

24 meses (octubre/2019 – octubre/2021), dando un total de 25 muestreos aleatorios. Se realizó observación directa, llevándose registro fotográfico y se colectaron muestras para análisis en el laboratorio; incluyendo follaje afectado. Para la identificación se consultaron los trabajos de Oliver & Chapin (1981), Triplehorn & Johnson (2005), Nájera & Souza (2010), Pérez & Forbes (2011), Aguilar & Murillo (2012), NAPPO (2014), Collantes & Pittí (2019), Santos-Murgas *et al.*, (2021).

Los datos de colecta fueron registrados y analizados en Hojas de Cálculo de Google, para determinar los porcentajes que representa cada taxa en la comunidad. Adicionalmente, se estimó la diversidad de la comunidad por el índice de Simpson (S_i), mediante la siguiente ecuación:

$$S_i = 1 - \sum_{i=1}^S \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde N es la población total de artrópodos encontrados, n_i es la población encontrada por especie, S el número de especies encontradas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados (Tabla 1), se confirmó que el agente causal del daño observado en el follaje de ciprés en Tierras Altas corresponde a la especie *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) (Acari: Tetranychidae) (Figuras 3 y 4). Adicionalmente, en la cerca viva de ciprés revisada en Cerro Punta, se encontraron arañas de las familias Salticidae, Segestriidae y la especie *Leucauge venusta* (Walckenaer, 1841) (Tetragnathidae) (Figura 5). En cuanto a insectos, se encontraron ocho órdenes, 21 familias y 23 especies, destacando *Tipula* sp. (Diptera: Tipulidae) (Figura 6), *Allograpta* sp. (Diptera: Syrphidae) (Figura 7) y *Cryptanura* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) (Figura 8). Como hallazgo interesante, también se encontró a *Pelecinus polyturator* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Pelecinidae) (Figura 9). Respecto a la composición de la comunidad, el Orden Diptera fue el más predominante (31,9%), seguido por Hymenoptera (23,1%) y Acari (13,2%) (Figura 10). El índice de Simpson fue de 0,946, el cual, al ser próximo al valor de 1, refleja una mayor diversidad.

Tabla 1. Artrópodos encontrados en ciprés, octubre/2019 – octubre/2021.

Clase	Orden	Familia	Especie	Estadios	Número
Arachnida	Araneae	Tetragnathidae	<i>Leucauge venusta</i>	Adulto	3
		Segestriidae		Adulto	2
		Salticidae		Adulto	3
	Trombidiformes	Tetranychidae	<i>Oligonychus ununguis</i>	Huevo, adulto	12
	Odonata	Coenagrionidae		Adulto	3
	Dermaptera	Labiidae		Adulto	1
Insecta	Orthoptera	Acrididae		Ninfas	4
		Acrididae	Schistocerca sp	Adulto	2
		Tettigoniidae		Ninfas	3
	Hemiptera	Flatidae		Adulto	1

Clase	Orden	Familia	Especie	Estadios	Número
		Pentatomidae		Adulto	1
	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Epitrix</i> sp.	Adulto	2
		Curculionidae	<i>Epicaerus</i> sp.	Adulto	2
		Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	Adulto	10
	Diptera			Adulto	5
		Syrphidae	<i>Allograpta</i> sp.	Adulto	7
		Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Adulto	5
		Tachinidae		Adulto	2
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptophobia aripa</i>	Adulto	1
		Nymphalidae	<i>Episcada salvinia</i>	Adulto	1
		Ichneumonidae	<i>Cryptanura</i> sp.	Adulto	9
	Hymenoptera		<i>Enicospilus</i> sp.	Adulto	3
		Braconidae	<i>Bracon</i> sp.	Adulto	1
		Pelecinidae	<i>Pelecinus polyturator</i>	Adulto	1
		Tiphidae	<i>Tiphia</i> sp.	Adulto	2
		Pompilidae	<i>Pepsis</i> sp.	Adulto	1
		Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Adulto	4

2 clases 10 órdenes 25 familias 27 especies 3 91

Azul= Herbívoros-Defoliadores; Naranja = Depredador; Verde = Fitófago; Gris = Detritívoro-Omnívoro; Amarillo = Parasitoide; Celeste = Polinizador.



Figura 3. Huevos de *O. ununguis*. **Figura 4.** Adulto de *O. ununguis*. **Figura 5.** *L. venusta*.



Figura 6. Pareja de *Tipula sp.*, copulando.

Figura 7. *Allograpta sp.*



Figura 8. *Cryptanura sp.*

Figura 9. *P. polyturator.*

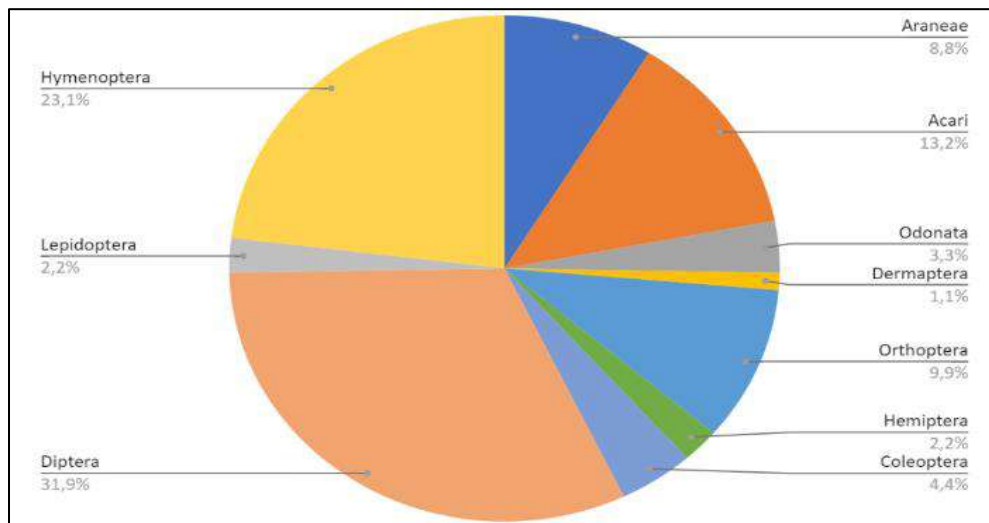


Figura 10. Composición de la comunidad de artrópodos en ciprés por Orden.

Oligonychus ununguis resultó ser el agente causal del deterioro del follaje en el ciprés en Tierras Altas. Arguedas (2008), encontró 14 especies plaga, entre las cuales reportó la presencia del gusano cortador *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) (Lepidoptera: Noctuidae), insecto cosmopolita, polífago, que afecta las plántulas recién emergidas o trasplantadas en varios cultivos; esta especie es considerada de gran importancia para los productores (Lezcano *et al.*, 2004; Muñoz *et al.*, 2015; Collantes, 2021), pero no fue encontrada en el ciprés durante el estudio. La explicación podría deberse a que, las plantas de ciprés revisadas en esta investigación fueron arbustos de varios años y no plántulas, que son el estado susceptible de ser afectado por la plaga. Además, la presencia de arañas podría contribuir con el control biológico natural de algunas especies de defoliadores y fitófagos, de acuerdo con lo encontrado por Collantes *et al.*, (2021c) en Chiriquí.

Messelink *et al.*, (2014) indicaron que, el conocer la diversidad vegetal constituye una parte fundamental y una de las principales áreas de interés del control biológico por conservación; dado que las plantas con potencial como refugio de la fauna benéfica pueden subsidiar las necesidades de estos organismos. En este tenor, Collantes *et al.*, (2021b) recientemente levantaron información sobre especies frutales con potencial como alimento funcional en Cerro Punta, encontrando también presencia de depredadores y parasitoides en dichos agroecosistemas productivos.

El encontrar seis taxa depredadores, siete parasitoides, cinco herbívoros-defoliadores, cinco fitófagos, un detritívoro-omnívoro y tres polinizadores; es reflejo de las complejas interacciones tróficas asociadas con una especie como el ciprés. La especie *Pelecinius polyturator*, ha sido referida por Lara & Periotto (2014), como parasitoides de larvas de *Phyllophaga* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae); plaga que también ha sido observada en cultivos de hortalizas por Collantes (2021).

La presencia destacada de Ichneumonidae ha sido una constante, observada en otros estudios de artrópodos benéficos, como los de Collantes & Rodríguez (2015), Collantes & González (2021). En este sentido, Santos-Murgas *et al.*, (2021) reportaron a *Cryptanura* sp. parasitando a *Taeniotus scalatus* Gmelin, 1790 (Coleoptera: Cerambycidae), lo cual es reflejo de la importancia de estas avispa en el control biológico natural de plagas forestales. Esto cobra mayor interés, al considerar que las coníferas tienen importancia en la ebanistería, construcción, decoración, entre otros usos.

En cuanto al análisis de diversidad de la comunidad de artrópodos, lo observado en ciprés es parecido a lo reportado para *Acacia horrida* en la costa peruana por Collantes *et al.*, (2016) dado que, aplicando el índice de Simpson, se tendrían valores entre 0,81 y 0,92, próximos al valor obtenido en la presente investigación (0,946). Dichos resultados reafirman la contribución que tienen las cercas vivas, como refugios potenciales de fauna benéfica y, por ende, son entes facilitadores de servicios naturales en el agroecosistema que merecen ser manejados de la mejor manera posible. Para ello, resulta necesario a futuro diseñar estrategias de manejo del ácaro *O. ununguis*, que no comprometan el establecimiento y continuidad de los artrópodos benéficos.

CONCLUSIONES

De la presente investigación, se concluye que el agente causal del daño observado en el follaje de *Cupressus lusitanica* en Tierras Altas, Chiriquí es *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) (Acari: Tetranychidae). Adicionalmente, la comunidad de artrópodos asociados al ciprés en Cerro Punta está representada por al menos 27 taxa; de las cuales, predominan los organismos parasitoides con siete especies, seguidos por los depredadores con seis, los herbívoros-defoliadores con cinco y los fitófagos con cinco. El orden Diptera representó el 31,9% de la comunidad, seguido por el orden Hymenoptera con 23,1% y Acari con 13,2%. El índice de Simpson obtenido de 0,946 refleja una buena diversidad en la comunidad estudiada, por lo que se recomienda dar seguimiento a estas investigaciones, para comprender mejor las complejas interacciones tróficas ocurridas en estos agroecosistemas y establecer alternativas de manejo del ácaro *O. ununguis* que no comprometan el equilibrio natural.

AGRADECIMIENTOS

A los colaboradores de la Estación Experimental de Cerro Punta del IDIAP, por su apoyo y cooperación constante con la ejecución de actividades de investigación e innovación.

REFERENCIAS

- Aguilar, H. y Murillo, P. (2012). Nuevos hospederos y registros de ácaros fitófagos para Costa Rica: período 2008-2012. *Agronomía Costarricense*, 36(2), 11-28. <<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agrocost/article/download/9818/9254/0>>.
- Arguedas, M. (2008). Problemas fitosanitarios del ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill.) en Costa Rica. Kurú: *Revista Forestal (Costa Rica)*, 5(13), 1-8. <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123208.pdf>>.
- Collantes, R. (2021). Gusano cortador (*Agrotis ipsilon*) que afecta los cultivos de hortalizas en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. Folleto No. 1, Proyecto de Investigación e Innovación en el Manejo del Cultivo de Cebolla en Tierras Altas, Chiriquí. IDIAP, Estación Experimental de Cerro Punta, Chiriquí – Panamá. <<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19587.02086>>.
- Collantes, R. y González, F. (2021). Artrópodos benéficos asociados al agroecosistema cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Costa Abajo, Colón. *Ciencia Agropecuaria*, 32, 1-11. <<http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/416>>.
- Collantes, R. y Jerkovic, M. (2020). Comunidad de arañas asociadas al romero en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Aporte Santiaguino*, 13(2), 9-16. <<http://dx.doi.org/10.32911/as.2020.v13.n2.689>>.
- Collantes, R.; Jerkovic, M. y Beyer, A. (2021a). Insectos y arañas asociados a plantas ornamentales en David, Chiriquí, Panamá. *Aporte Santiaguino*, 14(1), 9-20. <<https://doi.org/10.32911/as.2021.v14.n1.703>>.
- Collantes, R., Perla, D., Rodríguez, A., Beyer, A. y Altamirano, J. (2016). *Acacia Horrida* (L.) Willd.: refugio de artrópodos benéficos en la costa peruana. *Saber y Hacer*, 3(1), 37-47. <<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/185>>.
- Collantes, R. y Pittí, J. (2019). Insectos asociados al aguaymanto en Cerro Punta, Chiriquí-Panamá. *Aporte Santiaguino*, 12(2), 147-160. <<https://doi.org/10.32911/as.2019.v12.n2.638>>.
- Collantes, R.; Pittí, J.; Jerkovic, M. y Atencio, R. (2021b). Frutas con potencial como alimentos funcionales en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista Semilla del Este*, 2(1), 1-11. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/semilla_este/article/view/2460>.

- Collantes, R.; Pittí, J.; Santos, A. y Jerkovic, M. (2021c). El género *Argiope* (Araneae: Araneidae) en la Provincia de Chiriquí, Panamá. *Aporte Santiaguino*, 14(2), 190-200. <<https://doi.org/10.32911/as.2021.v14.n2.799>>.
- Collantes, R. y 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. <<https://doi.org/10.32911/as.2015.v8.n2.226>>.
- INAB. (2017). Ciprés común (*Cupressus lusitanica* Miller). Paquete Tecnológico Forestal, Guatemala. 32pp. <http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2802/Technical/CIPRES.pdf>.
- Lara, R. I. R. & Perioto, N. W. (2014). Seasonality of *Pelecinus polyturator* (Drury) (Hymenoptera, Pelecinidae) in the Atlantic Rainforest of São Paulo State, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 58(1), 63-65. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262014000100010>>.
- Lezcano, J., Bernal, J. y Hurtado, M. (2004). Eficacia biológica de insecticidas sobre larvas de gusanos cortadores *Agrotis ipsilon* (Lepidoptera: Noctuidae) en papa (*Solanum tuberosum*) en Cerro Punta, Bugaba. *Ciencia Agropecuaria*, 16, 97-108. <<http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/cienciaagropecuaria/article/view/228>>.
- Messelink, G., Bennison, J., Alomar, O., Ingegno, B., Tavella, L., Shipp, L., Palevsky, E. & Wäckers, F. (2014). Approaches to conserving natural enemy populations in greenhouse crops: current methods and future prospects. *Biocontrol*, 59, 377-393. <<https://doi.org/10.1007/s10526-014-9579-6>>.
- Muñoz, J., Gutiérrez, A., Pittí, J. y Urriola, M. (2015). Nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp. en el control de *Agrotis ipsilon*. <<http://www.idiap.gob.pa/download/nematodo-entomopatogeno-heterorhabditis-spen-el-control-de-agrotisipsilon/?wpdmdl=2050>>.
- Nájera, M. y Souza, B. (2010). Insectos Benéficos: Guía para su identificación. Primera Edición. INIFAP, MX. 73pp.
- NAPPO (North American Plant Protection Organization). (2014). PD 03: Identificación morfológica de las arañas rojas (Tetranychidae) que afectan a las frutas importadas. Ontario, Canadá. 36 p. <https://nappo.org/application/files/6015/9353/4536/DP_03Tetranychidae-s.pdf>.
- Oliver, A. D. & Chapin, J. B. (1981). Biology and Illustrated Key for the Identification of Twenty Species of economically Important Noctuid Pests. Louisiana Agricultural Experiment Station, Bulletin No. 733, US. 26 pp.

- Pérez, W. y Forbes, G. (2011). Guía de Identificación de plagas que afectan a la papa en la zona andina. Centro Internacional de la Papa (CIP), PE. 44pp. <<https://doi.org/10.4160/9789290604020>>.
- Santos-Murgas, A., Lanuza-Garay, A., Gutiérrez, J., Flores, R. y Ábrego, J. (2021). *Cryptanura* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae: Cryptinae), parasitoide de *Taeniotes scalatus* Gmelin 1790 (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae) en Panamá. Aporte Santiaguino 14(1), 43-51. <<https://doi.org/10.32911/as.2021.v14.n1.747>>.
- Triplehorn, C. & Johnson, N. (2005). Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Séptima edición. Thomson Brooks/Cole, US.864 pp.