

**INSECTOS ASOCIADOS CON ANTURIO (*Anthurium andreaum* Lind.) EN TINGO MARÍA, PERÚ**Miguel Anteparra<sup>1</sup>, Alfredo Loayza<sup>2</sup>, Lida Granados<sup>3</sup> Walter Díaz<sup>4</sup>

Recepción: 11 de julio de 2014

Aceptado: 26 de febrero de 2015

**Resumen**

Las variedades de *Anthurium* son comunes en toda América del Sur y en Oriente, encontrándose en áreas con condiciones climáticas muy diferentes (desde regiones secas de México hasta selvas tropicales de América del Sur). Aunque no se tiene información sobre el cultivo y manejo del anturio en la Amazonia (cultivo, producción, manejo y protección fitosanitaria), es una actividad económica nueva para el país. Siendo necesario identificar el tipo de asociación existente entre los artrópodos más importantes asociados con la flor. Como tal, se hallaron algunos fitófagos y controladores biológicos presentes en el anturio de corte no registrados anteriormente. Entre los fitófagos tenemos a *Conocephalus* sp., *Schistocerca nitens* (Thunberg), *Tetrataenia surinama* (Linnaeus, 1764); *Chromacris* sp., *Melanoplus* sp., y Gen. sp. no det. 1 (Orthoptera, Acrididae); *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae); *Hemiberlesia lataniae* (Signoret); Hemiptera, Coccidae, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera, Pseudococcidae); *Frankliniella* sp. (Thysanoptera, Thripidae); *Diabrotica* sp., *Lamprosoma* sp., *Longitarsus* sp., (Hemiptera, Chrysomelidae); *Copturus* sp. (Coleoptera, Curculionidae), *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera, Noctuidae) y *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera, Formicidae). También algunos predadores como *Calopteron* sp. (Coleoptera, Lycidae); tres especies de *Condylostilus* (Diptera, Dolichopodidae), *Polistes* aff. *canadensis* (L.), *Polybia* sp., *Synoeca chalibea* de Saussure (Hymenoptera, Vespidae) y a *Scotiptera* sp. (Diptera, Tachinidae). Además se han observado cinco especies de polinizadores *Pseudomops angustus* Walker, *Trigona* sp., *Tetragonisca* (aff.) *angustula* (Latreille), *Euglossa* sp. y *Bombus* (*Robustobombus*) *melaleucus* Handlirsch.

**Palabras clave: Anthurium, artrópodos, fitófagos, controladores biológicos, Amazonía peruana.****Abstract**

*Anthurium* varieties are common throughout South America and the East, found in areas with very different climatic conditions (from dry regions of Mexico to tropical jungles of South America). Although there is no information on the cultivation and management of anthurium in the Amazon (cultivation, production, management and phytosanitary protection), It is a new economic activity for the country. Being necessary to identify the type of association among the most important arthropods associated with flower. As such, some phytophagous and biological controllers present in anthurium cut previously unregistered were found. Between phytophagous we have a *Conocephalus* sp., *Schistocerca nitens* (Thunberg), *Tetrataenia surinama* (Linnaeus, 1764), *Chromacris* sp., *Melanoplus* sp., and Gen. sp. no det. 1 (Orthoptera, Acrididae), *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae), *Hemiberlesia lataniae* (Signoret) (Hemiptera, Coccidae), *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera, Pseudococcidae), *Frankliniella* sp. (Thysanoptera, Thripidae), *Diabrotica* sp., *Lamprosoma* sp., *Longitarsus* sp., (Hemiptera, Chrysomelidae), *Copturus* sp. (Coleoptera, Curculionidae), *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera, Noctuidae) and *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera, Formicidae), some predators present in the culture of anthurium as *Calopteron* sp. (Coleoptera, Lycidae), three species of *Condylostilus* (Diptera, Dolichopodidae), *Polistes* aff. *canadensis* (L.), *Polybia* sp., *Synoeca chalibea* de Saussure (Hymenoptera, Vespidae) and *Scotiptera* sp. (Diptera, Tachinidae). Moreover were observed five species of pollinators *Pseudomops angustus* Walker, *Trigona* sp., *Tetragonisca* (aff.) *angustula* (Latreille), *Euglossa* sp. and *Bombus* (*Robustobombus*) *melaleucus* Handlirsch. It is necessary to identify and find the type of association between most important arthropods associated with anthurium.

**Key words: Anthurium, arthropods, phytophagous biological control, Peruvian Amazon.**

<sup>1</sup> Laboratorio de Biodiversidad y Crianza de Artrópodos, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva, Av. Universitaria s/n. Km 1,5.

<sup>2</sup> Flores del Trópico

<sup>3,4</sup> Consultores en Sanidad Vegetal. E-mail: miguelanteparra@hotmail.com

## Introducción

El anturio es una de las más populares flores de corte tropicales que han sido cultivadas comercialmente para la exportación, así como para el mercado local, pertenece a la familia Araceae. Dentro de esta familia, el género *Anthurium* es el más grande, que se compone de más de 1000 especies (1, 2), entre ellas las muy conocidas especies cultivadas conocidas como *Anthurium andreanum* Linden y *Anthurium scherzerianum* Schott; se las cultiva generalmente por su valor ornamental, siendo sus flores de gran belleza y variedad de colores. Teniendo una gran demanda en el mercado tanto nacional como internacional, por su larga duración después de ser cortadas, pudiendo llegar a durar en florero de 15 a 20 días (3, 4). El nombre del *Anthurium* proviene de las palabras griegas *άνθος* y *Ουρά*, que significan respectivamente “florecimiento” e “inicio” (5), siendo la más conocida en el mercado por su demanda *A. andreanum*, que cuenta con la mayoría de las variedades comerciales (6). El anturio es nativo de América tropical, se distribuye desde Nicaragua hasta Perú, en bosques húmedos tropicales; es cultivado como ornamental en muchos países del mundo (7). Las principales zonas productoras de anturio para flor cortada son: Holanda, Italia, Alemania, España, Hawái, Isla Mauricio y Jamaica; seguidas por otras con menor producción como Filipinas, Tahití, Tailandia, Malasia, India, Brasil, Trinidad, Florida y California (4, 6). Los países que integran Europa, Estados Unidos y Japón son los principales consumidores de esta flor (8).

Los trips *Chaetanaphothrips orchidii* (Moulton), *C. signipennis* (Bagnall), *Frankliniella occidentalis* (Pergande) producen rayas blancas y las distorsiones, que aparecen en la parte superior de la superficie inferior de la espata (4, 9, 10, 11). La mosca blanca *Aleurotulus anthuricola* Nakahara, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood y *Bemisia tabaci* Gennadius, son identificadas por secreciones blancas, polvo, cera y pupas negro debajo de la vaina foliar. Las pupas se pueden encontrar en la espata en infestaciones severas (4, 10, 11). Los saltamontes producen heridas de ovoposición en la espata floral, son insectos masticadores, que pueden causar lesiones de alimentación en la superficie superior de la espata (10). Además existen los pulgones *Myzus persicae* (Zulzer) y *Aphis gossypii* Glover, lepidópteros como *Spodoptera exigua* (Hübner) y *Chrysodeixis chalcites* (Esper). Los ácaros *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), *Tetranychus urticae* Kock, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) producen el bronceado del peciolo y la superficie inferior de la espata (4, 10, 11).

## Materiales y métodos

El trabajo se ha desarrollado en la Empresa “Flores del Trópico”. El vivero está ubicado en el Centro Poblado Menor de Castillo Grande, geográficamente situado en el distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, en la margen izquierda del río Huallaga, cuyas coordenadas son: longitud oeste 75° 59' 52", latitud sur 09° 17' 08" y una altitud de 660 msnm. La extensión agrícola dedicada al anturio tiene un área aproximada de 5000 m<sup>2</sup>; en la cual se tienen alrededor de 60 camas con flores

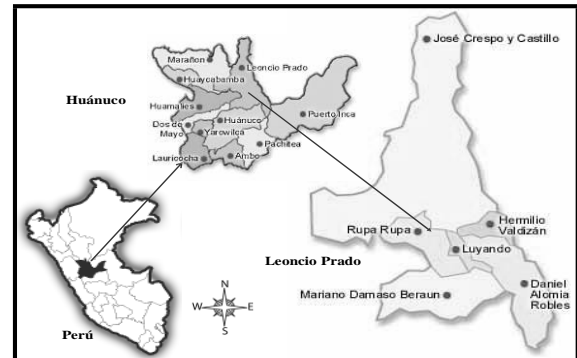


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio

## Evaluación de campo

Se realizaron los muestreos cada quince días, revisando toda la planta, tallos, hojas e inflorescencias. La colecta de los insectos asociados con los órganos de la planta, se realizaron en forma manual, los artrópodos poco móviles fueron capturados a mano, para los insectos muy móviles o voladores fue utilizada una red entomológica y para los insectos pequeños un frasco aspirador. Los tallos, hojas e inflorescencias sospechosos de estar infestados por insectos fueron trasladados al laboratorio, donde se acondicionaron para la crianza y posterior recuperación, tanto de los insectos adultos y de sus controladores biológicos. Los especímenes fueron analizados e identificados en primera instancia por los responsables del trabajo, utilizando microscopio estereoscopio óptico y claves especializadas, luego fueron remitidos al Museo de Entomología del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) ubicado en La Molina, Lima para su identificación.

## Resultados y discusión Insectos

### fitófagos asociados con anturio *Conocephalus*

sp. (Orthoptera, Tettigoniidae), se halla con alguna frecuencia afectando a las hojas de anturio, no existe algún registro anterior de su presencia en este cultivo. Este género tiene distribución cosmopolita (12, 13, 14), algunas especies están relacionadas con cultivos como el pejobaye *Bactris gasipaes* K. en Costa Rica y Perú, donde se comporta como defoliador (15).



Figura 2. *Conocephalus* sp.

Se han registrado cinco especies de Orthoptera de la Familia Acrididae, *Schistocerca nitens* (Thunberg), *Tetrataenia surinama* (Linnaeus, 1764), *Chromacris* sp., *Melanoplus* sp., y Gen. sp. no det. 1, alimentándose de las hojas de anturio, registradas por primera vez en anturio. *Ch. peruviana*, ha sido citada en cocona en focos, afectando al follaje de la cocona (16, 17). Se ha observado en forma ocasional a *Melanoplus* sp., que ha sido registrada realizando daños directos por las ninfas y adultos, que se alimentan de los pastos, cultivos agrícolas como maíz, sorgo, caña de azúcar, frijol, soya, ají, tomate y diversos árboles frutales en México (18). *S. nitens* ha sido también registrada en Costa Rica en *B. gasipaes* (15).



Figura 3. *Schistocerca nitens*.



Figura 4. *Tetrataenia surinama*

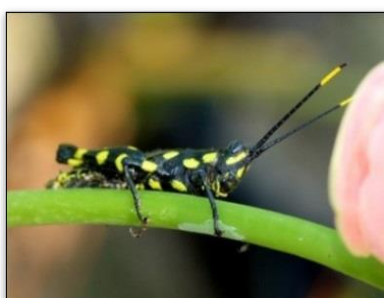


Figura 5. *Chromacris* sp



Figura 6. *Melanoplus* sp



Figura 7. Gen. sp. no det. 1

Se ha observado a *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera, Aphididae), en pequeñas poblaciones y muy focalizado en el envés de las hojas, botones florales, flores y en algunos frutos de cocona. Esta especie fue citada afectando a la cocona, ya que tanto las ninfas como los adultos succionan la savia del follaje, especialmente del meristemo terminal (16, 19).

*Hemiberlesia lataniae* (Signoret) (Hemiptera, Coccidae), es registrada por primera vez en Anturio se la registra en palto en Chile (20).



Figura 8. *Aphis gossypii*



Figura 9. *Hemiberlesia lataniae*



Señalamos la presencia de *Planococcus citri* (Risso) (Pseudococcidae), en el envés de las hojas, siempre están asociadas con hormigas. En Brasil *P. citri* afecta a plantas cultivadas en invernaderos, como anturios, orquídeas, cactáceas e bromeliáceas (21). La especie *Planococcus pacificus* Cox., forma colonias grandes en las extremidades de las ramas de la planta y en el pedúnculo y cáliz de los frutos maduros de cocona (22).



Figura 10. *Planococcus citri*

Se ha encontrado a *Frankliniella* sp. (Thysanoptera, Thripidae), afectando a la flor del anturio, donde producen manchas blancas y ocasionan distorsiones, que aparecen en la parte superior de la superficie inferior de la espata. La lesión de color

blanco, se inicia en flores jóvenes durante la fase de capullo (4, 10, 11). En frutales tropicales los Thysanoptera son importantes como polinizadores (23, 24).



Figura 11. *Frankliniella* sp.

Se han encontrado tres especies de Coleoptera de la Familia Chrysomelidae, asociadas con las hojas de anturio, *Diabrotica* sp., *Lamprosoma* sp. y *Longitarsus* sp.. Las dos primeras especies fueron registradas anteriormente en cocona afectando el follaje en Tingo María (16, 19, 25). *Longitarsus* sp. está asociado con la espata de anturio, a la cual le produce roeduras. En Estados Unidos *Longitarsus bethae* ha sido registrada en la lantana *Lantana camara* (Verbenaceae), como un fitófago (26).



Figura 12. *Diabrotica* sp



Figura 13. *Lamprosoma* sp



Figura 14. *Longitarsus* sp.

Se ha encontrado a *Copturus* sp. (Coleoptera, Curculionidae), un pequeño curculiónido barrenador de los tallos de anturio en el Alto Huallaga. No existe referencia alguna sobre esta

especie en otra planta ornamental, aunque en palto en Colombia se registra a *Copturus aguacatae* Kissinger, como barrenador de ramas en el palto (*Persea americana* Hustache) (27, 28).



Figura 15. Adulto *Copturus* sp.



Figura 16. Daño *Copturus* sp.



Figura 17. Cocón *Copturus* sp.

*Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera, Noctuidae), es un comedor de hojas que es hallado con mucha frecuencia alimentándose de las hojas de anturio. Esta especie tiene una distribución cosmopolita, es altamente polífaga de muchas plantas cultivadas. Se la halla en hortalizas, frutas y viveros de plantas ornamentales (29).



Figura 18. *Spodoptera litura*

Se ha visto a la hormiga coqui *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera, Formicidae), cortando tanto las hojas como las flores de anturio en forma focalizada, dejando sólo las nervaduras de las hojas. Esta hormiga es una de las principales plagas limitantes de la producción agrícola en toda la región amazónica del país, afectando diferentes cultivos causando la defoliación total de las plantas, lo cual incide en la baja producción y reducción del crecimiento (30).



Figura 19. Hoja afectada por *Atta cephalotes*



Figura 20. Espata afectada por *Atta cephalotes*



Figura 21. *Atta cephalotes*

Cuadro 1. Insectos fitófagos presentes en el cultivo de anturio (*A. andreaenum*) en Tingo María, Perú.

<b>Orthoptera</b>	Tettigoniidae	<i>Conocephalus</i> sp.
	Acrididae	<i>Schistocerca nitens</i> (Thunberg) <i>Tetrataenia surinama</i> (Linnaeus) <i>Chromacris</i> sp. <i>Melanoplus</i> sp. Gen. sp. no det. 1
<b>Hemiptera</b>	Aphididae	<i>Aphis gossypii</i> Glover
	Coccidae	<i>Hemiberlesia lataniae</i> (Signoret)
	Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i> (Risso)
<b>Thysanoptera</b>	Thripidae	<i>Frankliniella</i> sp.
<b>Coleoptera</b>	Chrysomelidae	<i>Diabrotica</i> sp.
		<i>Lamprosoma</i> sp.
		<i>Longitarsus</i> sp.
		<i>Copturus</i> sp.
<b>Lepidoptera</b>	Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)
<b>Hymenoptera</b>	Formicidae	<i>Atta cephalotes</i> (L.)

#### Insectos predadores presentes en anturio

Hemos colectado a *Calopteron* sp. (Coleoptera, Lycidae) con frecuencia en anturio. Los Lycidae son predadores de otros insectos principalmente de Aphididae, Pseudococcidae y otros hemípteros (31, 32, 33).



Figura 22. *Calopteron* sp.



Hemos hallado a tres especies de *Condylostilum* (Diptera, Dolichopodidae), este género fue registrado en nuestra zona en el cultivo de la cocona (16, 19). Se comporta como predador de los primeros estadios ninfales de la mosca blanca de la hoja plateada *Bemisia argentifolia* en palto en La

Libertad (34). Es un predador de *Aleurotrachelus sociales* (Bondar), *Bemisia tuberculata* (Bondar), *B. tabaci* Gennadius y *Trialeurodes variabilis* Quaintance, en yuca en Colombia (35). Por otro lado en Cuba (36) la registran en noni (*Morinda citrifolia* L.) como una especie benéfica.



Figura 23. *Condylostilus* sp. 1



Figura 24. *Condylostilus* sp. 2



Figura 25. *Condylostilus* sp. 3

Hemos observado a la avispa *Polistes* aff. *canadensis* (L.) (Hymenoptera, Vespidae), sobrevolando las plantas de anturio, es un importante predador de larvas de Lepidoptera en Tingo María en diversos cultivos, incluyendo a los hortícolas (16, 19, 37). Se la menciona como un

eficiente controlador de larvas de *S. frugiperda* en el Ecuador (38). Se ha observado a *Polybia* sp. con mucha frecuencia en anturio al igual que a *Synoeca chalybea* de Saussure 1852 (Hymenoptera, Vespidae) en Tingo María (39).



Figura 26. *P. aff. canadensis*



Figura 27. *Polybia* sp.



Figura 28. *Synoeca chalybea*

**Insectos parasitoides presentes en anturio**

Se ha registrado a una especie de *Scotiptera* sp. (Diptera, Tachinidae), con cierta frecuencia básicamente es un parasitoides de larvas de Lepidoptera, no sabemos cuál es su posición en este ecosistema. En los Estados Unidos individuos de este género son visitantes de la flor *Monarda fistulosa* L. (40).

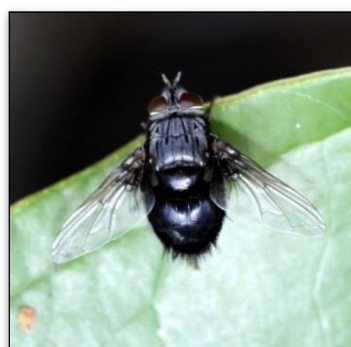


Figura 29. *Scotiptera* sp.

**Insectos polinizadores presentes en anturio**

Se ha encontrado a *Pseudomops angustus* Walker, 1868 (Blattodea, Blatellidae), con mucha frecuencia sobre las hojas de anturio asociado con las flores, pero también podríamos considerarla como un indicador de la sanidad de este ecosistema. Se considera a *Pseudomops laticornis* Perly como un visitador de flores de *Smallanthus sonchifolius* (Poepig & Endlicher) H. Robinson (yacón), en el sur de Brasil, aparentemente alimentándose de néctar (41). Esta especie es citada también para Colombia, Venezuela, Brasil y Perú (42, 43).

Cuadro 2. Insectos predadores y parasitoides presentes en el cultivo de anturio (*A. andreaum*) en Tingo María, Perú.

<b>Coleoptera</b>	Lycidae	<i>Calopteron</i> sp.
<b>Thysanoptera</b>	Thripidae	<i>Frankliniella</i> sp.
<b>Diptera</b>	Dolichopodidae	<i>Condylostilus</i> sp.1 <i>Condylostilus</i> sp.2

<b>Hymenoptera</b>	Vespidae	Condylostilus sp.3
		Polistes aff. canadensis (L.)
		Polybia sp.
<b>Diptera</b>	Tachinidae	Synoeca chalibea de Saussure
		Scotiptera sp.



Figura 30: *Pseudomops angustus*

Se ha observado a dos especies de Hymenoptera una es *Trigona* sp. (Apidae) y la otra es *Tetragonisca* (aff.) *angustula* (Latreille 1811) (Apidae), que están asociadas con las inflorescencias. En el Brasil se registran a especies como *Trigona pallens* (Fabricius), *Melipona nebulosa* (Camargo), *M. seminigra merrillae* (Cockerell), *M. compressipes manaosensis* (Schwarz), *Eulaema* (*Apeulaema*) *cingulata* (Fabricius) y a otras especies de abejas colectando polen de *Solanum stramonifolium* Jacq. (44, 45).



Figuras 31: *Trigona* sp.



Figuras 32: *Tetragonisca* (aff.) *angustula*

Hemos observado a *Euglossa* sp. (Apidae), presente en las flores de anturio, se registra a *Euglossa* (*Glossura*) *orellana* Roubik 2004, para Tingo María, donde actúa como polinizador (39), al igual que a *Euglossa* sp. como polinizador de cocona (22), también se citan a diferentes especies del genero *Euglossa* como polinizadores de euforbiáceas en la Amazonía peruana (46, 47).



Figuras 33: *Euglossa* sp.

Cuadro 3. Insectos polinizadores presentes en el cultivo de anturio (*A. andreaenum*) en Tingo María, Perú

<b>Blattodea</b>	Blatellidae	<i>Pseudomops angustus</i> Walker
<b>Hymenoptera</b>	Apidae	<i>Trigona</i> sp.
		<i>Tetragonisca</i> (aff.) <i>angustula</i> (Latreille)
		<i>Euglossa</i> sp.
		<i>Bombus</i> ( <i>Robustobombus</i> ) <i>melaleucus</i> Handlirsch

Hemos hallado a una especie del genero *Bombus* (*Robustobombus*) *melaleucus* Handlirsch (Apidae), asociado con la espata, se han visto volando varios individuos en flores que presentan características muy particulares, y en algunos casos producen pequeñas heridas. Individuos de otra especie de *Bombus* han sido observados en la zona, actuando como polinizadores en flores de cocona (19). Estos abejorros son polinizadores eficientes de muchas plantas cultivadas, debido a su gran tamaño (23, 24, 46, 48).



Figura 34: *B. (Robustobombus) melaleucus*

### Conclusiones

1. Se han identificado 29 especies de insectos relacionadas con la parte aérea de esta flor de corte, de estas 27 son citadas por primera vez en anturio para el Perú.
2. Se tienen 16 especies de insectos fitófagos, ocho especies de controladores biológicos y cinco especies de polinizadores en el cultivo de anturio.
3. La biodiversidad biológica presente en este ecosistema nos indica la sanidad de este, ya que las bajas poblaciones de los artrópodos fitófagos, causan poco impacto en el cultivo del anturio de corte.

### Referencias bibliográficas

1. Mayo SJ, Bogner J, Boyce PC. The genera of Araceae, with contributions from J.C. French and R. Hegnauer, illustrations by E. Catherine. Royal Botanical Gardens, Kew, London. 1997.
2. Rivero N, Agramonte D, Barbón R, Camacho W, Collado R, Jiménez F, Pérez M, Gutiérrez O. Embriogénesis Somática en (*Anthurium andreanum* Lind.) variedad "Lambada". Revista Ra Ximbai. 2008; 4: 1.
3. Higaki T, Lichty JS, Moniz D. Anthurium culture in Hawaii. Research Extension Series 152, College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Manoa; 1994.
4. Herk Van M, Knijnenburg M, Koekoek S, Koppen Van M, Smeding S, Elzen Van der C, Rosmalen Van Nick, Dijk Van J, Lont A, Spingelen Van J. Guía del Cultivo de Anthurium. Conocimientos mundiales para cultivadores del mundo entero. Holanda. *Anthura*. 1998.
5. Anthura-Imac. Directrices para el cultivo del Anthurium en maceta. 2007.
6. Murguía J. Curso de Capacitación. Producción de Orquídea, Anturio, Gardenia y Ave del paraíso. Universidad Veracruzana, Fundación Produce Veracruz A. C., México. 2007.
7. Cardona NF, David H, Hoyos SE. Flora de la Miel, Central Hidroeléctrica Miel I, Oriente de Caldas, Guía ilustrada. ISAGEN - Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Medellín, Colombia. 2010.
8. Gallaga LS. Producción de Anturios para Flor de Corte. Centro de Capacitación Agropecuaria y Forestal A. C. Ixtaczoquitlán, Veracruz, México. 1999.
9. Hara AH, Jacobsen C, Niino-DuPonte R. Anthurium Thrips Damage to Ornamentals in Hawaii. *Insect Pests*. 2002; 1-4.
10. Bushe BC, Nishijima WT, Hara AH, Sato DM. Identifying *Anthurium* Flower Injuries. Department of Plant and Environmental Protection Sciences. *Plant Disease* 2004.
11. García F. Manejo integrado de cultivos en Anthurium. Plantflor Cultivo y Comercio. 2004.
12. Powell GS. Notes on the long horned grasshopper *Conocephalus semivittatus* in New Zealand (Orthoptera: Tettigoniidae). *The New Zealand Entomologist* 1977; 6(3):324-325.
13. Morris GK, Kerr GE, Fullard JH. Phonotactic preferences of female meadow katydids (Orthoptera: Tettigoniidae: *Conocephalus nigropleurum*). *Can. J. Zool.* 1978; 56: 1479-1487.
14. Zhou M, Bi WX, Liu XW. The genus *Conocephalus* (Orthoptera, Tettigoniidae) in China. *Zootaxa* 2010; 2527: 49-60.
15. Arroyo C, Mexzón R, Mora J. Insectos fitófagos en pejobaye (*Bactris gasipaes* K.) para palmito. *Agronomía Mesoamericana* 2004; 15(2): 201-208.
16. Balcázar L, Carbajal C, Anteparra M, Cabezas O. El cultivo de la cocona. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Ministerio de Educación. CONCYTEC; 2011.
17. Delgado C, Couturier G, Anteparra M. Principales fitófagos de la cocona *Solanum sessiliflorum* Dunal, Solanaceae en la Amazonía peruana. *Folia Amazónica* 2001; 20 (1-2): 45 - 51.
18. Tamayo F. Control biológico de *Sphenarium purpurascens* (Charpentier) y *Melanoplus differentialis* (Thomas) (Orthoptera: Acrididae) con *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin, en Guanajuato, México. *Vedalia* 2009; 13 (2): 85-90.
19. Anteparra M, Miranda G. Algunos aspectos etológicos de los principales artrópodos asociados con la cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) en Tingo María, Huánuco. Resúmenes de la XLII Convención Nacional de Entomología. Iquitos. 2010.
20. Vargas R, Rodríguez S. Manejo de plagas en paltos y cítricos. Orden: Hemiptera, Familia: Diaspididae 2011; 163 - 170.
21. Gravena S. Manejo ecológico da cochonilha-branca dos citros, com ênfase no controle biológico jela joaninha *Cryptolaemus montrouzieri*. LARANJA, Cordeirópolis 2003; 24(1): 71-82.
22. Silva Filho DF. Cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) cultivo y utilización. Tratado de



- Cooperación Amazónica. Secretaría pro tempore, Caracas, Venezuela; 1998.
23. Aguiar-Meneses E, Menezes E, Cassino P, Soares M. Passion Fruit. In Peña, J; Sharp, J; Wysoki, M. Eds. Tropical fruit pests y pollinators, Wallingford, UK. CAB International; 2002.
  24. Peña JE. Insectos polinizadores de frutales tropicales: no solo las abejas llevan la miel al panal. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, 2003; Costa Rica N° (69): 6 -20.
  25. Anteparra M, Pantoja N. Crisomélidos asociados al cultivo de la cocona (*Solanum sessiflorum* Dunal) en Tingo María, Huánuco. Resúmenes de la XLII Convención Nacional de Entomología. Iquitos, Perú; 2010.
  26. Simelane DO. Potential impact of an introduced root-feeding flea beetle, *Longitarsus bethae*, on the growth and reproduction of an invasive weed, *Lantana camara*. *Biological Control*; 2010, 54:114-118.
  27. Mariño E. Consideraciones sobre el aguacate. Rev. Agronomía y Ganadería. Valle del Cauca, Colombia; 1945.
  28. Sánchez MG, Cortez H, Ochoa S. Parasitismo de larvas de *Copturus aguacatae* (Coleoptera: Curculionidae) por *Heterorhabditis indica* (Rhabditida: Heterorhabditidae) en laboratorio. *Revista Colombiana de Entomología* 2012; 38 (2): 200-207. Hallado en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v38n2/v38n2a07.pdf>. Acceso el 15 de Diciembre 2013]
  29. Venette RC, Davis EE, Zaspel J, Heisler H, Larson M. Mini risk assessment: rice cutworm, *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae); 2003. Hallado en: [http://www.aphis.usda.gov/plant\\_health/plant\\_pest\\_info/pest\\_detection/downloads/pras/litura\\_pra.pdf](http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/pest_detection/downloads/pras/litura_pra.pdf). Acceso el 02 de Noviembre 2013]
  30. Constantino LM. La hormiga arriera, *Atta cephalotes* (L.) (Hymenoptera, Formicidae). Capítulo 21, p. 323 – 329. Editor A. E. Bustillo P. En: Los insectos y su manejo en la caficultura colombiana. FNC - Cenicafe, Chinchiná (Colombia). Editorial Blancolor Ltda., Manizales; 2008.
  31. Miller R. S. Behavior of *Calopteron reticulatum* (F.) Larvae (Coleoptera: Lycidae). *Ohio J. Sci.* 1988; 88 (3): 119-120.
  32. Bocak L. & Matsuda K. Review of the immature stages of the family Lycidae (Insecta: Coleoptera). *Jour. Nat. Hist.* 2003; 37: 1463-1507.
  33. Zaragoza S, Ramírez E. Diversidad de Cantharidae, Lampyridae, Lycidae, Phengodidae y Telegeusidae (Coleoptera: Elateroidea) en un bosque tropical caducifolio de la sierra de San Javier, Sonora, México. *Rev. Mex. Biodiv.* 2009; 80(3): 675-686. Hallado en: <http://naturalista.conabio.gob.mx/signup>. Acceso el 02 de Noviembre 2013.
  34. Gaspar A, Mendocilla R, Neyra S. Insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de Palto (*Persea americana*) en el Fundo San Miguel. Virú, La Libertad, Perú. Universidad Nacional de Trujillo; 2009, 29(1): 3-7.
  35. Bellotti AC, Herrera CJ, Melo EL, Arias B, Guerrero JM, Hernández MP. 2006. Control de plagas en el cultivo de la yuca: Ácaros y Mosca Blanca. Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia; 2006.
  36. Matienzo Y, Elizondo AI, Veitia M, Botta E, Grana Y, Carmenate H, Ramos M, Milán O, Matamoros M. Percepción de los agricultores sobre las prácticas que contribuyen a la conservación de artrópodos biorreguladores de plagas en la agricultura urbana de Ciudad de La Habana, Actaf, Cuba. *Agricultura Orgánica*; 2008, 14(2):37-39.
  37. Peláez JL. La entomofauna en seis cultivos de hortalizas en la zona de Tingo María. Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 1988.
  38. Mendoza J, Gaulle D. Ataques del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith, en las nuevas siembras de caña de azúcar. Carta informativa. FIADE. 2006.
  39. Rasmussen C, Asenjo A. A checklist to the wasps of Peru (Hymenoptera, Aculeata). *ZooKeys.* 2009; 15: 1-78.
  40. Robertson Ch. Flowers and insects. Lists of visitors of four hundred and fifty-three flowers. Carlinville, Illinois. The Science Press Printing Company. Lancaster, PA. 1928.
  41. Knuth P. Handbook of flower pollination, Based upon Hermann Muller's work 'the fertilization of flowers by insects'. Vol. 1, University of Oxford, London, Edinburgh, New York and Toronto. 1906. Hallado en: <http://www.liveprayer.net/downloads/animals/bees/Handbook%20of%20flower%20pollination-1.pdf>. Acceso el 02 de Noviembre 2013.
  42. Beccaloni GW. BlattodeaSF: Blattodea Species File (version Feb 2013). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 11th March 2013 (Roskov Y., Kunze T., Paglinawan L., Orrell T., Nicolson D.,

- Culham A., Bailly N., Kirk P., Bourgoïn T., Baillargeon G., Hernandez F., De Wever A., eds); 2013. Hallado en: [www.catalogueoflife.org/col/](http://www.catalogueoflife.org/col/). Species 2000: Reading, UK. Acceso el 02 de Noviembre 2013.
43. Vélez A. Checklist of Colombian cockroaches (Dictyoptera, Blattaria). *Biota Colombiana*; 2008, 9 (1) 21 - 38.
44. Absy ML; Camargo JMF, Kerr WE, Miranda IPA. Espécies de plantas visitadas por Meliponinae (Hymenoptera; Apoidea), para coleta de pólen na região do médio Amazonas. *Revista Brasileira de Biologia*; 1984, 44(2): 227-237.
45. Coletto Da Silva C, Ferreira V, Absy ML, Kerr WE. Pollen morphology and study of the visitors (Hymenoptera, Apidae) of *Solanum stramonifolium* Jacq. (Solanaceae) in Central Amazon. *Acta bot. bras*; 2004, 18(3): 653 657.
46. Sazima M, Sazima I. Biología floral de *Dalechampia stipulacea* (Euphorbiaceae) e sua polinização por *Ewlossa melanotricha* (Apidae). *Revista Brasileira de Biologia* 1985; 45: 85-93. Hallado en: <http://www.esapubs.org/archive/ecol/E069/002/suppl-1.pdf>. Acceso el 02 de Noviembre 2013.
47. Ramírez S, Dressler RL, Ospina M. Abejas euglosinas (Hymenoptera: Apidae) de la Región Neotropical: listado de especies con notas sobre su biología. *Biota Colombiana*; 2002, 3: 7-118.
48. Villalta R. Estudio de la biología floral e identificación de agentes polinizadores de la guanábana (*Annona muricata* L.) en la zona atlántica de Costa Rica. Thesis. Heredia, Costa Rica, Universidad Nacional; 1988.