



Corpoica. Ciencia y Tecnología  
Agorpecuaria

ISSN: 0122-8706

revista\_corpoica@corpoica.org.co

Corporación Colombiana de Investigación  
Agropecuaria  
Colombia

Medina S., Jorge Alberto; Kondo, Takumasa

Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla, *Selenicereus  
megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) en Colombia

Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria, vol. 13, núm. 1, enero-junio, 2012, pp. 41-  
46

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria  
Cundinamarca, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449945032005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

**Taxonomic list of organisms that affect yellow pitaya, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) in Colombia**

## A B S T R A C T

A list of organisms associated with yellow pitaya crop, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran in Colombia is provided. The main pests of yellow pitaya in Colombia are the flower-bud fly *Dasiops saltans* Townsend (Diptera: Lonchaeidae) and *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Hemiptera: Coreidae). In this study we report 29 organisms affecting yellow pitaya: 4 Classes, i.e., Arachnida (1 sp.), Aves (1 sp.), Gastropoda (2 spp.), Insecta (25 spp.), distributed in 8 Orders and 14 Families.

**Keywords:** Arachnida, Aves, *Dasiops saltans*, *Forpus* sp., Gastropoda, Insecta, *Leptoglossus zonatus*, pitahaya, pests, Mollusca

**Listado taxonómico de organismos que afectan la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) en Colombia**

Jorge Alberto Medina S.<sup>1</sup>, Takumasa Kondo<sup>1</sup>

## R E S U M E N

Se provee una lista de organismos asociados al cultivo de la pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran en Colombia. Las principales plagas de pitaya amarilla en Colombia son la mosca del botón floral *Dasiops saltans* Townsend (Diptera: Lonchaeidae) y *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Hemiptera: Coreidae). En este trabajo se reportan 29 organismos afectando la pitaya amarilla: 4 Clases, i.e., Arachnida (1 sp.), Aves (1 sp.), Gastropoda (2 spp.), Insecta (25 spp.), distribuidos en 8 Órdenes y 14 Familias.

**Palabras clave:** Arachnida, Aves, *Dasiops saltans*, *Forpus* sp., Gastropoda, Insecta, *Leptoglossus zonatus*, pitahaya, plagas, Mollusca

## I N T R O D U C C I Ó N

La pitaya amarilla *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran (Cactaceae) es una fruta exótica en los mercados internacionales y está catalogada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como una de las seis frutas de ciclo largo consideradas en la “Apuesta Exportadora Agropecuaria 2006-2020” y es una de las frutas que se contempla de manera prioritaria para promover su consumo dentro del “Programa Nacional de Fomento al Consumo de Frutas y Hortalizas” dentro del rango de frutas frescas con oferta exportadora (Asohofrucol, 2010). En los últimos diez años se ha aumentado el área sembrada en Colombia, pasando de 150 ha a 827 ha, convirtiendo a Colombia en el mayor productor de esta fruta en el mundo (Betancourt *et al.*, 2010). Los volúmenes de exportación de la pitaya amarilla han aumentado hasta llegar a ser la cuarta fruta en el mercado de exportación en Colombia.

Por ser nativa de Colombia (Constantino, 1988), la pitaya amarilla es una planta que ha coevolucionado con muchos organismos que habitan nuestras selvas y campos. La información que se presenta en este trabajo es el resultado de estudios realizados en los departamentos del Caldas, Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Huila, Quindío, Risaralda, Santander y Valle del Cauca durante 1998 hasta 2011.

Fecha de recepción: 02/03/2012  
Fecha de aceptación: 05/06/2012

<sup>1</sup> Centro de Investigación Palmira, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica. Palmira (Colombia). tkondo@corpoica.org.co

La pitaya amarilla es una Cactaceae semi-epífita y endémica de las selvas húmedas colombianas, siendo su localización principal y centro de origen las cordilleras Central y Occidental, en pisos térmicos cálidos a templados por encima de los 900 msnm, centrando su distribución natural en Boyacá, zona cafetera y el Valle del Cauca (Constantino, 2004). En la actualidad es la Cactaceae con mayor importancia económica en nuestro país y uno de los recursos genéticos nativos más importantes desde el punto de vista etno-botánico y económico. El Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2005) en el documento “Visión Colombia. II Centenario: 2019” hizo una selección de 24 productos de diez cadenas productivas, y con esto el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural formuló el documento llamado “Apuesta Exportadora Agropecuaria: 2006-2020” (MADR, 2006). Esta propuesta identifica los productos como promisorios exportables.

De acuerdo a cifras de Proexport (2010) y cálculos de la Corporación Colombia Internacional (CCI, 2011) las exportaciones de pitaya amarilla crecieron en promedio un 17%, entre el 2003 y el 2010, en ese año el valor exportado fue de USD \$1.620.568, lo que representó un 42% más que en el 2009. Las exportaciones hacia Alemania, España, Francia y Holanda se mantuvieron durante el periodo, en cambio, registraron ascenso las exportaciones a Hong Kong y Brasil, mientras que se perdió participación del mercado Japonés. Colombia tiene actualmente 827 ha sembradas en pitaya amarilla por lo que se considera como el mayor productor y exportador de esta fruta a nivel mundial. Las principales zonas productoras son Boyacá con 133 ha (40,3%), el Valle del Cauca con 236 ha (28,5%), Bolívar con 75 ha (9,1%) y el resto de área sembrada (22,1%) está distribuida en Caldas, Cundinamarca, Huila, Quindío, Risaralda, Santander y Tolima (Betancourt *et al.*, 2010). El objetivo de este trabajo es dar a conocer los principales organismos (no humanos) que afectan la pitaya amarilla en Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La mayoría de los organismos fueron colectados por el primer autor quien realizó muestreos en los departamentos del Cauca, Boyacá, Huila, Quindío, Risaralda, Santander, Valle del Cauca y Caldas durante el periodo 1998-2010. De cada especie se colectaron un mínimo de diez individuos para la identificación, en la primera etapa (1988 a 1990), se visitaron 22 fincas, durante los años 1990 a 2011 se visitaron 223 fincas, discriminadas así: Caldas (9), Cauca (7), Cundinamarca (12), Boyacá (7), Huila (16), Quindío (15), Risaralda (5), Santander (3) y Valle del Cauca (149). El segundo autor, en estudios en los municipios de Palmira y Restrepo, en el Valle del Cauca, durante el periodo 2008-2011, colectó algunos de los organismos aquí reportados

incluyendo especies de Lonchaeidae, Coccoidea (escamas), Coreidae (chinche patón), Coleoptera (cucarrones) y evidenció junto con el primer autor los daños causados por las aves. Se visitaron cultivos que abarcaron desde la etapa de enraizado o establecimiento hasta cultivos en pleno desarrollo. Como la pitaya es un cultivo perenne, sus diferentes estados fenológicos responden a los cambios climáticos haciendo que se puedan superponer y por lo tanto se puedan encontrar diferentes especies de insectos en un mismo periodo de tiempo. Muchos de los organismos que se encontraron sobre las diferentes estructuras de las plantas se colectaron y se identificaron a nivel de familia usando las claves taxonómicas de Triplehorn y Johnson (2005). Los insectos luego fueron identificados a nivel de género o especie comparándolos con especímenes depositados en la colección de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

El ave fue identificada usando la guía para las aves de Colombia de Hilty y Brown (2001). Los insectos escama fueron identificados usando las claves de Miller y Davidson (2005) para Diaspididae, y la de Williams y Granara de Willink (1992) para Pseudococcidae. El ácaro fue identificado por el especialista José Iván Zuluaga C. (Universidad Nacional, Sede Palmira). Los demás organismos fueron identificados por los autores. Durante el estudio se hizo un seguimiento durante el año para conocer el comportamiento y daño provocado por estos organismos. En este estudio se tuvieron en cuenta varios aspectos como, órgano de la planta afectado, ocurrencia del daño, frecuencia en los diferentes cultivos e importancia económica. En este listado se incluyen solo organismos que afectan negativamente la pitaya amarilla ya sea consumiendo las diferentes partes o causando daños directos. La importancia económica de estos organismos se presenta de forma arbitraria de acuerdo con su nivel de frecuencia con que se observaron y el daño que causan.

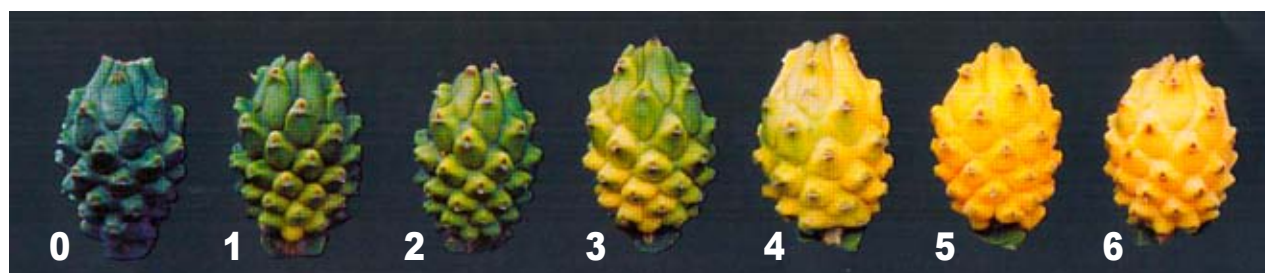
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de la etapa de enraizamiento del cladodio y cuando empiezan a desarrollarse las primeras ramas secundarias, se establece el cultivo y se inicia el desarrollo de las ramas secundarias. En esta etapa, cuando los brotes tienen una longitud mayor a 40 cm, se empiezan a ver daños de los coleópteros *Trachyderes interruptus* (Coleoptera: Cerambycidae) y *Gymnetis* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae). La etapa de floración se presenta entre las semanas 7 y 10 de acuerdo con la altitud en la que está ubicado el cultivo. El botón floral tiene un crecimiento exponencial, lento en las primeras cuatro semanas en cuya etapa mide entre 0,5 a 3,0 cm, seguido por un crecimiento rápido que al momento de antesis alcanza entre 30 y 40 cm (Medina, 1990). En las primeras cuatro semanas ataca

*Leptoglossus zonatus* (Hemiptera: Coreidae). El daño de los botones florales es causado por los adultos y las ninfas de *L. zonatus* en sus diferentes instares. Entre la tercera y séptima semana es atacada por *Dasiops saltans* (Diptera: Lonchaeidae) y ocasionalmente por otras dos especies de loncheidos, identificados como *Neosilba batesi* (Curran) y *Lonchaea longicornis* Williston. Días previos a la antesis, particularmente en la zona sur occidental del Valle del Cauca (municipios de Calima-Darién, Dagua y Restrepo) el botón floral es atacado por la “abejita cortadora”, *Trigona* sp. (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). La hormiga arriera, *Atta cephalotes* (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) ataca tanto las partes vegetativas de la planta, así como los botones florales y el fruto. En general, durante el llenado del fruto no se presentan ataques de insectos. Por otro lado, ocasionalmente se han encontrado en el fruto entre las mamilas (prominencia en exocarpio) ácaros del género *Tetranychus* (Acari: Tetranychidae) que producen una escoriación de color rojo o café. Cuando no se realiza poda de las ramas muy largas y en épocas húmedas, las babosas y caracoles suben a los frutos y los raspan con sus rádulas, dañando la epidermis del fruto, y así disminuyendo la presentación del fruto para el mercado, dejándola en categoría 3. Cuando ya se está completando el llenado y el fruto, este tiene un color verde amarillo (categoría 3; Figura 1) y se inicia la conversión de azúcares. Se observaron en los municipios de Restrepo, Trujillo y Bolívar, situados sobre la cordillera occidental

en el Valle del Cauca, ataques de loros o periquitos verdes del género *Forpus* sp. (Aves: Psittaciformes: Psittacidae). Permanentemente, las plantas de pitaya amarilla están expuestas a ataques en la base o cuello de la planta por hormigas de fuego, *Solenopsis* sp. (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). Como resultado se listan dos plagas claves, *Dasiops saltans* (Figura 2) y *Leptoglossus zonatus* (Figura 3) y 27 plagas ocasionales (23 insectos, un ácaro, un ave y dos moluscos) (Tabla 1).

Este listado representa sólo una pequeña fracción de la fauna asociada a la pitaya amarilla, *S. megalanthus* en Colombia. En el suelo, cerca de la base, en la parte radicular de la planta se encontraron colonias de la hormiga *Nesomyrmex itinerans* (Kempf, 1959) (Hymenoptera: Formicidae), pero estas al parecer no causan daño a la planta, pero pueden estar asociadas a insectos chupadores que excretan miel de rocío de la cual se pueden estar alimentando. Se observó una rica entomofauna asociada a las flores, incluyendo dípteros y pequeños cucarrones de la familia Nitidulidae, probablemente asociados a la polinización. En el municipio de Restrepo, en el Valle del Cauca, se observó a la abeja de miel *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera: Apidae) visitando flores de pitaya amarilla en las primeras horas de la mañana cuando las flores todavía están abiertas. En el departamento del Huila, se encontró una especie de murciélago, *Uroderma bilobatum* Peters, 1866 (Mammalia: Chiroptera: Phyllostomidae)



**Figura 1.** Grados de maduración de la pitaya amarilla de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana (NTC-3554). La calidad de fruto más alta corresponde al número 6 y la más baja al 0.



**Figura 2.** Izquierda. Hembra adulta de *Dasiops saltans*. Centro. Botón floral sano (arriba) y botón afectado por *D. saltans* (abajo). Nótese color rojizo del botón floral afectado. C. Disección de botones florales. Nótese daño interno de las anteras causado por la alimentación de larvas de *D. saltans*. Fotos: T. Kondo.



**Figura 3.** *Leptoglossus zonatus* (Dallas) sobre penca de pitaya amarilla. Derecha. Clorosis en cladodios de pitaya amarilla causado por *L. zonatus*. Nótese las hormigas atraídas a los exudados de las heridas. Fotos: T. Kondo.

**Tabla 1.** Lista de organismos que afectan la pitaya amarilla en Colombia.

Plagas clave	Órgano afectado	Nombre vulgar
<b>INSECTA</b>		
<i>Dasiops saltans</i> Townsend, 1913 (Diptera: Lonchaeidae)	Botón floral	Mosca del botón floral de la pitaya
<i>Leptoglossus zonatus</i> (Dallas, 1852) (Hemiptera: Coreidae)	Botón floral, cladodio	Chinche patón
Plagas ocasionales	Órgano afectado	Nombre vulgar
<b>INSECTA</b>		
<i>Lonchaea longicornis</i> Williston, 1896 (Diptera: Lonchaeidae)	Botón floral	Loncheido
<i>Neosilba batesi</i> Curran, 1932 (Diptera: Lonchaeidae)	Botón floral	Loncheido
<i>Leptoglossus stigma</i> (Herbst, 1784) (Hemiptera: Coreidae)	Botón floral, cladodio	Chinche patón
<i>Spichtyrtus intermedius</i> Stål, 1860 (Hemiptera: Coreidae)	Botón floral, cladodio	Chinche patón
<i>Rhopalosiphum</i> sp. (Hemiptera: Aphididae)	Botón floral, flor	Áfido
<i>Sipha flava</i> (Forbes, 1884) (Hemiptera: Aphididae)	Botón floral, flor	Áfido
<i>Diaspis echinocacti</i> (Bouché, 1833) (Hemiptera: Diaspididae)	Cladodios, frutos	Escama del cactus
<i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell, 1893) (Hemiptera: Pseudococcidae)	Raíz	Cochinilla harinosa de la piña
<i>Hortensia</i> sp. (Hemiptera: Cicadellidae)	Cladodio	Lorito verde
<i>Gymnetis pantherina</i> Burmeister, 1842 (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Cucarrón
<i>Gymnetis</i> spp. (+ 3 spp.) (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Cucarrón
<i>Cyclocephala ruficollis</i> Burmeister, 1847 (Coleoptera: Scarabaeidae)	Cladodio	Chisa, cucarrón de las flores
No identificado (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae)	Cladodio	Cucarrón rinoceronte
<i>Trachyderes interruptus</i> Dupont, 1836 (Coleoptera: Cerambycidae)	Cladodio	Cucarrón longicornio
<i>Colaspis</i> sp. (Coleoptera: Chrysomelidae)	Cladodio	Crisomélido
<i>Diabrotica</i> sp. (Coleoptera: Chrysomelidae)	Cladodio	Crisomélido
<i>Trigona</i> sp. (Hymenoptera: Apidae)	Flor, cladodio	Abejita cortadora, Angelita
<i>Atta cephalotes</i> (L., 1758) (Hymenoptera: Formicidae)	Cladodio, botón floral, fruto	Hormiga arriera, H. cortadora
<i>Solenopsis</i> sp. (Hymenoptera: Formicidae)	Base de la planta	Hormiga de fuego
<i>Spodoptera</i> sp. (Lepidoptera: Noctuidae)	Botón floral	Cogollero
Especie no identificada (Lepidoptera: Pyralidae) (García-Roa, 2006)	Botón floral, flor, fruto	Barrenador
<b>ARACHNIDA</b>		
<i>Tetranychus</i> sp. (Acari: Tetranychidae)	Brote vegetativo	Araña roja
<b>AVES</b>		
<i>Forpus</i> sp. (Aves: Psittaciformes: Psittacidae)	Fruto	Loros o periquitos
<b>GASTROPODA</b>		
No identificados 2 spp.	Fruto	Caracoles y Babosas

visitando las flores de la pitaya roja, las cuales igual que las amarillas abren en las horas de la noche. Este murciélago es fácilmente identificable por tener una banda de color blanco que se origina entre las orejas a lo largo del dorso del animal; por su coloración amarilla en los bordes de las orejas; y por tener rayas blancas bien desarrolladas en la cara (P.A. Larsen, comunicación personal). Los cultivos de pitaya amarilla han sido establecidos en un rango de pisos climáticos alto que va desde los 1.000 hasta los 1.900 msnm, pero los organismos son casi los mismos. *Dasiops saltans* se encuentra, hasta ahora, afectando cultivos en el rango de los 1.300 a los 1.800 msnm. La biología de *D. saltans* fue estudiada en detalle por Delgado et al. (2010b). En cuanto a los cucarrones, a medida que se sobrepasan los 1.500 msnm, la frecuencia de encontrar adultos de coleópteros parece ser menor.

## CONCLUSIONES

*Dasiops saltans* es el insecto de mayor importancia económica para el cultivo de la pitaya amarilla. Es necesario conocer más a profundidad el ciclo de vida de *D. saltans*, sus hábitos alimenticios y conocer los hospederos alternos cuando no hay floración de la pitaya amarilla.

El chinche patón, *Leptoglossus zonatus* es limitante para la producción de pitaya amarilla debido a los daños ocasionados en el botón floral y cladodios.

Se encontraron 29 organismos afectando la pitaya amarilla en Colombia: 4 Clases, 8 Órdenes, 14 Familias, incluyendo 25 especies de insectos, un ácaro, un ave y dos moluscos.

La abeja de miel *Apis mellifera* visita las flores de pitaya amarilla en las primeras horas de la mañana cuando las flores todavía están abiertas.

El murciélago *Uroderma bilobatum* se reporta por primera vez visitando flores de pitaya roja.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las personas que de una u otra forma han participado en este trabajo, a profesores y empleados de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Sede Palmira, por la colaboración e identificación de organismos y a todos los agricultores que colaboraron en el presente estudio. Al Doctor Adalberto Figueroa (q.e.p.d.) entomólogo de la Universidad Nacional de Colombia por la identificación de insectos. Al profesor José Iván Zuluaga C., entomólogo de la Universidad Nacional de Colombia por la identificación de los ácaros. Al Dr. Luis Carlos Pardo por la identificación de Coleoptera. Al Sr. Alfredo Rivera, encargado de las colecciones entomológicas de la UNAL, Palmira. A la Sra. Alexandra Delgado y el Sr. Karol Imbachi López por información sobre la biología de Lonchaeidae en la pitaya amarilla. Al Dr. Julio Cesar Toro M. y al economista Julio Cesar Castellanos, por sus aportes en la información sobre el trabajo realizado con la agenda prospectiva de la pitaya amarilla. Al Dr. Alex Wild (Universidad de Illinois) por la identificación del género de las hormigas *Nesomyrmex* sp. A la Dra. Ángela María Arcila Cardona (Corpoica, Estación Experimental Caribia) por la identificación de las especies de hormigas *Atta cephalotes* (Linnaeus, 1758) y *Nesomyrmex itinerans* (Kempf, 1959). Al Dr. Peter A. Larsen (Department of Biological Sciences, Texas Tech University) por la identificación del murciélago.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asohofrucol. 2010. Asohofrucol, tras el aumento del consumo de frutas y hortalizas. *Frutas y Hortalizas* 10:7-13.
- Betancourt GB, Toro JC, Mosquera A, Castellanos R, Martínez RM, Aguilera AA, Perdomo LE, Franco AM. 2010. Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de la pitaya amarilla en fresco en el Valle del Cauca. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Constantino E. 1988. El cultivo de la pitaya amarilla en Colombia. En: *Memorias del Tercer Curso Nacional de Frutales de Clima Cálido*. Palmira, Colombia: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). pp. 163-167.
- Constantino E. 2004. El cultivo de la pitaya amarilla en el Valle del Cauca. Taller y gira técnica sobre el cultivo de la pitaya amarilla. Programa de capacitación técnica en cultivos de importancia económica y social en zonas de mayor concentración campesina en el Valle del Cauca. Cali, Colombia: MADR, Asohofrucol, Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola (FNFH).
- CCI, Corporación Colombia Internacional. 2011. Precios mayoristas. *Boletín semanal* 16(18):48.
- Delgado A, López KI, Kondo T. 2010a. Reporte de una mosca del género *Neosilba* McAlpine (Diptera: Lonchaeidae) asociada a la pudrición basal del fruto de la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus* (K. Schum. ex Vaupel) Moran en Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle* 11(1):31-33.
- Delgado A, Kondo T, Imbachi K, Quintero EM, Manrique MB, Medina JA. 2010b. Biología y algunos datos morfológicos de la mosca del botón floral de la pitaya amarilla, *Dasiops saltans* (Townsend) (Diptera: Lonchaeidae) en el Valle del Cauca, Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle* 11(2):1-10.
- DNP, Departamento Nacional de Planeación. 2005. *Visión Colombia. II Centenario: 2019. Propuesta para discusión. Resumen ejecutivo*. Bogotá.
- García-Roa F. 2006. Nueva plaga en pitahaya y su manejo. *Revista Asiava* 73:22-24.
- Hilty SI, Brown WI. 2001. *A guide to the birds of Colombia*. 2<sup>nd</sup> ed. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Medina JA. 1990. Estudio preliminar de las plagas de la pitaya amarilla, *Selenicereus megalanthus*, en el departamento del Valle del Cauca [Trabajo de grado]. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Miller DR, Davidson JA. 2005. *Armored scale insect pests of trees and shrubs*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- MADR, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2006. *Apuesta exportadora agropecuaria, 2006 – 2020*. Bogotá.
- Proexport. 2010. Exportaciones colombianas 0810904000 PITAHAYAS FRESCAS. Consultado en la web en: <http://www.colombiatrader.com.co/asesoria/zeiky/zeiky-cali-valle-del-cauca>
- Triplehorn CA, Johnson NF. 2005. *Borror and DeLong's introduction to the study of insects*. 7<sup>th</sup> ed. Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole.
- Williams DJ, Granara de Willink MC. 1992. *Mealybugs of Central and South America*. Londres: CAB International.