

**Los saberes ancestrales en el desarrollo local.
Las larvas de *Rhynchophorus palmarum* L. Como recurso alimentario de
los pueblos amazónicos**

David Sancho Aguilera^{1*}, Lineth del Rocío Fernández Sánchez¹, Manuel de Jesús Álvarez Gil²,
Danilo Pedro Sarabia Guevara¹, Josselyn Paulina Pico Poma¹

¹Universidad Estatal Amazónica

²Universidad de La Habana

dsancho1972@gmail.com

Resumen

Se exponen las cualidades nutritivas de larvas de *Rhynchophorus palmarum* como alimento para pueblos amazónicos, la factibilidad de criarlas en cautiverio para comercio y los precios en el mercado local para ser considerado un nuevo emprendimiento productivo. Las larvas de *Rhynchophorus palmarum* poseen calidad nutricional. El elevado precio y la demanda por turistas y pobladores, garantizarán producciones comercializables y rentables. Conocer el uso de los recursos de la selva por los pueblos amazónicos será una guía para el emprendimiento de nuevas actividades productivas, en este caso la cría, la comercialización y el consumo de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* en la provincia de Pastaza del Ecuador.

Palabras Clave: Entomofagia; *Rhynchophorus palmarum*; insectos comestibles; nutrientes; Amazonía; emprendimientos; desarrollo local

Abstract

The nutritional qualities of *Rhynchophorus palmarum* larvae are shown as food for Amazonian peoples, the feasibility of raising them in captivity for trade and prices in the local market to be considered a new productive venture. The larvae of *Rhynchophorus palmarum* have nutritional quality. The high price and demand for tourists and settlers, will guarantee marketable and profitable productions. Knowing the use of the resources of the forest by the Amazonian peoples will be a guide for the undertaking of new productive activities, in this case the breeding, commercialization and consumption of larvae of *Rhynchophorus palmarum* in the province of Pastaza of Ecuador.

Keywords: Entomophagy; *Rhynchophorus palmarum*; Edible insects; Nutrients; Amazonia; Ventures; local development

Introducción

Los pueblos originarios de la Amazonía Ecuatoriana han convivido desde tiempos inmemoriales con su entorno, el cual contiene la mayor biodiversidad del planeta. Gracias a los conocimientos que poseen de su hábitat han utilizado de manera racional sus recursos manteniendo el equilibrio de esta región muy rica y a la vez muy frágil. En las últimas décadas, estas riquezas han atraído la atención del Estado, empresas nacionales y extranjeras que se han dedicado a la extracción de sus recursos, siendo los principales: el petróleo, el oro y la madera.

La explotación de petróleo se inició en los años sesenta por la Junta Militar que gobernaba en ese momento, que lo empezó a exportar desde 1972, con la participación de las multinacionales Texaco y Gulf, y con la creación de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana – CEPE. (Mayoral, 2009).

Los ingresos económicos generados por estas actividades no han sido invertidos en el territorio, ocasionando que paradójicamente esta región tan rica en recursos sea la más pobre y menos desarrollada del país. Además, las políticas gubernamentales implementadas en la zona hasta el año 2006 no contribuyeron a su desarrollo, ejemplo de esto es la Ley de Reforma Agraria del Ecuador iniciada en 1964 la cual promovió la colonización por parte de los campesinos

de los terrenos baldíos (Gondard y León, 2001), a este proceso también se lo llamó “fronteras vivas” y obligaba a los nuevos pobladores a deforestar la totalidad del área a ellos asignada, teniendo que establecer actividades agrícolas y ganaderas como requisito para conservar la propiedad de la tierra.

El fundamento de esta decisión fue la creencia de que la exuberante vegetación existente en la zona era fruto de suelos altamente fértiles y productivos, aspecto que contrasta con la realidad, misma que presenta suelos frágiles y de baja fertilidad que sustentan al bosque a través de un complejo sistema de relaciones entre todos sus componentes dependientes unos de otros.

La agricultura y la ganadería establecidas en la Amazonía del Ecuador son actividades de subsistencia, con bajos niveles de producción y altos costos debido al uso de insumos externos necesarios para su funcionamiento, esto contrasta con la agricultura de los pueblos originarios, que no hay tanta dependencia de estos insumos, y cuando la hay es a través de programas del Estado. Por ejemplo, a la yuca y la papachina no se le adiciona agroquímicos. De ahí la importancia de buscar nuevas alternativas productivas que sean compatibles con el entorno y económicamente rentables; siendo hoy en día el rescate de los saberes ancestrales una fuente potencial para el desarrollo.

Parte de los saberes ancestrales de los pueblos amazónicos es el consumo de insectos y otros invertebrados en su alimentación. De estos insectos se destacan las larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) que además de ser un alimento de auto consumo, son comercializadas en mercados locales y se les atribuye también cualidades nutritivas y medicinales. Barragán *et al.* (2009) manifiestan que en los pueblos amazónicos ecuatorianos se evidencia su consumo, y que en Ecuador existe una herencia cultural histórica sobre el consumo de insectos por una variedad de nacionalidades, la que se mantiene en la actualidad. La larva de *Rhynchophorus palmarum*, más conocida como “chontacuro”, es comercializada y consumida en varias provincias de la Amazonía Ecuatoriana.

Según Araujo y Beserra (2007), las larvas del *Rhynchophorus palmarum* son una importante fuente de proteínas para los habitantes amazónicos, quienes las consideran muy apetitosas, además son un invaluable recurso local, los pobladores amazónicos las colectan de las palmeras y las ingieren crudas o asadas.

El presente trabajo tiene como objetivo exponer las cualidades nutritivas de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) como recurso alimentario de los pueblos amazónicos, explorar la factibilidad de su cría en

cautiverio con fines comerciales y analizar el comportamiento de su precio en el mercado local; con vistas a ser considerado un nuevo emprendimiento productivo que aporte al desarrollo de la provincia de Pastaza - Ecuador.

Desarrollo

Ámbito territorial

Pastaza, provincia de la República del Ecuador, la más extensa con alrededor de 29.800 km² de territorio; rica en biodiversidad, cultura y atractivos turísticos, es considerada referente etnográfico por ser cuna de 7 de las 10 nacionalidades indígenas asentadas en la Amazonía Ecuatoriana – Andwa, Achuar, Kichwa, Zapara, Shiwar, Shuar y Waorani; las que en el transcurrir de los años se han entrelazado con una mezcla de migrantes proveniente de las diferentes regiones del país. Ubicada en la selva amazónica, cuenta con 83.923 habitantes (INEC, 2010); siendo Puyo la capital provincial, su desarrollo económico actual se basa, principalmente en agricultura, ganadería y actividades generadas por el turismo (Fernández, 2012).

Entomofagia

El consumo de insectos se remonta a épocas prehispánicas, donde varias culturas los explotaron de forma eficiente y con prácticas amigables al medio ambiente, integrándolos a sus dietas alimenticias (Sánchez *et al.*,

1997). Siendo esta práctica muchas veces asociada a costumbres insanas, vinculadas con un alto nivel de primitivismo, los insectos a través del tiempo, no sólo han sido considerados como alimento para humanos, sino que existen evidencias de su uso con fines terapéuticos, biotecnológicos, cosméticos e industriales (Miranda *et al.*, 2011).

Ingerir insectos no es una práctica aberrante, rara o meramente marginal, más bien representa una fuente importante de proteína animal (Aragón, 2005), convirtiéndolos en un excelente recurso alimenticio debido a su amplia distribución geográfica, su gran adaptabilidad a los ecosistemas, capacidad de vuelo, resistencia a las enfermedades y su alta tasa de reproducción (Araujo *et al.*, 2007).

La ingesta de insectos por parte del hombre es conocida como entomofagia (Sánchez *et al.*, 1997), y está presente en poblaciones urbanas de diferentes partes del planeta, como Pekín, Tokio, el Distrito Federal de México, y, las indígenas de Australia, Sudamérica, África, Asia y Oceanía (Piojan, 2001). Ejemplo de esto es la población indígena de la Amazonía venezolana, que consume el 60% de la proteína animal proveniente de insectos, en especial saltamontes y larvas de *Rhynchophorus palmarum* (Paoletti *et al.*, 2000).

A través de los tiempos, los insectos consumidos por el hombre se han recolectado del medio silvestre, a

menudo en bosques, generalmente por mujeres y niños que conocen dónde y cómo coleccionar aquellos individuos que se alimentan de plantas que no son nocivas ni tratadas con insecticidas. Los insectos se acopian con fines de subsistencia o para su venta en mercados locales y en ocasiones para ser exportados con fines alimentarios a lugares donde existen asentamientos con hábitos entomofágicos (Vantomme, 2010). Los insectos, en su conjunto, representan la mayor biomasa animal en el planeta, y pesan más que todos los animales juntos, por lo que en cualquier ecosistema constituyen una importante fuente de proteína animal (Aragón, 2005).

Los problemas de hambre en el mundo, como expresó Domínguez (1997), deberían abordarse entre otros desde la perspectiva de un desarrollo sostenible mediante el empleo de los insectos como fuente de proteínas y grasas, porque éstos, además de poseer mayor calidad nutritiva respecto a la del ganado, tienen una mayor eficacia en la conversión de vegetales a proteína animal. Por ejemplo, los grillos y saltamontes son cinco veces más eficaces en la transformación proteica que los bovinos, lo que da lugar a plantear la viabilidad de granjas para la producción industrial de insectos.

***Rhynchophorus Palmarum* L. Características Nutricionales**

Las larvas de *Rhynchophorus Palmarum* L. invaluable recurso

local para las poblaciones originarias quienes las colectan de las palmeras y las consumen directamente o asadas (Araujo y Beserra, 2007), debido a que poseen un alto valor nutritivo que ha sido demostrado por el elevado contenido y la calidad de proteínas, grasas y vitaminas. Aprovechados de forma sistemática, constituyen una fuente alimenticia que cumple dos características cruciales: elevada calidad nutricional y suficiente abundancia en la naturaleza (Aragón, 2005). Estas larvas juegan un papel importante como fuente de proteínas para los poblado-

res amazónicos y son consideradas como muy apetitosas.

Cerda *et al.* (1999) reportaron que las larvas de *Rhynchophorus palmarum* tienen un alto valor nutricional, y también son ricas en vitamina E, de tal manera que 100 g de larva cubren el requerimiento diario de vitamina E para humanos y contienen vitamina A equivalente a 85 µg de retinol, superior al contenido de la leche que es de 37 µg. La tabla 1 presenta los valores de los contenidos de vitaminas A y B en el extracto graso encontrados en investigaciones realizadas por Sancho *et al* (2013).

Tabla 1. Contenido (UI/100g) de vitaminas A y E en el extracto graso de *R. palmarum*

Vitamina	Unidades Internacionales	Método de ensayo
A	1677,5	HPLC
E	10,2	HPLC

Estudios realizados por Valdez *et al.* (2010) demostraron que el aceite extraído de las larvas del gusano de la harina *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera) posee 51,3% de ácido oleico y 22,5% de ácido linoleico, comparable

con aceites de alta calidad como el aceite de oliva. Por otra parte, Sancho *et al* (2013) reporta que existe un contenido elevado de ácidos grasos monoinsaturados (60,4%) como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Composición (%) de ácidos grasos del extracto graso de larvas de *R. palmarum*

Ácidos grasos	Contenido	Método de ensayo
Saturados	36,8	Cromatografía Gas-
Mono insaturados	60,4	Líquido
Poli insaturados	1,5	(AOCS Ce 1-62)

Potencialidades de cría para la comercialización

La cría de insectos por el hombre es ínfima en relación con el número de especies comestibles que se ingieren, esto puede ser consecuencia de que cuando el recurso es muy abundante no necesita ser cultivado (Ramos-Elorduy et al., 2007). Esta apreciación es válida para la Amazonía, que es un hábitat que de forma natural es rica en insectos y pobre en vertebrados de gran tamaño, particularmente son abundantes los insectos de gran tamaño que forman enjambres y que el hombre únicamente los recolecta; siendo esta la razón por la que los habitantes de la región poseen dietas altamente insectívoras, según lo menciona Viesca y Romero (2009).

Dentro de las especies consumidas, según Costa-Neto et al. (2006), los del género *Rhynchophorus* probablemente son los insectos comestibles no domesticados cultivados con mayor distribución en Asia, África y Latinoamérica, no sólo por ser empleados en la alimentación, sino también por su efecto en la economía doméstica cuando se destinan a la comercialización.

En un estudio realizado a 100 personas de la Amazonía colombiana por Paoletti et al. (2000) se observó que el consumo anual per cápita de larvas de *Rhynchophorus hynchophorus palmarum* fue de 6 kg, con un peso promedio por larva en estado fresco de 8 a 12 g cada una, lo

que coincide con lo reportado por Araujo et al. (2007) de que en la Amazonía las larvas de coleópteros que más se consumen son *Rhynchophorus palmarum* y *Rhinostomus barbirothis* Raf. (Coleoptera: Curculionidae), y constituyen el plato más apreciado por los indígenas de la etnia Yanomami, en la categoría de invertebrados comestibles. En cambio en Colombia y Venezuela se consumen alrededor de 2000 ejemplares de gusanos de la palma por hora (Ramos-Elorduy et al., 2007) datos que también reflejan la importancia del consumo de larvas de *R. palmarum* para los habitantes de esos lugares.

El *Rhynchophorus Palmarum* L. se alimenta y cumple su ciclo de vida en las plantas de la familia Palmae (Arecaceae), que son sus hospederos naturales más comunes (Parra et al., 2003). Los adultos se encuentran frecuentemente en la base de las axilas de las hojas y las hembras hacen perforaciones en el área más blanda de la región internodal y allí depositan los huevos. Las larvas emergen después de un período de incubación de $3,2 \pm 0,93$ días y penetran los tejidos internos del ápice en donde se desplazan a través de galerías irregulares que construyen durante el proceso de alimentación (Sánchez et al., 2000). La infestación suele observarse con mayor incidencia en el periodo de agosto a octubre. Las hembras presentan dos generaciones por año. Sin embargo, las oviposiciones son frecuentes de acuerdo con las condiciones de sombra y humedad, lo cual

permite su presencia durante todo el año (Pérez e Iannacone, 2006). El ciclo total del insecto es de 4 a 6 meses, incluyendo 1 a 2 meses como adulto. La hembra pone un promedio de doscientos huevos durante el primer mes, estos tienen un período de incubación de 2 a 3 días. En promedio tienen 9 etapas larvales y se presenta canibalismo durante toda la fase de crecimiento larval (Sánchez *et al.*, 1993).

Los pobladores amazónicos a través de sus conocimientos ancestrales han explotado al *Rhynchoporus palmarum*, derribando las palmas de *Mauritia flexuosa* L.f., *Oenocarpus bataua* Mart, o *Attalea maripa* (Aubl.) Mart., existentes en los alrededores de sus comunidades, para promover la infestación del chontacuro, que se produce transcurridas las cuatro semanas. Las larvas recolectadas son trasladadas a recipientes de cebado o engorde en donde son alimentadas con *Saccharum officinarum* L. o trozos de *Oenocarpus bataua* y *Attalea maripa* durante 10 a 15 días, y luego se consumen antes de llegar a pupa. Esta práctica de cultivo tiene un beneficio adicional porque se produce abono orgánico a partir de la descomposición del material vegetal, debido al aumento de la acción de los microorganismos responsables del proceso de mineralización (Cerdeña *et al.*, 1999).

De potencializar este recurso con el objetivo de crear hábitos de consumo y comercializarlos, se deben desarrollar crías masivas con alimentación

artificial bajo condiciones controladas de humedad, luz y temperatura en cuartos climatizados (Cerdeña *et al.*, 1999). La importancia de estas condiciones es confirmada por González y García (1992) al estudiar la factibilidad de producción y explotación de las larvas, cuando investigaron sobre el ciclo biológico, longevidad y ovoposición de este insecto determinando que existe posibilidad de criarlas para una eventual industrialización.

Costa-Neto y Ramos-Elorduy (2006) plantearon que criar los insectos pudiera ser ambientalmente menos dañino que la ganadería, mientras que Miranda *et al.* (2011) señalaron que esta actividad puede traer grandes beneficios porque se ha demostrado que los insectos son una fuente alimenticia importante y económica.

La cría y uso de los insectos como alimento será posible si se elimina o minimiza la actitud “occidental” con relación a la naturaleza, que supone la entomofagia como una experiencia desagradable, o cuando menos, propia de pueblos poco “civilizados”, lo que provoca una gradual disminución del consumo de los insectos como alimento humano, sin dar alternativas reales que permitan paliar la pérdida de este recurso nutritivo (Cerdeña *et al.*, 1999).

Sancho *et al.* (2012) analizaron el precio de las larvas de *Rhynchoporus palmarum*, durante el año 2012, el

cual se realizó tomando como referencia los mercados locales, donde se consultó una vez al mes durante 1 año a 12 vendedores el precio de venta por larva, obteniéndose una media de precios por año de \$0,29 + 0,07,

teniéndose un precio máximo de venta de \$0,50 y un precio mínimo de \$0,16, siendo el mes de junio el que más alto promedio de precio presentó de \$0,39, y el mes de noviembre el de menor precio con \$0,24 (Figura 1).

Comportamiento de precios año 2012

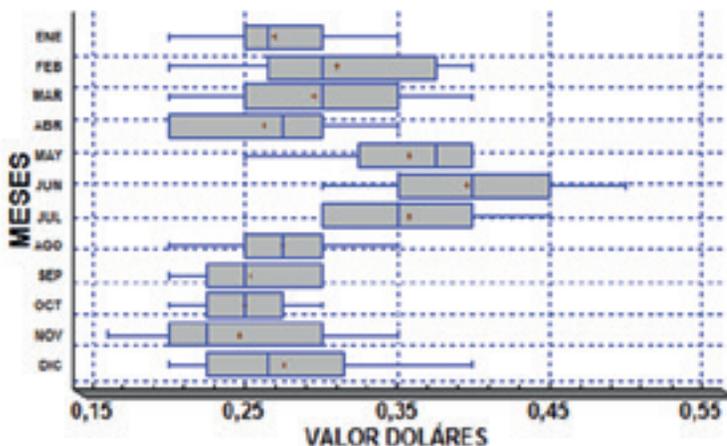


Figura 1. Precios de las larvas de *R. palmarum* durante 2012

Es importante señalar que existe gran demanda de larvas de *Rhynchophorus palmarum* L. ya que no sólo se comercializan con objetivos alimentarios, sino además por la creencia de que poseen propiedades curativas, esto hace que el precio se mantenga relativamente estable y elevado en relación con otros alimentos.

Conclusiones

Las cualidades nutritivas que poseen las larvas de *Rhynchophorus palmarum* L. demuestran su importante calidad nutricional, destacándose el alto contenido de ácidos grasos

monoinsaturados, beneficiosos para la salud. Los altos precios y la gran demanda de las larvas del insecto en cuestión por los pobladores mestizos de la región y el sector turístico garantizan que las producciones sean fácilmente comercializables y rentables.

El conocimiento de los pueblos indígenas amazónicos en el uso de los recursos de la selva puede considerarse una guía para el emprendimiento de nuevas actividades productivas, que tributen al desarrollo local, en este caso específico la cría, comercialización y el consumo de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* L. en la provincia de Pastaza del Ecuador.

Los análisis demostraron que las larvas de *Rhynchophorus palmarum* tienen un alto valor nutricional, son ricas en vitamina E, de tal manera que 100 g de larva cubren el requerimiento diario para humanos y contienen vitamina A equivalente a 85 µg de retinol, superior al contenido de la leche que es de 37 µg.

Literatura Citada

- Aragón, G. (2005). Los insectos: Una materia prima alimenticia promisoriosa contra la hambruna. *Rev. Lasallista Investig.* 2(1), pp. 33-37.
- Araujo, Y. y Beserra, P. (2007). Diversidad de invertebrados consumidos por las etnias Yanomami y Yekuana del alto Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 32(5), pp. 318-323.
- Barragán, Á., Dangles, O., Cárdenas, R., y Onore, G. (2009). The History of Entomology in Ecuador. *Ann. Soc. Entomol. Fr.* 45(4), pp. 410-423.
- Cerda, H., Martínez, R., Briceño, N., Pizzoferrato, L., Hermoso D. y Paoletti, M. (1999). Cría, análisis nutricional y sensorial del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), insecto de la dieta tradicional indígena amazónica. *Ecotropicos* 12(1), pp. 25-32.
- Costa-Neto, E. y Ramos-Elorduy, J. (2006). Los insectos comestibles de Brasil: etnicidad, diversidad e importancia en la alimentación. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 38, pp. 423-442.
- Domínguez, J. A. (1997). Los artrópodos como fuente de alimentación. *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa* 20, pp. 259-263.
- Fernández, L. (2012). Turismo gastronómico. Una estrategia sostenible en el desarrollo turístico regional. Caso: Pastaza-Amazonia Ecuatoriana. *Memorias CICE 2012*, Topes de Collantes, (17), pp. 2-5.
- Gondard, P. y León, J. (2001). Dinámicas territoriales: Ecuador, Bolivia, Perú y Venezuela, serie Estudios de Geografía vol. 10, Colegio de Geógrafos del Ecuador (CGE) / Corporación Editora Nacional (CEN) / Institut de Recherche pour le Développement (IRD) / Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), Quito, pp. 15-40 y 147.
- González, P. y García, U., (1992). Ciclo biológico de *Rhynchophorus palmarum* (Col.: Curculionidae) sobre *Washingtonia robusta* en laboratorio. *Rev. Peruana Entomol.* 35, pp. 60-62.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (2010). Censo poblacional. En español: [http:// www.inec.gob.ec/estadistica](http://www.inec.gob.ec/estadistica). En línea 09-2013.
- Martín Mayoral, F. (2009). Estado y mercado en la historia de Ecuador. Desde los años 50 hasta el gobierno de Rafael Correa. *Rev. Nueva Sociedad* 221, pp. 120-136.
- Miranda, G., Quintero, B., Ramos, B. y Olgún, H. (2011). La recolección de insectos con fines alimenticios en la zona turística de Otumba y Teotihuacán, Estado de México. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural* 9(1), pp. 81-100.
- Paoletti, M., Dufour, D., Cerda, H., Torres, F., Pizzoferrato, L. y Pimentel, D. (2000). The importance of leaf- and litter-feeding invertebrates as sources of animal protein for the Amazonian Amerindians. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 267, pp. 2247-2252.

- Parra, D., Morillo, F., Sánchez, P., Pinedal J. y Guerra, J. (2003). Presencia de *Thielaviopsis paradoxa* De Seynes Höhn en el tubo digestivo de *Rhynchophorus palmarum* Linneo (Coleoptera: Curculionidae). *Entomotropica*, 18(1), pp. 49-55.
- Pérez, D. y Iannacone, J. (2006). Aspectos de la bioecología de *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus) (Coleoptera: Curculionidae) en el pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) (Arecaceae), en la Amazonia peruana. *Rev. Peruana Entomol.* 45, pp. 138-140.
- Pijoan, M. (2001). El consumo de insectos, entre la necesidad y el placer gastronómico. *Etnofarmacología*, pp. 150-161.
- Ramos-Elorduy, J., Costa-Neto, E., Ferreira, J., Pino, J. M., Landero, I., Ángeles, S. C. y García, A. (2006). Estudio comparativo del valor nutritivo de varios Coleóptera comestibles de México y *Pachymerus nucleorum* (Fabricius, 1792) (Bruchidae) de Brasil. *Interciencia* 31(7), pp. 512-516.
- Ramos-Elorduy, J., Pino, J. y Cuevas, S. (1998). Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anal. Inst. Biol. Univ. Aut. México*, ser. Zool. 69(1), pp. 65-104.
- Sánchez, P., Sánchez, F., Caetano F. y Jaffé, K. (2000). El tubo digestivo en adultos de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae): Morfología y ultraestructura. *Bol. Entomol. Venezolana* 15(2), pp. 195-216.
- Sánchez, P., Jaffé, K., Hernández J. y Cerda H. (1993). Biología y comportamiento del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Bol. Entomol. Venezolana* 8(1), pp. 83-93.
- Sánchez, P., Jaffé K. y Hevia, P. (1997). Consumo de insectos: alternativa alimentaria del Neotrópico. *Bol. Entomol. Venezolana* 12(1):, pp. 125-127.
- Sancho, D., Landívar, D. y Sarabia, D. (2013). Características Fisicoquímicas del extracto graso de las larvas de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionoidea), alimento tradicional de los pueblos amazónicos. *Memorias CICTA 2013, La Habana, Cuba*, (11), pp. 4-6.
- Valdez, C. y Untiveros, G. (2010). Extracción y caracterización del aceite de las larvas del Tenebrio molitor. *Rev. Soc. Química Perú* 76(4), pp. 407-414.
- Vantomme, P. (2010). Los insectos forestales comestibles, una fuente de proteínas que suele pasar por alto. *Unasylya* 61(236), pp. 19-21.
- Viesca, F. y Romero, A. (2009). La Entomofagia en México. Algunos aspectos culturales. *El Periplo Sustentable* 16, pp. 57-83.