



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Componente Práctico de Examen Complexivo presentado al H.
Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título
de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Control de la *Ceramidia viridis* en el cultivo de banano (Musa AAA)”

AUTOR:

Gustavo Antonio Cox Quiñonez

TUTOR:

Ing. Agr. Simón Farah Asang, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador
2019

DEDICATORIA

Primero a Dios sobre todo, A mi padre Jorge cox sosas, a mi madre Leisis María Quiñonez hurtado quienes han hecho de mí una persona de bien, a valorar todas aquellas oportunidades que se me presentan en la vida y me enseñaron que el estudio es la mejor herencia que me podrían dar. A mi hermana Ange Cox Quiñonez que siempre me apoya en todo momento con amor y dedicación. A mis primas génesis y Andrea, que siempre buscan mi por venir, a mis sobrinos y sobrinas queridos, que ven en mi un ejemplo a seguir.

A mi abuelo Juan Cox Infante quien con mucha paciencia y bondadoso amor me ha acompañado en cada paso escalado te agradezco tanto sin ti tampoco sería posible lo que soy.

AGRADECIMIENTO

A mis padres que han sido los propulsores para lograr mi meta de ser un profesional en la Ingeniería Agropecuario. A mí querida hermana por su ayuda y su apoyo incondicional en todo el trayecto de mi vida profesional hasta conseguir mis objetivos. A mis hermanas que me han brindado todo lo que estuvo a su alcance con el fin de que fuese un profesional.

A mis hermanos Angel, Héctor y Eloísa, a toda mi familia en general, y a mis amigos con los que he compartido buenos y malos momentos de mi vida. Finalmente, a todas aquellas personas que piensan que llegar hasta aquí es imposible, pues no es cierto, porque con esfuerzo, dedicación y perseverancia, se puede lograr.

Este logro es para todos ustedes, ha sido arduo el camino, pero aún falta mucho por lograr gracias por enseñarme a nunca rendirme, los amo de todo corazón.

A cada uno de mis profesores que han compartido sus valiosos conocimientos a lo largo de mis estudios universitarios

RESUMEN

La presente investigación se encontró que entre los métodos de control de esta plaga están: el control biológico, cultura y el químico, el principal método de control de *Ceramidia* es el biológico, para lo cual Orellana (2007) manifiesta que para el control de larvas defoliadoras se debe aplicar Dipel 6.4 WP (*Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki) en una dosis de 0.25 Kg/ha. La Caterpillar (*C. viridis*) es una mariposa diurna de 4 cm de envergadura alar, las alas de color azul metálico, tórax y abdomen con manchas de visos plateados. Moreno (2009) menciona que se considera nivel de alarma cuando se capturan 10 mariposas por trampa.

AUTOR:

Gustavo Antonio Cox Quiñonez

TUTOR:

Ing. Agr. Simón Farah M.Sc.

Palabras clave: Dipel, *Bacillus thuringiensis*, Caterpillar, Control biológico, larva defoliadora.

SUMMARY

The present investigation found that among the methods of control of this pest are: biological control, culture and the chemical, the main method of control of *Ceramidia* is the biological one, for which Orellana (2007) states that for the control of grubdefoliators should be applied Dipel 6.4 WP (*Bacillus thuringiensis* var. kurstaki) in a dose of 0.25 Kg / ha. The Caterpillar (*C. viridis*) is a 4 cm diurnal butterfly with a wingspan, metallic blue wings, chest and abdomen with silver visor spots. Moreno (2009) mentions that alarm level is considered when 10 butterflies are captured per trap.

AUTHOR:

Gustavo Antonio Cox Quiñonez

TUTOR:

Ing. Agr. Simón Farah. MSc.

Key words: Dipel, *Bacillus thuringiensis*, Caterpillar, biological control, defoliator grub

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL ; DEFINIDO. MARCADOR NO	
RESUMEN	IV
SUMMARY	V
ÍNDICE GENERAL	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 <i>Objetivo general</i>	2
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	2
II. MARCO METODOLÓGICO	3
2.1. DEFINICIÓN DEL TEMA CASO DE ESTUDIO	3
2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.3. PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA	3
2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
2.4.1 <i>Generalidades sobre control de Caterpillar</i>	4
2.4.2 <i>Morfología del banano</i>	4
2.4.2.1 <i>Planta</i>	4
2.4.2.2 <i>Rizoma o bulbo</i>	4
2.4.2.3 <i>Sistema radicular</i>	4
2.4.2.4 <i>Tallo</i>	5
2.4.2.5 <i>Hojas</i>	5
2.4.2.6 <i>Flores</i>	6
2.4.2.7 <i>Fruto</i>	6
2.4.3 <i>Descripción de Ceramidia viridis</i>	6
2.4.4 <i>Taxonomía</i>	7
2.4.5 <i>Daño</i>	7
2.4.6 <i>Umbral de daño</i>	8
2.4.7 <i>Control</i>	9
2.4.7.1 <i>Control biológico</i>	9
2.4.7.2 <i>Control cultural</i>	9

2.4.7.3 Control químico	10
2.5 HIPÓTESIS	10
2.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
<i>Método de estudio</i>	10
III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
3.1. DESARROLLO DEL CASO	11
3.2. SITUACIONES DETECTADAS	11
3.3. SOLUCIONES PLANTEADAS	11
IV. CONCLUSIONES.....	12
V. RECOMENDACIONES	13
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	14
VII. ANEXO.....	17

ÍNDICE DE FIGURAS

Fotografía 1. Huevos de <i>Ceramidia v.</i>	18
Fotografía 2. Larva en 3er instar.....	20
Fotografía 3. Daños provocados por larvas de estadios iniciales.....	21
Fotografía 4. Daño en hoja de larvas de <i>Ceramidia</i>	21

I. INTRODUCCIÓN

El banano como cualquier otro cultivo es atacado por un sinnúmero de plagas y enfermedades, entre las plagas una plaga que destaca por su agresividad si no es controlada es la Caterpillar (*Ceramidia viridis*) que ataca el follaje de la planta.

Según (INIAP 2016) en Ecuador el cultivo de banano (*Musa AAA*), es la actividad agrícola con mayor dinamismo y de gran importancia para el país; hasta noviembre del 2014 se exportó 272 millones 493 mil 348 cajas de 18.14 Kg, equivalentes aproximadamente a 4 millones 768 mil 530 toneladas. Esto lo ubica como primer exportador de la fruta con una participación del 28% del mercado internacional, internamente, el banano aporta con el 2.4% lo cual representa la cuarta parte del PIB agrícola y es el segundo producto exportable después del petróleo.

Una planta de banano puede soportar hasta un 20% de defoliación. En épocas de altas poblaciones las larvas, ocasionan daños considerables en el área foliar, provocando una reducción en el tamaño y peso del racimo y una mayor probabilidad de maduración de la fruta en el proceso de transporte y en el almacenamiento en los sitios destino de exportación (Díaz 2017).

Las principales plagas del banano son: Colaspis (*Colaspis sp*), Caterpillar (*Ceramidia viridis*) y Picudo negro (*Comospolites sordidus*), las que se evidenciaron con mayor severidad en los meses de julio, agosto y septiembre.

En las zonas productoras de banano se presentan problemas fitosanitarios causados por plagas o enfermedades, cuya incidencia y grado de afectación dependen de las condiciones ambientales y del manejo del cultivo. Como solución a estos problemas, está el adecuado reconocimiento de estos factores fitosanitarios y los diferentes métodos de control: cultural, biológico, químico y Manejo Integrado de Plagas (EI DANE 2016).

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un concepto desarrollado en los últimos 40 años para contrarrestar las consecuencias del uso abusivo de los plaguicidas en la agricultura.

Los insecticidas ecológicos son la alternativa saludable tanto para las personas como para el medio ambiente. Son sustancias de mínima toxicidad para las personas y la mayoría de los animales. Por otra parte, tienen la particularidad de descomponerse rápidamente después de su aplicación. Es por estas razones que se consideran benignos para la salud y el medio ambiente. Sin duda, sus efectos son absolutamente menos perjudiciales para la vida silvestre, el ser humano y el ecosistema que cualquier otro pesticida (Plagas y Desinfección 2019).

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad no existe un verdadero control efectivo de *Ceramiidia viridis* que permita radicar la plaga totalmente del cultivo del banano, esta plaga se encuentran generaciones cruzadas, cuando no se realiza un control efectivo siempre va haber huevos, larvas y adultos, volviéndose realmente difícil el control de esta plaga.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Compilar información sobre el control de *Ceramiidiaviridis* en el cultivo del Banano.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conocer sobre la taxonomía y daño que causa la plaga.
- Recopilar información sobre los diferentes métodos de Control.
- Obtener información sobre el manejo del Caterpillar mediante el uso de diferentes tipos de insecticidas.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. DEFINICIÓN DEL TEMA CASO DE ESTUDIO

El tema de investigación escogido para el proceso de titulación y optar por el título de Ingeniero Agropecuario es:

Control de la *Ceramidia viridis* en el cultivo de banano (*Musa AAA*)

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas en fincas de banano o plátano en el país es el ataque de larvas defoliadoras, este ataque se debe a descuido en su control o a un mal manejo de las mismas.

En banano y plátano existen tres especies de larvas defoliadores: Caterpillar o Costurera (*Ceramidia viridis*), Monturita (*Sibini apicalis*) y Vaquita (*Caligo teucery*, *Opsiphanes tamarindí*), se alimentan de las hojas del banano y producen perforaciones paralelas a las venas foliares, disminuyendo en consecuencia, la superficie foliar. Estas larvas son muy susceptibles al control biológico por parte de algunos predadores y parásitos (Amari 2015).

2.3. PREGUNTAS ORIENTADAS PARA EL ANÁLISIS DEL PROBLEMA

¿El desconocimiento sobre el manejo y métodos de control de *Ceramidia* afecta la productividad del cultivo de banano?

¿Un adecuado manejo de la larva de *Ceramidia* mejorará la rentabilidad del cultivo de objeto de estudio?

2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.4.1 Generalidades sobre control de Caterpillar

El Banano es un frutal que se considera originario del Sureste Asiático, incluyendo el Norte de la India, Burma, Camboya y parte de la China sur, así como las Islas mayores de Sumatra, Java, Borneo, las Filipinas y Taiwán (Benítez 2017).

La plaga conocida como ceramidia o gusano peludo, cuya especie principal es actualmente *Antichloris viridis* Druce (antes *Ceramidiabutleri* Möschler, de donde viene su nombre común), pertenece a la familia Ctenuchidae del orden Lepidóptera. El adulto es una mariposa de hábitos diurnos (Orellana 2007).

El monitoreo de adultos de *Antichloris viridis* muestra que existe un mayor número de insectos hembras, respecto de machos. La mayor densidad larval se localiza generalmente en la octava hoja (Espinoza y Morales 2012).

2.4.2 Morfología del banano

2.4.2.1 Planta

El banano es una herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3,5-7,5 m de altura, terminado en una corona de hojas (EcuRed 2012).

2.4.2.2 Rizoma o bulbo

El tallo del banano (cormo) es subterráneo con numerosos puntos de crecimiento (meristemas) que dan origen a pseudotallos, raíces y yemas vegetativas (Borja et. al 2018).

2.4.2.3 Sistema radicular

El banano posee raíces superficiales que se distribuyen en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayor parte de ellas en los 15-20 cm. Las raíces son de color blanco, tiernas cuando emergen y amarillentas y duras posteriormente. Su longitud puede alcanzar los 2,5 a 3 m en crecimiento radial y hasta 1,5 m en profundidad. El

poder de penetración de las raíces es débil, por lo que la distribución radicular está relacionada con la textura y estructura del suelo (EcuRed 2012).

2.4.2.4 Tallo

El tallo verdadero del banano se encuentra bajo tierra. Comúnmente se conoce como cormo, pero el término botánico correcto es rizoma (Vézina y Baena 2016).

El punto de crecimiento del rizoma, el meristemo apical, es una cúpula aplanada desde la cual se forman las hojas y, eventualmente, la inflorescencia.

2.4.2.5 Hojas

Torres (2012) asegura que el sistema foliar está conformado por tres partes importantes que se describen a continuación:

a) Vainas foliares

Las vainas foliares se originan en el cormo y están conformadas por la prolongación y modificación de las hojas.

b) Pseudopeciolos

Según este autor, el pseudopeciolo es el extremo superior o distal de la vaina foliar que se estrecha y se adelgaza hacia el limbo o lámina foliar.

c) Lámina foliar

La lámina foliar o limbo es una lámina delgada, muy verde en su cara superior y más o menos verdosa en la inferior. Está surcada por una nervadura estriada formada por las venas mayores que resaltan en la cara haz y están espaciadas de 5 a 10 mm. Se extiende de la vena media hasta la margen casi perpendicular al eje, hay otras venas menores no tan definidas (Torres 2012).

2.4.2.6 Flores

Las flores amarillentas, irregulares y con seis estambres, de los cuales uno es estéril, reducido a estaminodio petaloideo. El gineceo tiene tres pistilos, con ovario infero. El conjunto de la inflorescencia constituye el “régimen” de la platanera. Cada grupo de flores reunidas en cada bráctea forma una reunión de frutos llamada “mano”, que contiene de 3 a 20 frutos. El racimo suele tener hasta 4 manos, excepto en las variedades muy fructíferas, que pueden contar con 12- 14 (Labin 2003).

2.4.2.7 Fruto

Los frutos se desarrollan de los ovarios de las flores pistiladas por el aumento del volumen de las tres celdas del ovario, opuestas al eje central. Los ovarios abortan y salen al mismo tiempo los tejidos del pericarpio o cáscara y engrosan, la actividad de los canales de látex disminuye, cesando por completo cuando el fruto está maduro (Fagian y Tapia 2006).

2.4.3 Descripción de *Ceramidia viridis*

La Caterpillar (*C. viridis*) es una mariposa diurna de 4 cm de envergadura alar, las alas de color azul metálico, tórax y abdomen con manchas de visos plateados. Los huevos, que son puestos de forma individual o en grupos de dos o tres, son globosos de color verde cristalino recién puestos y de color crema cuando están próximos a eclosionar; las larvas tienen el cuerpo cubierto de pelos de color crema-amarillo y cabeza café clara pueden llegar a medir hasta 3.5 cm; las pupas son de color marrón, cubierta por las vellosidades que tenía la larva (Fallis 2013).

La larva emerge 5 a 6 días después de la ovoposición, y si no es molestada, se alimenta del corión; después pasa por 7 instares, seis de ellos alimentándose en la hoja del banano. Después de cada muda consume parte o toda la exuvia antes de comenzar a alimentarse nuevamente de las hojas. Comúnmente son de color crema, aunque éste puede variar, la cabeza es oscura y llegan a medir 35 mm. Su cuerpo está cubierto de pelos de color blanco amarillento, de textura sedosa y no urticante (Orellana 2007).

Dependiendo de las condiciones, el estado larval puede durar entre 20 y 30 días. El último ínstar prácticamente no se alimenta y solamente busca un sitio en donde se prepara para empupar. La pupa está cubierta por un delgado capullo hecho con los pelos de la larva, puede durar de 8 a 10 días y normalmente se encuentra debajo de las hojas en las que se ha alimentado, en el pseudotallo o en hojas inferiores, junto a la nervadura central. Cuando hay altas infestaciones se puede localizar incluso en el racimo. El daño principal consiste inicialmente en raspaduras en la hoja sin romperla, pero a medida que la larva crece, puede perforarla completamente (Orellana 2007).

2.4.4 Taxonomía

De acuerdo a Zambrano (1997), la clasificación de *Ceramidia viridis* es la siguiente:

Nombre común: gusano peludo de las hojas de banano

Reino:	Animalia
División/Phylum:	Artropoda
Clase:	Insecta
Orden:	Lepidóptera
Superfamilia:	Noctuoidea
Familia:	Arctiidae
Género:	<i>Ceramidia</i>
Especie:	<i>Ceramidia viridis</i>

Sinónimo: *Antichloris viridis*, *Ceramidia importata* Strand, 1920

2.4.5 Daño

La caterpillar ceramidia es uno de los defoliadores de mayor importancia en el cultivo de banano. El daño consiste en aberturas en la lámina foliar, la cual, bajo altos niveles de infestación, pueden afectar entre 90 y 95cm² del tejido foliar. Su ciclo de vida se presenta de tal forma que las larvas forman un capullo con

vellosidad; este capullo permanece por tres días; a este estado se le denomina prepupa, que posteriormente se convierte en pupa, cuyo color es marrón y se encuentra protegido por un capullo, que tiene una duración de 8 a 9 días (Campos 2016).

La planta de banano puede tolerar hasta 30 larvas por hoja, las que se alimentan hasta llegar a su desarrollo; aún en tres generaciones sucesivas. La mayoría de parásitos atacan la larva y pupa, lo que reducen a las generaciones sucesivas (Amari 2015).

Según este mismo autor, la larva hace lesiones paralelas a las venas secundarias de las hojas, con comeduras incompletas hechas por larvas pequeñas y medianas, con comeduras completas hechas por larvas medianas y grandes. Las comeduras pequeñas impiden la fotosíntesis por unas 24 horas, después de las cuales las estomas recuperan las estomas recuperan parcialmente su función. De los estudios que se han hecho sobre defoliación, parece ser que una planta en el momento de la parición puede tolerar hasta el 20% de defoliación sin impactar negativamente en su producción.

Una oruga de ceramidia puede consumir durante su desarrollo unos 85 cm² de limbo, cuyo aspecto cuando está atacando, puede hacerse creer en posible consecuencia catastrófica para el cultivo. En realidad, la superficie que se pierde es con frecuencia inferior al 10%, por encima de este porcentaje es necesario hacer un tratamiento. Deben tomarse medidas de control cuando la población de orugas alcanza 2/3 de hoja (Amari 2015).

En relación a la distribución en la planta de *A. viridis*, el estrato medio hojas 4 al 6, es donde se observa la mayor infestación del insecto (Liscano y Domínguez 2005).

2.4.6 Umbral de daño

Se considera niveles de alarma para la ceramidia cuando se captura un promedio de 10 adultos de la plaga mediante el uso de trampas (Moreno 2009).

2.4.7 Control

2.4.7.1 Control biológico

El control biológico es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo: Posee muchas ventajas entre las que se pueden destacar, es la escasa o nula la resistencia de las plagas al control biológico (Ecu Red 2019).

Entre las especies que parasitan a Caterpillar del banano se encuentran pupas de *Meteorus sp* (Himenoptera: Braconidae) y el más importante, *Elacherthus ceramidae* (Himenoptera: Eulophidae) (Amari 2015).

Entre los predadores de *C. viridis* podemos encontrar los siguientes especies de insectos: *Polistes canadensis*, *P. versicolor*, *Sinoeca sp.* y *Polibia sp.* (Arias, M. 2018).

La araña *Argiope argentata* es otro predador que ataca a los adultos de *C. viridis* (Benavides 2018).

Los parasitoides identificados en la zona de Caña quemada Macala, fueron *Meteorus sp*, *Elacherthus ceraminade*, *Cassinaria sp.*, *Brachymeria sp* y Hiperparasitoides de *Cassinaria* y *Brachymeria* no identificados (Espinoza y Morales 2012).

2.4.7.2 Control cultural

Entre las alternativas de control de Ceramidia están:

(Moreno 2009) recomienda realizar las siguientes acciones:

- ✓ Realizar un correcto deschante y destalle.
- ✓ No dejar tocones en el deshoje.

Huertos, jardinería y plagas (2019) recomienda hacer trampeo para captura de adultos, usando atrayentes como el Oxifluorfen (Goal), sugiriendo instalar una trampa de monitoreo por cada 10 hectáreas, llevando registro de las capturas.

2.4.7.3 Control químico

(Monserrate 2010) citando a Sierra para el control químico de Caterpillar recomienda aplicar 0.42kg/ha de Dipterex 95%.

Para el control de larvas defoliadoras se debe aplicar para su control el producto Dipel 6.4 WP (*Bacillus thuringiensis* var. kurstaki) en una dosis de 0.25 Kg/ha (Orellana 2007).

2.5 Hipótesis

¿Al realizar un control adecuado de Caterpillar (*Ceramidia viridis*) se incrementara la rentabilidad del cultivo de banano?

2.6 Metodología de la investigación

Método de estudio

El método de investigación fue el método bibliográfico, realizado en páginas web y consulta a técnicos de la Faciag.

III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Desarrollo del caso

En esta investigación no se encontró contradicciones entre los diferentes autores.

3.2. Situaciones detectadas

Durante esta investigación se detectó que algunas plantaciones bananeras no realizan ningún tipo de control de la Caterpillar (*C. viridis*), lo cual ocasiona la reducción del área con la consiguiente disminución en la producción

Presencia de parasitoides y predadores naturales de *Ceramidia*.

3.3. Soluciones planteadas

- Implementar métodos o mecanismos de control del caterpillar a fin de evitar o disminuir la incidencia de *C. viridis* en la plantación.
- Evitar la aplicación indiscriminada de insecticidas sin una supervisión técnica y previo un análisis y monitoreo poblacional de *C. viridis*

IV. CONCLUSIONES

Entre las conclusiones se obtuvieron las siguientes:

- Existen algunas plantaciones donde no se realiza ningún tipo de control o tal control es poco efectivo.
- Algunas plantaciones no se realiza monitoreo o trampas para establecer la dinámica poblacional del caterpillar.
- La aplicación de insecticidas biológicos o sintéticos se los realiza cuando la plaga ha superado el umbral de daño económico con la consiguiente pérdida en la producción del cultivo.

V. RECOMENDACIONES

- Establecer un cronograma para la revisión del follaje del cultivo y conteo poblacional de *C. viridis*.
- Efectuar aplicaciones de Dipel (*Bacillus thuringiensis*) para mantener las poblaciones de caterpillar.
- Realizar liberaciones de *Trichogramma sp* para el control de Ceramidia.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Amari, W. 2015. SITUACIÓN FITOSANITARIO EN FINCAS, CONVENCIONAL Y ORGÁNICA EN DOS CANTONES PERTENECIENTES A LA ZONA SUR DE LA PROVINCIA DE EL ORO (en línea). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA . Disponible en http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1983/1/CD769_TESIS.pdf.
- Arias, M. 2018. Control biológico en banano orgánico. INIAP .
- Benavides, Á. 2018. CONTROL NATURAL Y BIOLÓGICO DE PLAGAS. Asociación de Bananeros de Colombia :20.
- Benítez, P. 2017. ALTERACIONES QUE NO PERMITEN CUMPLIR CON LOS ESTANDARES DE CALIDAD DEL BANANO PARA EXPORTACION EN LA HACIENDA MARIA ANTONIETA. s.l., s.e. 29 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Borja, J; Molina, N; Ramos, Y; Urrutia, O. 2018. Generalidades del cultivo del plátano. Universidad de Antioquia :121.
- Campos, D. 2016. Insectos defoliadores. Lepidópteros: gusanos medidores, orugas, gusanos enrolladores de hojas, gusanos formadores de bolsas o canastos." . .
- DANE. 2016. Enfermedades y plagas del plátano (*Musa paradisiaca*) y el banano (*Musa acuminata*; *M sapientum*) en Colombia (en línea). 51:1-15. DOI: [https://doi.org/Núm. 51](https://doi.org/Núm.51).
- Díaz, D. 2017. Insectos plaga en el cultivo del banano y plátano. s.l., s.e.
- EcuRed. 2012. Plátano o Banano (en línea). Habana, s.e. Disponible en <https://www.ecured.cu/Plátano>.
- _____. 2019. Control biológico. s.l., s.e.
- Espinoza, O; Morales, M. 2012. Dinámica poblacional de *Antichloris viridis* druce lepidóptera ctenuchidae en la temporada fría en la zona de Caña Quemada. s.l., Universidad Técnica de Machala. .
- Fagianí, MJ; Tapia, AC. 2006. Ficha del cultivo del Banano. INTA :3.

- Fallis, A. 2013. Protocolo BPA en el Empeño. Rep Car 53(9). DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Huertos, jardinería y plagas. 2019. Gusano peludo de la hoja del banano - *Ceramidia* sp. s.l., s.e.
- INIAP. 2016. FORTALECIMIENTO DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE BANANO ORGÁNICO; INTEGRACIÓN DE ACTORES, MANEJO SOSTENIBLE DE PLAGAS Y ESTRATEGIAS DE SALUD DE SUELOS. s.l., s.e. 70 p.
- Labin. 2003. Cultivos de Plátanos. s.l., s.e.
- Liscano, O; Domínguez Gil, O. 2005. Distribución de los inmaduros de *Antichloris viridis* Druce, 1884 en la planta de plátano (*Musa* AAB, sub grupo plátano, cv. Hartón) en el sur del lago de Maracaibo, Venezuela. s.l., s.e., vol.22. p. 338-350.
- Monserate, L. 2010. 2 EVALUACION DE LA EFICIENCIA DE DOS INSECTICIDAS E COLOGICOS APLICADOS EN TRES TIPOS DE TRAMPAS PARA EL CONTROL DE PICUDO NEGRO (*Cosmopolites sordidus*) EN BANANO EN LA PARROQUIA SAN JUAN CANTON PUEBLO VIEJO PROVINCIA LOS RIOS (en línea). Universidad Estatal de Bolívar :100. Disponible en <http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1168/1/150.pdf>
- Moreno, J. 2009. Identificación y manejo integrado de PLAGAS en Banano y Plátano, Magdalena y Urabá Colombia. s.l., s.e. 63 p. DOI: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3333>.
- Orellana, C. 2007. Descripción de las plagas del cultivo de banano de 1995 a 2002 en las fincas Cobigua en el Distrito Entre Ríos, Izabal. Universidad de San Carlos de Guatemala :106. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00393-018-0552-0>.
- Plagas y Desinfección. 2019. Insecticidas ecológicos diferentes tipos de insecticidas ecológicos y sus beneficios. s.l., s.e.
- Torres, S. 2012. Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle del Chira. Hidalgo Impresores E.I.R.L. :68.

Vézina, A; Baena, M. 2016. Morfología de la planta del banano (en línea).
s.l., s.e. Disponible en
http://www.promusa.org/Morfología+de+la+planta+del+banano#Sistema_radicular.

Zambrano, R. 1997. Determinación de la biología de *Trichogramma pretiosum* en el control biológico de *Anthicloris viridis* en condiciones de laboratorio y campo. Universidad Agraria del Ecuador .

VII.ANEXO

Encuesta realizada

UNIVERSIDAD TÉCNICA BABAHOYO INGENIERÍA AGROPECUARIA

NOMBRE: GUSTAVO COX QUIÑONEZ

NOMBRE DE LA FINCA: HCD. "LA ELBA
VARA VIA BABA

DIRECCION: CUATRO

ADMINISTRADOR DE LA HCDA: ING. AGRO.JOFFRE MOREJON

ENCUESTA DE LA HCDA LA ELBA SOBRE EL INSECTO DE CERAMIDIA
VIRIDIS.

1. CONOCEN AL INSECTO?

SI

2. TRABAJA CON INSUMOS AGRICOLAS?

SI

3. REALIZAN LAS LABORES FITOSANITARIO?

SI CON FRECUANCIA

4. RELIAZAN MONIOTERIO DIARIO DE LA HACIENDA EL JEFE DE CAMPO?

SI SE CHEQUEA POR LOTES DIARIO PARA VER QUE DAÑOS ESTAN
CAUSANDO ESTO INSECTOS.

5. RELAIZAN TRAMPEO PARA EL INSECTO DE CERAMIDIA?

NO


ING. AGRO.JOFFRE MOREJON
ADMISITRADOR DE LA HCDA "ELBA"

UNIVERSIDAD TÉCNICA BABAHOYO

INGENIERÍA AGROPECUARIA

NOMBRE: GUSTAVO COX QUIÑONEZ

FECHA: 2/08/2014

NOMBRE DE LA HCD. "TERESITA
BABA

DIRECCION: CUATRO VARA VIA

ADMINISTRADOR DE LA HCDA: ING. AGRO.JOFFRE MOREJON

ENCUESTA DEL MANEJO DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE BANANO

1. CONOCEN AL INSECTO?

a. Si lo reconocen

2. TRABAJA CON INSUMOS AGRICOLAS?

a. Si todo el tiempo

3. REALIZAN LAS LABORES FITOSANITARIO?

- si
- se realizan abardecidos

4. RELIAZAN MONIOTERIO DIARIO DE LA HACIENDA EL JEFE DE CAMPO?

Si,
Jefe de campo

5. RELIAZAN TRAMPEO PARA EL INSECTO DE CERAMIDIA?

No



ING. JULIO VECILLAS

ADMISITRADOR DE LA HCDA



FIRMA DE ESTUDIANTE

Anexos



Fotografía 1. Huevos de *Ceramidia v.*



Fotografía 2. Larva en 3er instar



Fotografía 3 .Daños provocados por larvas de estadios iniciales



Fotografía 4 .Daño en hoja de larvas de Ceramidia