

Observaciones sobre la biología y comportamiento del Barrenador del fruto del Chontaduro pos. *Geraeus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Observations on the biology and behaviour of the chontaduro fruit borer, pos. *Geraeus* sp. (Coleoptera: Curculionidae)

Oscar Darío Jiménez¹

Adolfo L. Tróchez P.²

Eduardo Peña³

Resumen

Desde 1981 se viene registrando un coleóptero de la familia Curculionidae, identificado como pos. *Geraeus* sp., causando graves daños en las palmas de chontaduro en la Costa Pacífica y en los departamentos de Valle y Cauca. El insecto, en su estado larval, barrena los frutos pequeños de chontaduro ocasionando la caída, y en los frutos desarrollados causa galerías en la pulpa, dañando la calidad del fruto. Puede afectar el 100% de la producción. El ciclo de vida, en condiciones de laboratorio (T=28°C y H.R.=80 %), realizado en el Centro Experimental «El Mira» del ICA, en Tumaco (Nar.), presentó los siguientes resultados: El huevo de 0,65 mm de largo y 0,15 mm de ancho y de apariencia hialina, es colocado por la hembra dentro del fruto. A los 3 días, en promedio, eclosiona; en frutos pequeños, penetra por la unión de éste con la raquilla; y en frutos desarrollados penetra por cualquier sitio. La larva es de color blanco crema, de 4,5 cm de longitud se alimenta de la pulpa del fruto. El fruto pequeño por efecto del daño, cae al suelo donde la larva continua su desarrollo. Este estado dura 8,5 días, en promedio. A los 4-5 días de caído el fruto, la larva abandona el fruto y se entierra y construye una cámara pupal en el suelo. La duración como prepupa es de 5,96 días, promedio. La pupa es de tipo exarata y el mayor porcentaje de ellas se en-

cuentran en los primeros 3 cm de profundidad. El estado de pupa dura 6,76 días. El adulto es un cucarrón de color negro, de 4,5 cm de longitud, con el cuerpo cubierto en su mayor parte con setas diminutas. A simple vista no se observa diferenciación de sexos. La hembra vive, en promedio, 61,5 días y el macho 65,8 días.

Palabras claves: *Geraeus* sp., Barrenador del fruto, Chontaduro, *Bactris gassipaes*, Ciclos de vida.

Introducción

El chontaduro (*Bactris gassipaes* H.B.K.) se encuentra distribuido en una extensa área desde Honduras hasta Bolivia y Brasil, incluyendo algunas islas de las Antillas. En Colombia, la especie se localiza en la Costa Pacífica en la zona continental de los departamentos del Valle y Cauca y en el piedemonte de la Cordillera Oriental hacia los afluentes del río Amazonas.

El chontaduro, conocido en Centro América con el nombre de «pejibaye», ha sido, por el valor nutritivo de los frutos, una fuente de alimento de las poblaciones nativas de algunas zonas de Centro y Sur América, y actualmente constituye una fuente de ingresos importantes por la venta del fruto o la explotación del palmito.

En los últimos años, en las plantaciones nativas de la Costa Pacífica y del área continental de los departamentos de Valle y Cauca, se observó la caída total de los frutos pequeños. Inicialmente se pensó que esta caída era ocasionada por problemas fisiológicos de origen nutricional, pero estudios más detenidos, realizados

por el ICA y la Secretaría de Agricultura del Valle en 1989, permitieron asociar el daño con un problema de naturaleza entomológica. Entre los insectos asociados con el disturbio, el Dr. D. R. Whitehead, del Systematic Entomology Laboratory del U.S. Department of Agriculture, identificó, en 1988, los gorgojos pos. *Geraeus* sp. y *Parisoschoenus* sp. (Coleoptera: Curculionidae); además se encontró una mosca de la familia Lonchaeidae (Diptera). De estos insectos, el más importante por su nivel poblacional, distribución, frecuencia e importancia del daño, es el gorgojo posible *Geraeus* sp..

Daños e importancia

El adulto perfora, con su pico, el fruto para alimentarse u ovipositar. Los huevos son colocados en el interior del fruto, y la larva causa daño al barrenar los frutos. Cuando éstos están pequeños se produce su caída, y en los desarrollados, aunque pueden llegar hasta la maduración, su calidad se demerita por los daños ocasionados por el adulto en el exocarpio (cáscara) o por las galerías y residuos de las larvas en el mesocarpio (pulpa). La pulpa, como consecuencia de este daño, es invadida por hongos saprófitos, especialmente en épocas de invierno, dando lugar a que el fruto pierda su valor comercial.

Entre 1988 y 1993, el daño del insecto ha ocasionado una merma sustancial en la producción de frutos de chontaduro, y en algunas regiones de la Costa Pacífica, desde Tumaco (Nar.) hasta el norte de Buenaventura y el municipio de La Victoria (Valle), el nivel de la población fue tan alto que ocasionó la pérdida total de la producción.

Distribución. En Colombia, el insecto se encuentra ampliamente distribuido dentro de las plantaciones existentes, localizadas en su mayor parte en la ribera de los ríos de la llanura del Pacífico, desde el río Mira, en el municipio de Tumaco hasta el río Calima, en el municipio de Buenaventura y en la zona andina, en los departamentos del Valle y del Cauca. Hasta el presente no se tiene conocimiento sobre la existencia de este barrenador en otras áreas en cultivos de chontaduro en el país o en el exterior.

¹ Ing. Agrónomo. Programa Oleaginosas, CI "El Mira"-ICA. Apartado Aéreo 161. Tumaco (Nar.) Colombia.

² Ing. Agrónomo, M.Sc. CRECED Sur del Valle del Cauca. Apartado Aéreo 233. Palmira (Valle), Colombia.

³ Ing. Agrónomo, M.Sc. Programa de Oleaginosas CI "El Mira"-ICA. Apartado Aéreo 161. Tumaco (Nar.), Colombia.

En 1981 se presentó un registro de un insecto en chontaduro, en el corregimiento de Hamacas (Chocó), a orillas del río Andagueda, que puede corresponder a esta especie.

En Colombia, el primer registro oficial de la plaga fue hecho por el ICA en 1987, de ejemplares recolectados en el municipio de La Victoria (Valle), y simultáneamente, el insecto se registró también en el municipio de Tumaco, corregimiento de La Guayacana, y en la zona comprendida entre los ríos Mira y Caunapi. Sin embargo, Pava et al. (1981) señalan, en las localidades de Guachinté en Jamundí (Cauca), Cisneros en Dagua (Valle) y Hamacas (Chocó), la presencia de un coleóptero de la familia Curculionidae, cuya descripción, hábitos y tipo de daño en los frutos desarrollados corresponden a la especie descrita en este trabajo.

Posteriormente, los reconocimientos realizados conjuntamente por la Secretaría de Agricultura del Valle, la CVC, el Plan Padrinos Internacional y el ICA, entre 1989 y 1992, permitieron registrar la presencia del insecto, desde el río Mira hasta el río Calima, en el municipio de Santander de Quilichao (Cauca) y en las márgenes del río La Vieja en el municipio de La Victoria (Valle) (Fig. 1).

Descripción, ciclo de vida y hábitos

Huevo. Los huevos, próximos a ser ovipositados, son oblongos, de forma arriñonada y con uno de los polos más angosto, son de color blanco transparente y a medida que avanza su desarrollo se tornan de color crema; el corión es liso, transparente y de consistencia blanda; en promedio, miden 0,65 mm de largo por 0,15 mm de ancho.

Son colocados oblicuamente dentro de los frutos, en cavidades hechas por la hembra con su pico. La oviposición en frutos pequeños ocurre principalmente en las brácteas, y en cualquier parte del mesocarpio cuando el fruto está desarrollado. Los sitios de oviposición se confunden con los de alimentación del adulto, y los huevos, extremadamente delicados, son difíciles de observar y aislar de los frutos.

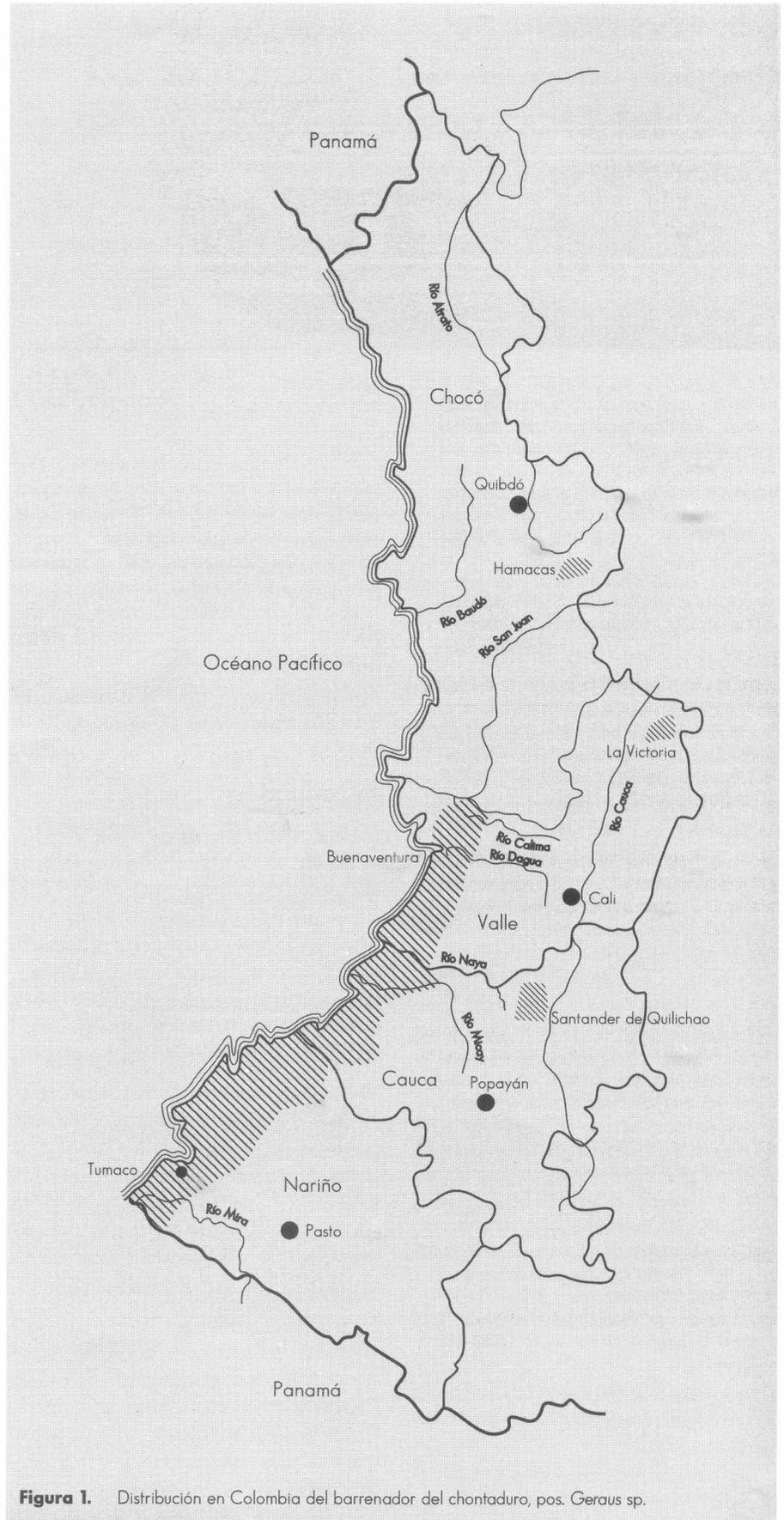


Figura 1. Distribución en Colombia del barrenador del chontaduro, pos. *Geraus sp.*

El número de huevos por fruto varía según al grado de desarrollo de éste y la población del insecto; encontrándose normalmente, en frutos pequeños, de uno a dos huevos y en frutos desarrollados más de 20.

El período promedio de incubación, bajo condiciones de laboratorio ($T=26^{\circ}\text{C}$; $H.R.=80\%$) fué de 3 días. Dada la naturaleza del huevo, este período se determinó de la siguiente forma: posturas encontradas dentro de las brácteas de frutos jóvenes, después de un día de haber sido infestados, se observaron diariamente al estereoscopio, y el momento de la eclosión se consideró cuando las larvas perforaron las brácteas.

Larva. La larva recién eclosionada es de color blanco, ligeramente translúcida, con cabeza de color café claro. Completamente desarrollada es de color crema, apoda, con forma de C y con pocas setas en los segmentos; la cápsula cefálica es muy esclerotizada, de color café claro y con mandíbulas bien desarrolladas; en promedio, miden 4,5 cm. Bajo condiciones de laboratorio es muy exigente en cuanto a la calidad del alimento suministrado y muere fácilmente cuando no se le provee alimento fresco.

La duración del estado larval, bajo condiciones de laboratorio, es de 8 a 9 días. Al abandonar el huevo, cuando el fruto es pequeño y la postura ha ocurrido en la bráctea, la larva rompe ésta y se dirige al sitio de unión del fruto con la ráquilla y barrenan el fruto superficialmente, alrededor del punto de unión, para luego penetrar al mesocarpio. Cuando la oviposición ocurre fuera de las brácteas, la larva recién nacida deja una galería superficial que externamente es de color verde oscuro y de aspecto aceitoso. Esta galería va en dirección al punto de unión de la ráquilla con el fruto, y el daño que ocasiona es similar al descrito anteriormente. Como consecuencia de este daño, los frutos jóvenes se desprenden de las ráquillas entre el 6o. y 7o. día después de la oviposición, con la larva en el interior, y caen al suelo, donde la larva continúa su desarrollo por un período de 4 a 6 días, y abandonan el fruto, en general, por la base y a través de un orificio.

En frutos desarrollados se suelen presentar poblaciones superpuestas de huevos y larvas en diferentes estados de desarrollo. En los frutos maduros, la larva recién nacida penetra directamente al interior del fruto (Fig. 2), haciendo galerías que pueden llegar hasta la semilla, a nivel del endocarpio o cuezco. Estas galerías toman una coloración oscura y dañan la calidad del fruto.

Los frutos desarrollados, además del daño interno, presentan externamente un gran número de puntos de alimentación u oviposición de color negro, así como orificios pequeños y alargados, que corresponden a los huecos de salida de las larvas.

Al iniciarse el período de prepupa, la larva ya desarrollada deja de alimentarse, abandona el fruto e inmediatamente penetra al suelo. En un estudio realizado bajo condiciones de laboratorio en el Centro de Investigación «El Mira», del ICA, en Tumaco, se encontró que en suelos arenosos, la profundidad de penetración de la larva para construir la cámara pupal, varió entre 1 y 6 cm, presentándose el mayor número (75% de la población observada) entre 1,1 y 3 cm. En un suelo franco-arenoso, la penetración varió entre 1 y 9 cm, con el mayor porcentaje (50 a 60%) de la población a 1 cm y el 40% restante entre 1,1 a 3 cm (Fig. 3). A estas

profundidades, la larva construye una cámara pupal ovalada, elaborada mediante el movimiento del cuerpo y conformada con partículas de suelo, y en el interior de la cámara disminuye de tamaño y se transforma gradualmente en pupa. La duración del período prepupal, desde el momento que abandona el fruto hasta su transformación en pupa, es de 5 a 7 días, con un promedio de 5,96 días.

Pupa. La pupa es de tipo exarata; recién formada es de color blanco crema y a medida que pasa el tiempo toma una coloración marrón oscura. En promedio mide 4 cm de largo y tiene una duración de 5 a 8 días, con un promedio de 6,76.

Adulto. Recién formado, aún dentro del pupario, es de color marrón y próximo a emerger es de color negro (Fig. 5). El cuerpo, las patas y la parte basal del pico presentan pequeños huecos redondeados, en los cuales se encuentran setas diminutas de color blanco. En las tibias y los tarsos, este tipo de setas son más abundantes y son de color amarillento. El tarso tiene tres tarsómeros, y el último es bilobulado. La cabeza se encuentra enclavada en el protórax; el pico es largo y curvado siendo ligeramente más delgado y largo en la hembra. Mide, aproximadamente, 1 mm de largo.

La antena es acodada y termina en un mazo. El escapo es de igual longitud al



Figura 2. Fruto de chontaduro atacado por pos. *Geraeus* sp. Observe las galerías.

pedicelo. El flagelo posee 9 artejos y termina en un mazo conformado por tres artejos planos; todos estos segmentos tienen setas microscópicas.

Los élitros cubren completamente el abdomen, son coriáceos y finamente grabados por 9 surcos longitudinales, los cuales se unen hacia la región apical; las alas posteriores son membranosas, con la región media apical de color negro y la basal de color blanco crema.

El tórax es de color negro finamente esculpido por pequeños huecos.

El abdomen es de color negro y conformado por siete segmentos, los cuales

ventralmente son coriáceos; los dos primeros esternitos son más grandes y todos los esternitos están cubiertos con una fina pilosidad.

Los cuatro terguitos terminales del abdomen presentan, hacia la región central y lateral, manchas alargadas de color amarillo crema. El último terguito, en las hembras, está formado por una sola placa, tapizada por un gran número de setas muy cortas de color más claro; en el macho, el último terguito está conformado por dos placas y la ranura que separa las dos placas presenta una pilosidad de color crema. Esta característica es la más importante para separar los sexos (Fig. 4).

Bajo condiciones de laboratorio, la longevidad promedia del macho fué de 65,8 días, con un máximo de 94; la hembra tuvo una longevidad de 61,5 días, con un máximo de 93.

El adulto, antes de la emergencia, tiene un período de quitinización dentro del pupario que dura, en promedio, 7,14 días. Los adultos inician su alimentación después de la emergencia.

El período de preoviposición fué de 5,4 días (rango 3-6). En un día, una hembra puede ovipositar, bajo condiciones de laboratorio, hasta 20 huevos fértiles, señalándose que la hembra es fértil durante todo su período de vida. La relación de sexos en individuos obtenidos de larvas traídas del campo fue de 1:1. En el campo, el adulto es atraído por la inflorescencia recién abierta. Por observaciones realizadas en Tumaco, en tres inflorescencias que tenían menos de 24 horas de haber ocurrido la apertura de la espata y antes de la antesis, se capturaron 7, 14 y 50 adultos respectivamente, con una relación de sexos 1:1.

En 14 racimos, de 2 a 7 días después de la polinización, el número de adultos por racimo osciló entre 4 y 30, con un promedio de 12,4. Además se pueden encontrar adultos agrupados en el raquis de hojas jóvenes que han sido partidas. En el laboratorio, la actividad sexual no es muy alta.

El ciclo biológico de esta especie bajo condiciones de laboratorio (T=28°C; H.R.=80%) se presenta en la Tabla 1 y la Figura 5.

Plantas hospedantes. Se han realizado observaciones en frutos de otras Palmae como Palma de aceite (*Elaeis guinensis* Jacq.), naidí (*Euterpe pacifica*), coco (*Cocos nucifera* L.) mil pesos (*Jessenia polycarpa* Karst.), nolí (*Elaeis oleifera* H.B.K.) Barley, palma areca (*Areca* sp.), sin encontrar estados inmaduros ni daño por alimentación de larvas o adultos.

Manejo del Insecto

El comportamiento del barrenador del chontaduro ha permitido establecer métodos de manejo, los cuales guardan una relación muy estrecha con el proceso de

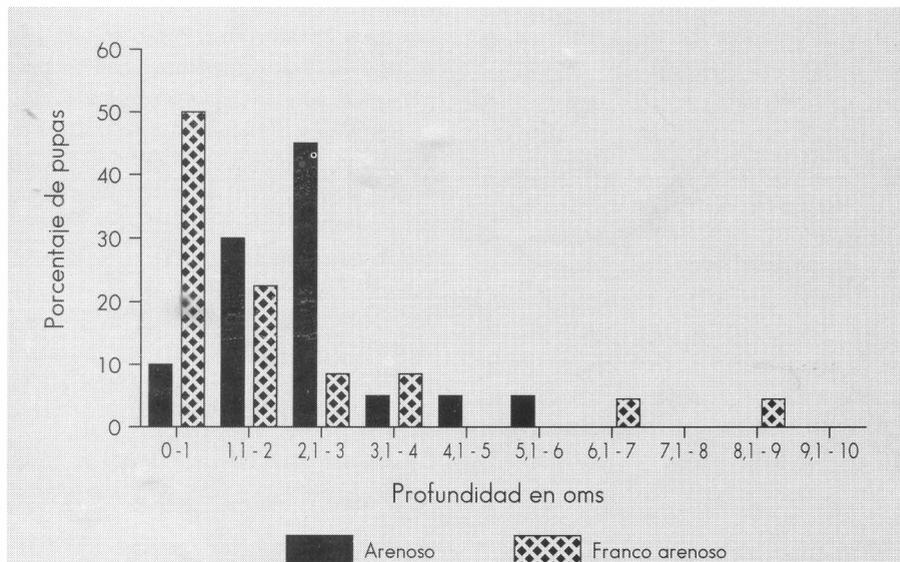


Figura 3. Profundidad de empupamiento de *Geraus* sp. bajo condiciones de laboratorio. Tumaco (Nar.).

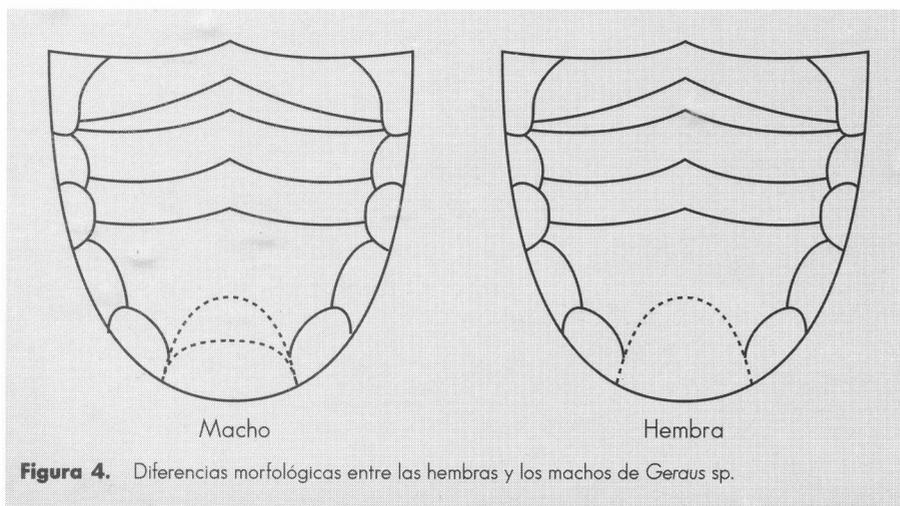


Figura 4. Diferencias morfológicas entre las hembras y los machos de *Geraus* sp.

Tabla 1. Duración en días de los diferentes estados de desarrollo y dimensiones en mm del barrenador del chontaduro, pos. *Geraeus* sp. bajo condiciones de laboratorio (T=28°C; H.R.=80%). Tumaco (Nar.).

Estado	Rango	Días	Dimensiones (mm)	
		\bar{X}	Largo	Ancho
HUEVO		3,00	0,65	0,15
LARVA	8 - 9	8,50	4,20	2,10
Prepupa	5 - 7	5,96	4,00	2,00
PUPA	5 - 8	6,76	4,00	2,00
ADULTO				
Hembra		61,50		
Macho		65,80		

rrido el derrame de las flores masculinas, ya que en este momento se ha efectuado la polinización, que en el chontaduro ocurre dentro de las primeras 24 horas de abierta la espata floral. En esta polinización los insectos juegan un papel muy importante, entre los cuales merecen citarse, por su abundancia, el *Dorelamus palmarum*, moscas de la familia Drosophilidae, coleópteros de la familia Nitidulidae, el cucarrón *Cyclocephala* sp. (Scarabaeidae), y abejas de los géneros *Trigona* y *Apis* (Hymenoptera: Apidae).

Para el embolse se recomiendan bolsas plásticas con perforaciones de 3 mm de diámetro dispersas sobre toda la bolsa. También se pueden utilizar bolsas plásticas que se emplean en la protección de racimos de banano en las plantaciones comerciales.

Para agilizar el embolse, se recomienda utilizar el implemento que se indica en la Figura 6. En algunas zonas productoras de chontaduro, los agricultores utilizan para subirse a las palmas y embolsar los racimos, el implemento conocido como «marota». Los resultados obtenidos con el embolse de racimos en la zona de Tumaco se muestran en la Tabla 2.

- *Trampas para captura de adultos.* Se evaluaron trampas de guadua y malla, empleando como atrayentes para el adulto del insecto, raquis de hoja y trozos de estipe procedentes de chontaduro, con resultados negativos.

Control Químico. Aunque el tratamiento químico ha sido evaluado como una alternativa de control, sin embargo, por la presencia permanente del insecto se hace necesario la aplicación frecuente de los productos durante todo el período de desarrollo del racimo (90 días), con los perjuicios que ello acarrea como son: residuos de tóxicos en el mesocarpio de los frutos, contaminación del medio ambiente y posibles envenenamientos o efectos secundarios en las personas que hacen las aplicaciones.

Control Cultural. Uno de los problemas del cultivo, en la zona, es que el agricultor no realiza ninguna labor agronómica para mejorar el cultivo. Normalmente, los

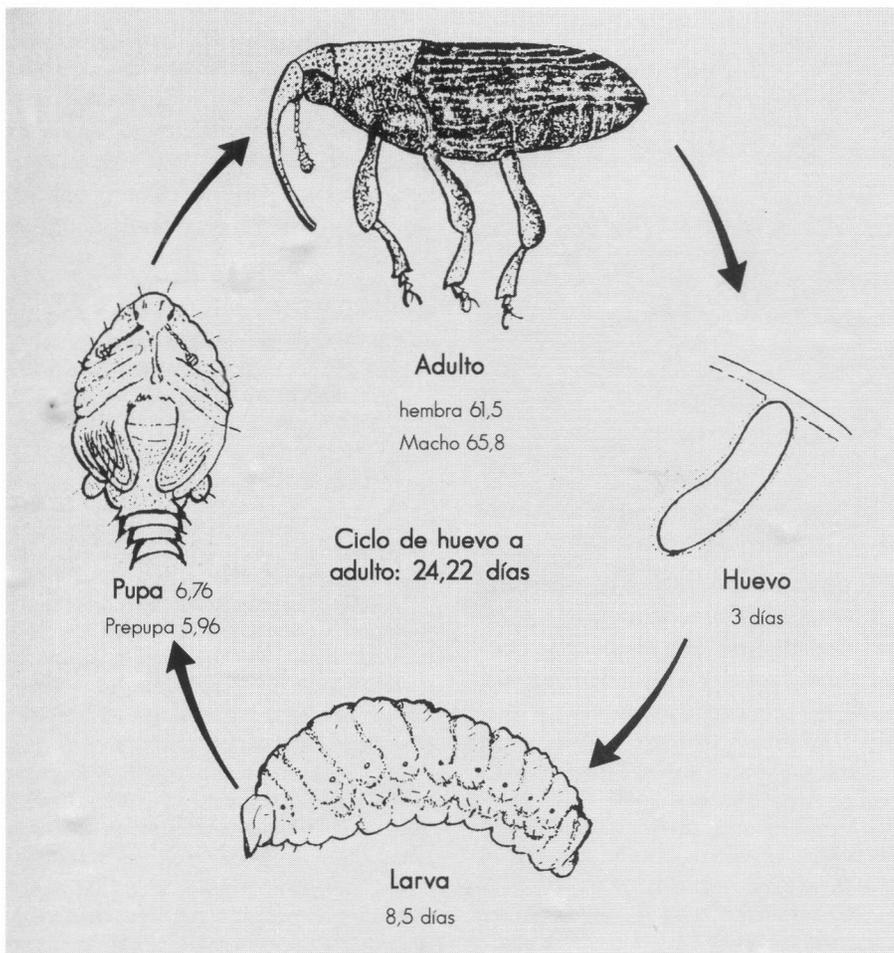


Figura 5. Ciclo biológico de pos. *Geraus* sp. bajo condiciones de laboratorio (T = 28°C; H.R = 80%). Tumaco (Nar.).

apertura de la espata floral y la polinización de las flores.

Dentro de los métodos de control evaluados en este trabajo están el mecánico, el químico, el cultural y el biológico.

Métodos mecánicos

- *Embolse de racimos.* Es el método más recomendable.

El embolse de los racimos debe efectuarse dentro de las primeras 24 horas de ocu-



Figura 6. Implemento utilizado para el embolsado de los racimos.

Tabla 2. Número de frutos sanos en racimos embolsados con plástico. Tumaco, 1993.

Racimo	No.Frutos	Con semilla	Partenocápicos	%
1	184	184	0	0,0
2	171	171	0	0,0
3	222	222	0	0,0
4	118	96	22	18,6
5	145	145	0	0,0
6	68	65	3	4,4
Total	908	883	25	

grupos de palmas presentan en la base, además de malezas, acumulación de partes vegetales, principalmente hojas, las cuales a través del tiempo forman un col-

chón de varios centímetros de espesor, lo que obstaculiza la recolección de los frutos infestados por larvas y los recién caídos, lo cual permitiría disminuir la pobla-

ción del barrenador. Como práctica de manejo se debe instruir al agricultor en los siguientes puntos:

- Recolección periódica y quema de los residuos vegetales acumulados en la base de las palmas.
- Recolección periódica y sistemática, por todos los agricultores, de los frutos recién caídos y su inmediata incineración y enterrada a 30 cm ó más de profundidad.

Control Biológico. Esta práctica, mediante previos estudios de evaluación de patógenos, complementaría el control del barrenador mediante la aplicación al suelo, durante el período de floración del chontaduro, ya que trabajos iniciales, bajo condiciones de laboratorio, han demostrado la efectividad del hongo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. contra las pupas y los adultos con porcentajes de mortalidad superiores al 90%, seis días después de tratados.

Bibliografía

- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. SECCION INVESTIGACION BASICA - ENTOMOLOGIA. SANTAFE DE BOGOTA (COLOMBIA). 1991. Reconocimiento en chontaduro. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Mayo - junio. p. 35-36.
- PAVA, O. J.; CASTILLO C., E.; GONZALEZ O. A. 1981. Consideraciones ecológicas preliminares sobre aspectos de interés fitosanitario de la palma de chontaduro (*Bactris gassipaes* H.B.K.) en algunas regiones de los departamentos del Valle y Chocó. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira (Valle). (Tesis Ing. Agrónomo).