

## ALGUNOS INSECTOS FITÓFAGOS ASOCIADOS EL CULTIVO DE SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.) EN EL DISTRITO DE CHINCHAO, HUÁNUCO

Miguel Anteparra<sup>1</sup>, Manuel Berrios<sup>2</sup>, Lida Granados<sup>3</sup> Walter Díaz<sup>4</sup>

Recepción: 13 de marzo de 2014

Aceptado: 16 de noviembre de 2014

### Resumen

Este trabajo fue realizado con la finalidad de hallar insectos fitófagos asociados con Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.), que es una planta de la Amazonía peruana conocida por los nativos desde hace miles de años, la utilizaron los Pre-Incas e Incas en su alimentación como lo testimonian los cerámicos de Mochica-Chimú; también se la encuentra en Centro América. Se han identificado a 29 insectos fitófagos asociados con sachá inchi *Conocephalus* sp., *Abracris flavolineata* (De Geer, 1773), *Phylloscyrtus* sp., *Ripipteryx* sp., *Gryllus* sp., *Antiteuchus* sp., *Oeobalus poecilus* (Dallas 1851), *Proxys punctulatus* (Palisot de Beauvois, 1818), *Oncopeltus varicolor* (Fabricius, 1794), *Euryophthalmus humilis* (Drury, 1782), *Catagonalia lunata* Signoret, 1854, *Rhaphirrhinus phosphoreus* (Linnaeus, 1758), *Omcometopia* sp., *Empoasca* sp., *Ceresa* sp., *Membracis foliata* (Linnaeus, 1758), *Thrips* sp., *Colaspis* aff. *aerea* Lefevre, *Megascelis* sp., *Typophorus* sp., *Omophoita* sp., *Diabrotica* spp., *Brenthus* aff. *rufiventris* (Boheman, 1840), *Automeris balachowskyi* Lemaire, 1966, *Pterocalla punctata* Hendel, 1909, *Xanthaciura major* Malloch, 1934 y *Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758).

**Palabras clave:** Chinchao, sachá inchi, insectos fitófagos.

### Abstract

The development of this work was placed in order to find phytophagous insects associated with sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.), a plant of the Peruvian Amazon known by natives for thousands of years, was employed by Pre-Inca and Inca in his power as witnessed by the ceramic Mochica-Chimú; it is also found in Central America. Were identified 29 phytophagous insects *Conocephalus* sp., *Abracris flavolineata* (De Geer, 1773), *Phylloscyrtus* sp., *Ripipteryx* sp., *Gryllus* sp., *Pseudomops angustus* Walker 1868, *Antiteuchus* sp., *Oeobalus poecilus* (Dallas 1851), *Proxys punctulatus* (Pal. de Beauv. 1818), *Antiteuchus* sp., *Oncopeltus varicolor* (Fabricius, 1794), *Euryophthalmus humilis* (Drury, 1782), *Catagonalia lunata* Signoret, 1854, *Rhaphirrhinus phosphoreus* (Linnaeus, 1758), *Omcometopia* sp., *Empoasca* sp., *Ceresa* sp. y a *Membracis foliata* (Linnaeus, 1758), *Thrips* sp., *Colaspis* aff. *aerea* Lefevre, *Megascelis* sp.; *Typophorus* sp.; *Omophoita* sp., *Diabrotica* spp., *Brenthus* aff. *rufiventris* (Boheman, 1840), *Compsus* sp., *Phyrdenus* sp., *Conotrachelus* sp., *Automeris balachowskyi* Lemaire, 1966, *Pterocalla punctata* Hendel, *Euxesta* sp., *Xanthaciura major* Malloch, 1934 and *Atta cephalotes* (L.).

**Key words:** Chinchao, sachá inchi, phytophagous insects.

<sup>1</sup> Laboratorio de Biodiversidad y Crianza de Artrópodos, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Agraria de la Selva

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana- IIAP

<sup>3</sup> Consultor Privado

<sup>4</sup> Consultor Privado

## Introducción

El sacha inchi constituye uno de los recursos vegetales más prometedores del Perú, ya que por su alto contenido de grasa y proteínas, posee enorme potencial como fuente de aceite con elevado contenido de omega 3, 6 y 9 y complemento de la alimentación humana y animal. El sacha inchi es una planta silvestre conocida por las antiguas tribus chancas de la zona de Tarapoto. Actualmente los agricultores lo siembran como planta de huerto, cobertura de cercos vivos y alambrados y su semilla es consumida tostada o cocida (1, 2).

Crece en la Amazonía Peruana, entre los 10 °C y 36 °C, las temperaturas muy altas son desfavorables y ocasionan la caída de flores y frutos pequeños, principalmente los recién formados. Crece desde los 100 m.s.n.m., en la Selva Baja y 2,000 m.s.n.m., en la Selva Alta. Es una planta que requiere de disponibilidad permanente de agua, para tener un crecimiento sostenido; si las lluvias se distribuyen en forma uniforme durante el año (2, 3, 4, 5).

Prospera en la región de los Andes Tropicales de Sudamérica, el Perú es el país de producción más importante, pero también se produce en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela y en las Antillas menores (6). En el Perú se la conoce desde siglos atrás bajo diferentes nombres, entre ellos sacha inchi, término quechua que significa maní del monte o silvestre; amui, término utilizado por las tribus aborígenes de la Amazonía. Se pueden encontrar registros de su origen en Perú en las culturas pre incas nororientales, mediante representaciones de su fruto en huacos Chimús y Mochicas. Actualmente se estudia la presencia de esta planta en la cultura Caral al norte de Lima, en el Perú, con más de 5000 años de antigüedad. Es conocida como sacha inchi, sacha inchi, sacha maní, maní del monte, maní del inca o inca peanut (5, 7, 8, 9). En el Perú se encuentra a *P. volubilis* en estado silvestre en diversos lugares de Cuzco, Junín, Pasco, San Martín, Ucayali, Huánuco, Cuzco, Amazonas, Loreto y Madre de Dios (10).

La intensificación del sacha inchi como monocultivo de esta euforbiácea ha generado el crecimiento explosivo de las poblaciones de artrópodos fitófagos, cuyas poblaciones vienen ocasionando la disminución de la producción y el deterioro de la calidad del fruto de los diferentes eco tipos y variedades de sacha inchi (10). Por ello, los agricultores de la selva peruana, especialmente los departamentos de Junín, Huánuco, San Martín, Ucayali e Iquitos, se han visto limitados para cultivar sacha inchi, debido a la falta de programas de investigación en mejoramiento genético, manejo agronómico, resistencia a plagas y enfermedades; de manera que se puedan obtener variedades

competitivas en la industria de aceites en el mercado nacional e internacional (11).

Los incas la apreciaron junto a otros cultivos nutritivos, de allí su apelativo maní de los incas (5). En la última década, el cultivo de sacha inchi se ha convertido en un cultivo promisorio, rentable por sus bondades proteicas. El omega 3 es un componente esencial para el óptimo funcionamiento del organismo humano (12, 13).

Es una enredadera que necesita luz, requiere de tutores y de tendales de alambres, es una planta trepadora, voluble, semi-leñoso, de altura indeterminada, aunque las plantas deben tener una altura no mayor de 2 m para facilitar la cosecha. La floración se inicia a los 3 meses del trasplante, apareciendo primero los primordios florales masculinos y luego los femeninos. En un período de 7 a 19 días, las flores masculinas y femeninas completan su diferenciación floral. La formación y desarrollo de frutos se completa 4 meses después de la floración. La maduración propiamente dicha se inicia cuando los frutos de color verde se tornan de color negruzco, los que finalmente se convierten en marrón oscuro o negro cenizo, indicador que está listo para la cosecha. Este proceso de maduración del fruto dura de 15 a 20 días, iniciándose la cosecha a los 7,5 meses después de la siembra y/o trasplante. Tiene una producción de cinco años de vida útil, extensible hasta los 10 años, es una planta vigorosa, la primera cosecha se da a los 6 u 8 meses. El fruto es una cápsula de 3,5 a 4,5 cm de diámetro, con cuatro lóbulos aristados o tetra lobados, dentro de los cuales se encuentran cuatro semillas. La semilla es ovalada, de color marrón oscuro, ligeramente abultada en el centro y aplastada hacia el borde, su diámetro fluctúa entre 1,3 y 2,1 cm (1, 5, 10, 11). El presente trabajo tuvo como objetivo, presentar a los principales insectos fitófagos asociados con sacha inchi en Huánuco.

## Materiales y métodos

De acuerdo al mapa de las zonas de vida mediante el sistema Holdridge la zona de estudio se encuentra en el Bosque Muy Húmedo - Subtropical (bmh - St) entre los 600 y 1,800 m.s.n.m. Representa una zona de vida casi nada o nada alterada. El cuadro bioclimático estimado se caracteriza por presentar un promedio de la precipitación pluvial total anual de 3,500 mm, con variaciones entre 3,000 y 4,000 mm aproximadamente. La biotemperatura promedio anual se estima en 21 °C en términos generales. La relación de evapotranspiración se ubica alrededor de 0,35 lo que indica el carácter per húmedo de esta asociación. El relieve de este ecosistema está constituido por un conjunto de colinas altas y bajas y por las primeras estribaciones de la montaña baja, fuertemente disectadas. Los suelos son muy poco profundos y de alta escorrentía superficial. Este

ecosistema está dentro del concepto de tierras de protección, donde debe aplicarse una política adecuada para la conservación de los recursos naturales y para regular el régimen hidrológico (14).

El desarrollo del presente trabajo se ubicó en la Región Huánuco, Provincia de Huánuco, en el Distrito de Chinchao, en el caserío de Caracol, con una altitud 1647 m.s.n.m., con coordenadas 18L= 0382933, UTM= 8934226, con una precisión de 8 m, el periodo de investigación fue desde octubre del 2008 a marzo del 2009 (Figura 1). La zona se encuentra ubicada en selva alta y cuenta con pendientes moderadas, una topografía ondulada accidentada, rodeada por colinas altas y una exuberante vegetación de ceja de selva. El principal recurso hídrico es el río Huallaga, presenta vertientes y quebradas que siendo tratadas sirven como abastecimiento de agua potable. El clima es cálido, lluvioso con presencia de neblinas, con altos niveles de precipitación (15).

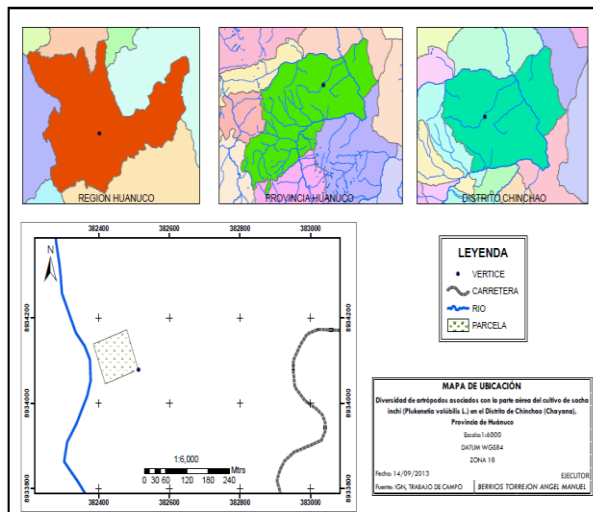


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio

Se hicieron muestreos cada 15 días en la parte aérea de las plantas, se eligió un área la cual fue una parcela de una hectárea, donde se tomaron 10 puntos de evaluación, cada punto de evaluación tuvo un grupo de plantas, de cada punto se evaluó una planta diferente en cada evaluación, para no utilizar la misma planta. Se revisó toda la planta, cada parte u órgano: hojas (haz y envés), botones florales, flores, guías y frutos de acuerdo con el estado fenológico de la planta. La colecta se hizo en forma manual para los insectos poco móviles, para los insectos voladores y muy móviles se utilizó una red de colección, para los insectos pequeños un aspirador. Cuando se colectaron insectos inmaduros, estos fueron llevados al laboratorio para su crianza, recuperación de adultos y parasitoides. Se anotó en una cartilla de evaluación el número de individuos observados, u otra información adicional. Los especímenes fueron llevados al Museo de Entomología del Servicio Nacional de Sanidad Agraria para su identificación.

## Resultados y discusión

### Insectos fitófagos presentes en el cultivo de sachá inchi (*P. volubilis*) en Chinchao.

Se tiene a *Conocephalus* sp. (Orthoptera, Tettigonidae), se la haya con alguna frecuencia afectando a las hojas de sachá inchi, no existe algún registro anterior sobre esta especie en este cultivo (Figura 2), algunas especies están relacionadas con cultivos como el pejibaye *Bactris gasipaes* Kunth en Costa Rica y Perú, donde se comportan como defoliador (16).

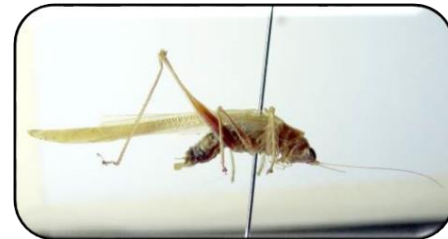


Figura 2. *Conocephalus* sp.

*Abracris flavolineata* (De Geer, 1773) (Orthoptera, Acrididae), se la registra por primera vez en sachá inchi (Figura 3), en el Perú se la colectado sobre el follaje del cultivo, en el Perú se la ha hallado en piña (17).

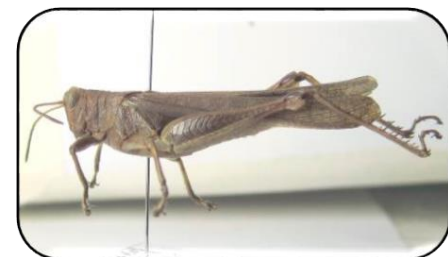


Figura 3. *Abracris flavolineata*

Se ha encontrado por primera vez en sachá inchi a dos especies de Gryllidae como *Phylloscyrtus* sp., *Ripipteryx* sp. (Figuras 4 y 5). También se ha encontrado a una especie de *Gryllus* sp. Se registran a *Phylloscyrtus* sp. en el cultivo del algodón en Venezuela (18). *Ripipteryx* sp. es registrada en los andes ecuatorianos (19) y el género *Gryllus* es cosmopolita, se halla en los bosques tropicales (20).



Figura 4. *Phylloscyrtus* sp.



Figura 5. *Ripipteryx* sp.

Se han hallado tres especies de Pentatomidae, *Antiteuchus* sp., *Oebalus poecilus* (Dallas 1851) (Figura 6), y *Proxys punctulatus* (Pal. de Beauv.) (Figura 7). Se ha encontrado a *Antiteuchus tripterus* (F) afectando a macadamia (*Macadamia* spp.) en Costa Rica (22, 23). *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851), ha sido vista con regularidad en la cocona en el Alto Huallaga asociada con botones y frutos pequeños (24).



Figura 6. *Oebalus poecilus*



Figura 7. *Proxys punctulatus*

Se ha encontrado a *Oncopeltus varicolor* (Fabricius, 1794) (Lygaeidae), afectando a los botones y frutos pequeños de sachá inchi (24), se lo halló asociado con *Asclepias curassavica* y *Asclepias* sp. Se ha observado a *Euryophthalmus humilis* (Drury, 1782) (Pyrrhocoridae), se la cita por primera vez en sachá inchi asociada con botones y flores, aparentemente no tiene importancia económica, se la cita para cocona en el Alto Huallaga (23, 25), y en algodón, en los departamentos de San Martín y Ucayali (26).

Son registrados por primera vez en sachá inchi los cicadélidos: *Catagonalia lunata* Signoret, 1854 (Figura 8), *Rhaphirrhinus phosphoreus* (Linnaeus, 1758) (Figura 9) y *Oncometopia* sp. (Figura 10), no podemos indicar cuál es papel que juega esta última especie en este agrosistema, aunque se la ha podido observar en los cafetos de Chanchamayo, también está distribuida en Ecuador, Bolivia y Brasil (27). *Empoasca* sp. es registrada por primera vez en sachá inchi, aunque especies de este género son citadas para el Perú en distintos cultivos, incluyendo camote en la Costa Central (28, 29).



Figura 8. *Catagonalia lunata*



Figura 9. *Rhaphirrhinus phosphoreus*



Figura 10. *Oncometopia* sp.

*Ceresa* sp. (Membracidae) es un picador chupador del follaje (Figura 11). Es el primer registro en sachá inchi de esta especie para el Perú, citada como plaga del follaje en plantas de árboles forestales en Venezuela (30). *Membracis foliata* (Linnaeus, 1758) (Membracidae) (Figura 12), está asociada con matico (*Buddleja globosa* Hope), guaba (*Inga edulis*

Mart.), y el falso almendro (*Terminalia catappa* L.) en Tingo María (31).



Figura 11. *Ceresa* sp.



Figura 12. *Membracis foliata*

En Thysanoptera, se ha encontrado una sola especie de *Thrips* sp. (Thripidae) (Figura 13), en botones florales, flores y frutos de sachá inchi (32), otros consideran que en frutales tropicales Thysanoptera es importante como polinizador (33).



Figura 13. *Thrips* sp.

En el Orden Coleoptera, se han hallado siete especies de Chrysomelidae, como son *Colaspis* aff. *aerea* Lefevre, *Megascelis* sp.; *Typophorus* sp.; *Omophoita* sp., y tres especies de *Diabrotica*. Estas especies ya han sido citadas en frijol (34, 35) y en cocona (23, 36) para Tingo María. *Typophorus nigritus viridicyaneus* (Crotch, 1873) ha sido registrada en el Caribe afectando a las hojas del camote (37). También se han colectado a adultos de *Brenthus* aff. *rufiventris* (Boheman, 1840) (Brentidae) (Figura 14), las larvas de esta familia

hacen túneles en árboles muertos o descomposición y pueden alimentarse de hongos (20); no sabemos cuál es el rol de esta especie dentro del ecosistema del sachá inchi.

Se han identificado a tres especies de Curculionidae *Compsus* sp., *Phyrdenus* sp. y *Conotrachelus* sp.. Se ha observado en forma ocasional a *Compsus* sp., denominado el picudo de los cítricos (Figura 15), es considerado plaga de importancia económica en la producción de cítricos en Centro y Suramérica (38). Se ha visto a *Phyrdenus* sp. sobre sachá inchi, los adultos son poco visibles durante el día, se les halla en la base de los frutos o dentro de los brotes. En cocona *P. muriceus* provoca en los frutos jóvenes deformaciones y detención del crecimiento, y necrosis bien delimitada sobre las hojas y ramas, ya que sus larvas se desarrollan aquí, donde cavan galerías de 6 a 7 cm de largo (39, 40). Se ha hallado a *Conotrachelus* sp. sobre las hojas de sachá inchi, también se la registra en el níspero *Manilkara achras* (Millert) en Venezuela, alimentándose del follaje (41).

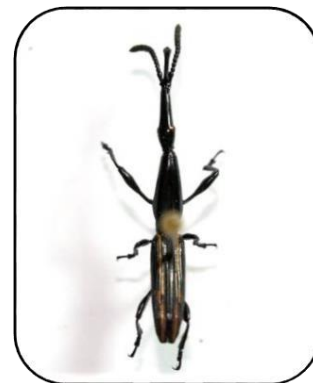


Figura 14. *Brenthus* aff. *rufiventris*



Figura 15. *Compsus* sp.

En el Orden Lepidóptera se tienen a tres especies de Arctiidae, comedores de follaje de sachá inchi, muchas especies de esta familia contienen sustancias químicas desagradables o venenosas adquiridos de sus plantas hospedantes (42). Se ha hallado a *Automeris balachowskyi* Lemaire, 1966

(Saturniidae), es el primer registro de esta especie en sacha inchi, la larva es un comedor del follaje.

En Diptera se ha identificado dos especies de Ulidiidae: *Pterocalla punctata* Hendel, 1909 y *Euxesta* sp., esta última especie fue hallada en los frutos previamente dañados, a *Euxesta* sp. se la encuentra en nuestro país, en ají, maíz, higuera, frutos del membrillo como un importante fitófago (43, 44). También se tiene a *Xanthaciura major* Malloch, 1934 (Tephrididae), que es el primer registro de para sacha inchi, esta especie está asociada con *Persea americana* Mill., 1768 en el Perú, y con *Annona* spp. en los Neotrópicos (28, 45).

En Hymenoptera, tenemos a *Atta cephalotes* (L.) (Formicidae) para sacha inchi como defoliador, ya fue registrada en cocona y otros cultivos de la zona (46, 47, 48).

### Conclusiones

Se han identificado 29 especies de insectos fitófagos asociados con sacha inchi, todas ellas registradas por primera vez para este cultivo.

### Referencias bibliográficas

- Arévalo G. Informes de resultados de investigación. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología Estación Experimental El Porvenir. 1995.
- Arévalo G. El cultivo del sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) en la Amazonía. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología-PRONARGEB, Estación Experimental El Porvenir. Tarapoto, Perú. 1995.
- Manco E. Sacha inchi, planta prometidora de la Amazonía peruana. El Porvenir Agrario, INIA. Tarapoto, Perú. 2004; 1(1):11.
- Chirinos O, Adachi L, Calderón F, Díaz R, Larrea L, Mucha M, Roque L. Exportación de aceite de sacha inchi al mercado de Estados Unidos. Universidad ESAN. Lima, Perú. 2009.
- Flores A. Sacha inchi. Red peruana de alimentación y nutrición. Lima, Perú; 2009.
- Profound - Advisers in Development. Investigación de Mercado del sacha inchi *Plukenetia volubilis*. Compilado para SUPPO. Utrecht, Holanda; 2008.
- Soukup J. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana y Catálogo de los Géneros. Editorial Salesiana. Lima, Perú; 1978.
- Brack A. *Plukenetia volubilis* L. Diccionario Enciclopédico de Plantas Útiles del Perú. Cusco: Centro Bartolomé de las Casas (CERA) / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 1999.
- Bocak L, Matsuda K. Review of the immature stages of the family Lycidae (Insecta: Coleoptera). Jour. Nat. Hist., 2003; 37: 1463-1507.
- Manco E. Cultivo de sacha inchi. Estación Experimental Agraria "El Porvenir", INIEA. Tarapoto; 2006.
- Tito P, Bautista E. Estrategias de comercialización del sacha inchi. Gestión en el Tercer Milenio. Rev. de Investigación de la Fac. de Ciencias Administrativas, UNMSM, 2009; 12(23): 37 - 47.
- Bailey L.H. Manual of cultivated plants most commonly grown in the continental United States and Canada. The Mac Millan Co. New York, USA; 1949.
- Hamaker BR, Valles C, Gilman R, Hardmeier RM, Clark DV, García HH, Gonzales AE, Kohlstad I, Castro M, Valdivia R, Rodríguez T, Lezcano M. Aminoacid and fatty acid profiles of the Inca peanut (*Plukenetia volubilis*). Cereal Chem., 1992; 69: 461- 463.
- Tosi JA. Zonas de vida natural en el Perú. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Zona Andina. Lima, Perú; 1960.
- Brack W. Perú maravilloso. Ed. Empresa Periodística Nacional. Lima, Perú. 2002.
- Arroyo C, Mexzón R, Mora J. Insectos fitófagos en pejíbaye (*Bactris gasipaes* K.) para palmito. Agronomía Mesoamericana, 2004; 15(2): 201-208.
- Maes JM. Insectos asociados a algunos cultivos tropicales en el Atlántico de Nicaragua. Parte XIII. Piña (*Ananas comosus*, Bromeliaceae). Rev. Nica. Ent. 2004; 64: Suplemento 1, parte XIII.
- Szumkowski W, Yépez F. Lista preliminar de Insecta y Arachnida relacionados con *Gossypium* en Venezuela. Agronomía Tropical, 1963; 13(2): 83-88.
- Heads SW. A new species of *Ripipteryx* from the Ecuadorian Andes (Orthoptera: Tridactyloidea: Ripipterygidae). Zootaxa, 2010; 2476: 23-29.
- McGiven G. Insectos arañas y otros artrópodos terrestres. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 2000.
- Umaña E, Carballo M, Coto D, Pérez D. Fluctuación poblacional de *Antiteuchus tripterus* (F) (Hemiptera: Pentatomidae) y su parasitoides *Trissolcus radix* (Johnson) (Hymenoptera: Scelionidae) en el cultivo de la Macadamia. En: Manejo integrado de plagas (Costa Rica). 1995; 37: 1-6.
- Santos R, Redaelli LR, Diefenbach L, Romanowski H, Prando H, Antochewis R. Distribuição espacial de *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) durante a hibernação. Entomotrópica: Revista

- internacional para el estudio de la Entomología Tropical, 2004; (19): 91-100.
23. Anteparra M, Miranda G. Algunos aspectos etológicos de los principales artrópodos asociados con cocona (*Solanum sessiflorum* Dunal) en Tingo María, Huánuco. LII Convención Nacional de Entomología, Iquitos, Perú; 2010.
  24. Ojeda D. Contribución al estudio del género *Oncopeltus* Stal. (Hemiptera: Lygaeidae). *Rev. per. Ent.* 1973; 16(1): 88-94.
  25. 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.
  26. Díaz W, Zamora J. Insectos del algodón de los departamentos de San Martín y Ucayali, SENASA. Hallado en: [http://www.senasa.gob.pe/servicios/productor\\_agropecuario/agricultor/informacion\\_tecnica/art\\_plagasalgodon.pdf](http://www.senasa.gob.pe/servicios/productor_agropecuario/agricultor/informacion_tecnica/art_plagasalgodon.pdf). Acceso el 26 de julio 2012.
  27. Lozada P, Arellano G. Lista preliminar comentada de las "cigarritas" (Insecta: Hemiptera: Cicadellidae) de Chanchamayo y Satipo, Perú. *Ecología Aplicada*, 2008; 7:(1,2).
  28. Alata J. Lista de insectos y otros animales dañinos a la agricultura en el Perú. Ministerio de Agricultura en el Perú. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Investigación Agropecuaria. La Molina. Manual N° 38. 1973.
  29. Sánchez G. *Empoasca* spp. y *Macrosiphum euphorbiae* en Camote de Rímac y Cañete, 1986. *Rev. per. Ent.*, 1988; 31: 117-118
  30. Briceño AJ, Hernández R. Insectos del orden Hemiptera Homoptera de importancia forestal en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana*, Año XLII, 2008; 52(2): 177-187. Hallado en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/30284/1/articulo5.pdf>. Acceso el 15 de enero 2014.
  31. Anteparra M, Remuzgo J. *Membracis suctifrutus* (Boulard & Couturier) (Homoptera: Membracidae) asociado con frutales y plantas medicinales en el Alto Huallaga, Huánuco. Convención Nacional de Entomología, realizada entre el 09 al 12 de febrero en la ciudad de Tacna. 2009.
  32. 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; Pp. 361- 390.
  33. 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. Pp. 6 - 20.
  34. Licerias L. Plagas de importancia en los cultivos de Tingo María y zonas adyacentes. Tingo María, Perú; 1972. Pp 6 - 7.
  35. Anteparra M, Granados LB, Burga W. Identificación de crisomélidos (Coleoptera: Chrysomelidae) asociados con frejol (*Phaseolus vulgaris* L.) en campos experimentales en la provincia de Leoncio Prado, Huánuco. Resúmenes de la XLVI Convención Nacional de Entomología. Arequipa, Perú. 2004.
  36. 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.
  37. Hall-Hanson R. A., Lawrence J.L. & Jones D. A. The Impact of the Sweet potato Leaf Beetle *Typophorus nigratus viridicyaneus* (Coleoptera: Chrysomelidae) on Sweet Potato Production. 2010.
  38. Peñalozza M.C. y Díaz G. Así se maneja y controla el picudo de los cítricos *Compsus* sp. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá, D.C.; 2004.
  39. Couturier G. Algunos insectos depredadores do Cubiú (*Solanum sessiflorum* var. *sessiflorum* Dunal, Solanaceae) na regio de Manaus. *Acta Amazónica*, 1988; 18 (3 - 4): 93-103.
  40. Silva D.F. Cocona (*Solanum sessiflorum* Dunal) cultivo y utilización. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría pro tempore, Caracas, Venezuela. 1998.
  41. Rodríguez G. y Cásares R. Algunos aspectos bioecológicos del gorgojo del nispero, *Conotrachelus* sp. (Coleoptera: Curculionidae). *Entomotropica*, 2003. 18(1): 57-61.
  42. Weller S.J., Jacobsen N.L. y Conner W.E. The evolution of chemical defenses and mating systems in tiger moths (Lepidoptera: Arctiidae). *Biol. J. Linn. Soc.*, 1999; 68: 557-578.
  43. Wille J.E. Entomología Agrícola del Perú. Dirección de Agricultura. Ministerio de Agricultura, Lima, Perú; 1952.
  44. Sarmiento J. Las plagas del Maíz. Segundo curso intensivo de control de plagas y enfermedades agrícolas. UNA La Molina. 1981; Fascículo 33.
  45. Peña J.E. y Bennett F.D. Arthropods associated with *Annona* spp. in the neotropics. *Florida Entomologist*, 1995; 78(2): 329-349.
  46. Gómez A. R. Comparativo de rendimiento de ocho cultivares de cocona (*Solanum tojiro* H.B.t) en Tulumayo. Tesis ingeniero agrónomo. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú; 1997.
  47. Anteparra M. y Castañeda D. Riqueza y abundancia de formícidos asociados al cultivo de cocona (*Solanum sessiflorum* Dunal) en los ecotipos SRN9, BP1 y T2 en Tingo María, Huánuco. Resúmenes de la XLII Convención Nacional de Entomología. Iquitos, Perú; 2010.
  48. Licerias L. Entomología Aplicada Tropical I. Separata. Tingo María, Perú; 1974.