



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo para obtener el título de:

**INGENIERO AGROPECUARIO**

**TEMA:**

“Manejo integrado de los principales insectos-plagas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao*L.), en la zona de Mata de Cacao”.

**AUTOR:**

Carlos Alberto Infante Palacios

**TUTOR:**

Ing. Agr. Darío Dueñas Alvarado, MAE.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2019

## RESUMEN

El cacao genera fuente de divisas económicas para la mayoría de los productores que se encargan de producirlo, sin embargo uno de los principales problemas que afectan a la plantación son las plagas, reduciendo considerablemente sus rendimientos por unidad de superficie. Actualmente en nuestro país, Ecuador, las plantaciones de cacao no son tratadas de forma técnica en lo que respecta a manejo integrado de plagas, ya que los productores a fin de realizar una baja inversión, no ejecutan labores culturales indispensables para un buen desarrollo del cultivo del cultivo en la zona de Mata de cacao. Para la elaboración del presente documento práctico se realizó encuesta a veinte productores de cacao en la zona de Mata de cacao. Las encuestas estuvieron constituidas por diez preguntas cerradas, las mismas que fueron tabuladas mediante microsoft Excel y diagramadas con gráficos en columna. La información obtenida fue de libros, revistas, periódicos, artículos científicos, ponencias, congresos, páginas web, la misma que fue sometida a la técnica de análisis, síntesis y parafraseo sobre el manejo integrado de los principales insectos-plagas en el cultivo de cacao. Por lo anteriormente detallado se determinó que la mayoría de los productores de cacao en la zona de Mata de cacao no realizan el manejo integrado de plagas constantemente o en la época adecuada, por no recibir capacitaciones que promuevan a comprender la importancia de efectuar controles de plagas, ya que si no se realizan causan reducción en los rendimientos; es necesario determinar los insectos-plagas que afectan al cultivo, así como el estado nutricional del suelo y de la plantación a fin de reducir la proliferación de insectos que afectan al cultivo de cacao y se debe fomentar el uso de plaguicidas en el cultivo, tratando de disminuir los costos de producción para obtener beneficios económicos rentables, que mejoren la calidad de vida del productor y su familia.

Palabras claves; cacao, manejo integrado de plagas, rendimiento.

## SUMMARY

Cocoa generates a source of economic currency for most of the producers that are responsible for producing it, however one of the main problems that affect plantation are pests, considerably reducing their yields per unit area. Currently in our country, Ecuador, cocoa plantations are not treated in a technical way with regard to integrated pest management, since the producers, in order to make a low investment, do not carry out cultural work essential for a good crop development of the cultivation in the area of Mata de cocoa. For the preparation of this practical document, a survey of twenty cocoa producers in the area of Mata de cocoa was carried out. The survey consisted of ten closed questions, the same ones that were tabulated by Microsoft Excel and diagrammed with column charts. The information obtained was from books, magazines, newspapers, scientific articles, papers, congresses, web pages, the same that was submitted to the technique of analysis, synthesis and paraphrase on the integrated management of the main insect-pests in cocoa cultivation. Based on the above, it was determined that the majority of cocoa producers in the Cocoa Mata area do not carry out integrated pest management constantly or at the appropriate time, because they do not receive training that promotes understanding the importance of carrying out pest controls. , since if they are not carried out they cause a reduction in yields; it is necessary to determine the insect-pests that affect the crop, as well as the nutritional status of the soil and the plantation in order to reduce the proliferation of insects that affect the cultivation of cocoa and the use of pesticides in the crop should be encouraged, humming to reduce production costs to obtain profitable economic benefits that improve the quality of life of the producer and his family.

Keywords; cocoa, integrated pest management, yield.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I .....	3
MARCO METODOLÓGICO .....	3
1.1. Definición del tema caso de estudio .....	3
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General .....	4
1.1.1. Específicos .....	4
1.5. Fundamentación teórica .....	5
1.6. Hipótesis.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.7. Metodología de la investigación.....	10
CAPÍTULO II .....	11
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
2.1. Desarrollo del caso .....	11
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	11
2.3. Soluciones planteadas .....	15
2.4. Conclusiones .....	16
2.5. Recomendaciones (propuesta para mejorar el caso) .....	16
BIBLIOGRAFÍA .....	17
ANEXOS .....	20
Modelos de encuestas realizadas a los productores.....	20
Fotografías .....	21

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. El cacao como cultivo importante.....	11
Gráfico 2. Uso de plaguicidas en cacao.....	12
Gráfico 3. Conoce el Manejo Integrado de Plagas .....	13
Gráfico 4. Aplica Manejo Integrado de Plagas .....	13
Gráfico 5. Control del Manejo Integrado de Plagas.....	14
Gráfico 6. Capacitación a productores cacaoteros.....	14
Gráfico 7. Afectación de los rendimientos en el cultivo.....	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Encuesta realizada a productores cacaoteros .....	21
Fig. 2. Encuesta efectuada a los productores.....	22
Fig. 3. Productor cacaotero respondiendo las preguntas .....	23

## INTRODUCCIÓN

El cacao (*Theobroma cacao* L.), originario de América, específicamente de la Alta Amazonía ubicada entre Venezuela, Colombia y Ecuador; es un cultivo que se produce en tierras cálidas y húmedas. Constituye la fuente principal de ingreso de 4,5 millones de familia, especialmente de todos los pueblos originarios que lo producen garantizando de esta manera la industria la materia prima, que junto con sus derivados, es el principal ingrediente del exquisito “chocolate” en sus diferentes presentaciones (Agrotendencia 2019).

En nuestro país existen 243.146 has sembradas, de las cuales 236.402 has se encuentran en edad productiva, cosechándose 227.756 has, con una producción de 46.582 Tm. En la región sierra existen 19.156 has y en la Región Costa 205.413 has. La provincia de Los Ríos posee 58.572 has sembradas (INEC 2000).

Las plagas que afectan a los cultivos alimentarios se han aumentado drásticamente en los últimos años, debido al cambio climático, la globalización y el comercio, ocasionando pérdidas significativas a los agricultores y amenazas en la seguridad alimentaria, las mismas que se han diseminado por el comercio y los movimientos migratorios, los factores ambientales y los patógenos transmitidos por insectos vectores (FAO 2016).

El sistema de manejo de plagas utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de una manera tan compatible como sea posible y mantiene las poblaciones plaga a niveles inferiores a aquellas que causan daños o pérdidas económicamente inaceptables. En agricultura se entiende como manejo integrado de plagas (MIP) o control integrado de plagas a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios (culturales, biológicos, físicos, mecánicos, genéticos, legales y químicos) para reducir o eliminar el uso de plaguicidas y de minimizar el impacto al medio ambiente y economía. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación (Instituto Nacional Tecnológico 2014).

Las bases del manejo integrado de plagas son: conservar el ecosistema, cuantificar el costo – beneficio del manejo integrado de plagas para el productor y riesgo –

beneficio para el cultivo, tolerancia al daño de la plaga y oportunidad de los tratamientos. Las estrategias del MIP son: no dejar ingresar a la zona alguna plaga nueva, evitar el desarrollo de la plaga y disminuir las poblaciones de los insectos-plagas (Murrieta y palma 2018).

El presente documento tuvo como finalidad recolectar información referente al manejo integrado de insectos-plagas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en la zona de Mata de Cacao.



# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1. Definición del tema caso de estudio

Es necesario utilizar acciones de control físico, mecánico o químico para reducir las poblaciones de insectos-plagas que se alimentan de los cultivos, lo que ocasionan la disminución del rendimiento e incrementan los costos de producción.

Los insectos- plagas pueden ser categorizadas según la magnitud del daño que ocasionan y su persistencia, por ello es necesario de manera indispensable el manejo integrado de los principales insectos-plagas en el cultivo de cacao, específicamente en la zona de Mata de Cacao.

### 1.2. Planteamiento del problema

El cacao genera fuente de divisas económicas para la mayoría de los productores que se encargan de producirlo, sin embargo uno de los principales problemas que afectan a la plantación son las plagas, reduciendo considerablemente sus rendimientos por unidad de superficie.

Actualmente en nuestro país, las plantaciones de cacao no son tratadas de forma técnica en lo que respecta a manejo integrado de plagas, ya que los productores a fin de realizar una baja inversión, no ejecutan labores culturales indispensables para un buen desarrollo del cultivo del cultivo en la zona de Mata de cacao.

### 1.3. Justificación

El Ecuador, país conocido como el primer productor de cacao fino y de aroma, tiene a este cultivo como uno de los principales generadores de divisas y fuentes de trabajo para la población rural. Existen aproximadamente 243.146 ha, están destinadas a la producción de este cultivo, siendo las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí, las que tienen el mayor hectareaje (Carrillo *et al* 2010).

Debido a la importancia del cultivo es necesario determinar los beneficios que

implica al realizar el manejo integrado de plagas, con la finalidad de efectuar con control adecuado que reduzca el umbral de daño, con plaguicidas específicos para cada caso, en dosis recomendadas para cada producto, lo que conlleva a reducir la contaminación ambiental, incrementar los rendimientos y obtener mayor beneficio económico.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar los métodos de control usados en el manejo integrado de plagas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) en la zona de Mata de Cacao.

#### **1.1.1. Específicos**

- Identificar los principales insectos-plagas en el cultivo de Cacao en la zona de Mata de Cacao.
  
- Establecer los métodos de control para los insectos-plagas en el cultivo de Cacao en la zona de Mata de Cacao.

## 1.5. Fundamentación teórica

(Quintero y Díaz 2015) indican que el comercio mundial de productos primarios, entre ellos el cacao en grano, es de significativa importancia, dado que la producción y el comercio de estos bienes constituyen la base de la economía nacional de la mayoría de los países subdesarrollados. Sin embargo es de hacer notar que la importancia relativa de las exportaciones de productos primarios con respecto al valor total de exportaciones de los países subdesarrollados ha venido declinando.

(Kalvatchet2016) difunde que *Theobroma cacao*, es una de las más importantes especies de bosques húmedos tropicales. Las semillas de cacao son la fuente del cacao comercial: chocolate y manteca de cacao. Las semillas fermentadas son tostadas, rotas y esparcidas para dar un polvo del cual se obtiene la grasa. Este es el cacao del cual se obtiene y se prepara la popular bebida. En la preparación del chocolate, este polvo es mezclado con azúcar, sabores artificiales, y grasa extra de cacao. Las semillas de cacao son la mayor cosecha económica del mundo tropical pero, solamente cerca del 10% por peso fresco de la fruta es comercializado, aunque varios productos comerciales promisorios pueden ser obtenidos de este fruto.

(Quiroz y Amores 2014) informan que una gran parte de las plantaciones de cacao en Ecuador tienen buen potencial de respuesta a la aplicación de prácticas de manejo tendientes a su rehabilitación. Sin embargo, no todos tienen la misma capacidad de respuesta al conjunto de prácticas de manejo integrado que comúnmente se recomiendan para las plantaciones establecidas. Por tanto, es necesario hacer un diagnóstico de la finca o parcela antes de iniciar las acciones.

(Ministerio de Agricultura 2019) divulga que el cultivo de cacao es uno de los principales rubros en la Amazonía ecuatoriana, con 44.300 hectáreas, de las cuales el 83% de la superficie corresponde a cacao tipo nacional y el 17 % a otros tipos de cacao trinitarios.

(Latacela et al 2018) explica que el cacao es uno de los rubros de mayor relevancia

en la estructura agrícola productiva de Ecuador y fuente de ingreso para miles de familias campesinas. Se cultiva en Los Ríos (Vinces, Babahoyo, Palenque Baba, Pueblo Viejo, Catarama y Ventanas), Guayas (Naranjal, Balao y Tenguel) y El Oro (Machala y Santa Rosa), en mayor cantidad. El promedio de área sembrada por agricultor es de 3 hectáreas, los rendimientos anuales fluctúan entre 300 a 500 kg /ha de cacao seco.

(De acuerdo a Quiroz y Amores 2014), en Ecuador actualmente hay aproximadamente 327 000 ha de cacao cultivados con un rendimiento, a nivel de productor de 200 – 300 kg/ha/año. Entre las principales causas que afectan la producción están la edad avanzada de las plantaciones, la presencia de plagas y enfermedades y un manejo agronómico deficiente.

(El productor s.f) expresa que el cacao es una planta que pueden sufrir daños considerables a causa de los insectos, y por ello necesita también de algunos de ellos en ciertos procesos reproductivos; así que, un mal uso de insecticidas podría ser fatal y llevar a dar al traste con toda la cosecha y muchas pérdidas económicas. Así como existen insectos dañinos en los cacaotales, existen insectos beneficiosos como los polinizadores, predadores y parásitos de otros insectos nocivos. Los insectos dañinos son muchos, pero son combatidos por sus predadores.

(El productor s.f) menciona que las plagas más importantes que atacan al cultivo del cacao son: Áfidos, ácaros, cápsidos de cacao o monalonion (*Monalonion braconoides*), salivazo (*Clastoptera globosa*), chinches, barrenador del tallo (*Cerambycidae*), gusanos medidores o gusanos defoliadores, zompopas y hormigas, trips, barrenadores del fruto del grupo marmara, crisomélidos, escolitidos, joboto (*Phyllophaga sp.*).

(Valarezo, Cañarte & Navarrete 2012) menciona que las hormigas arrieras: *Atta*. sp. (Hymenoptera: Formicidae) Son insectos de color pardo-rojizo, cabeza grande y mandíbulas fuertes. Estas hormigas son muy activas y pueden defoliar severamente a la planta en corto tiempo. Se caracterizan por hacer cortes semicirculares desde los bordes hacia la nervadura central de las hojas. Los fragmentos de hoja son transportados a sus nidos y una vez acondicionados en las

cámaras, se desarrolla el hongo, del cual se alimentan. El daño es más preocupante cuando cortan botones florales y flores. Existe otro grupo de hormigas que no se alimentan directamente de las planta, pero protegen y transportan a varios insectos chupadores que segregan sustancias azucaradas de las que se alimentan. Algunas especies hasta les construyen cubiertas protectoras, desde donde siguen dañando.

(Instituto Nacional Tecnológico de Nicaragua 2016) expresa que el sistema de manejo de plagas que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica poblacional de la especie plaga, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de una manera tan compatible como sea posible y mantiene las poblaciones plaga a niveles inferiores a las aquellas que causan daños o pérdidas económicamente inaceptables.

(Giraldo 2014) señala que el manejo integrado de plagas –MIP- intenta el más eficiente uso de las estrategias disponibles para el control de las poblaciones de las plagas por medio de la toma de acciones que prevengan problemas, suprima niveles de daño y haga uso del control químico solamente cuando y donde sea extremadamente necesario. En lugar de tratar de erradicar las plagas, el MIP se esfuerza en prevenir su desarrollo o a suprimir el número de las poblaciones de plagas a niveles por debajo de lo que podría ser económicamente dañino.

(Para Vilatuña, Sandoval y Tigrero 2014), no existen métodos, ni técnicas y herramientas de control que puedan ser utilizados unilateralmente y se logre un control eficiente y permanente de plaga alguna. Durante las últimas décadas se ha acumulado información que sugiere que para el control de plagas se debe utilizar desde los métodos empíricos hasta un sistema basado en los principios de la ecología aplicada. Esta actual concepción ha desarrollado con rapidez, y se conoce como control integrado.

(Arias 2014) considera que la estrategia MIE es, racionalmente la más conveniente cuando se trata de controlar enfermedades largo tiempo establecidas (endémicas) y asociadas a un cultivo, particularmente un cultivo perenne; el MIE depende por un lado, de una clara comprensión del ciclo biológico de los organismos

involucrados; tanto la planta hospedera como el patógeno; la interrelación patógeno-hospedero y la curva epidemiológica de la enfermedad; es decir, la determinación de los factores involucrados en el clásico triángulo de la enfermedad Planta-Patógeno Ambiente.

(Instituto Nacional Tecnológico de Nicaragua 2016) menciona que en agricultura se entiende como manejo integrado de plagas (MIP) o control integrado de plagas a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios (culturales, biológicos, físicos, mecánicos, genéticos, legales y químicos) para reducir o eliminar el uso de plaguicidas y de minimizar el impacto al medio ambiente y economía. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación.

(Navarro y Liendo 2016) aclaran que en la naturaleza, las poblaciones de diferentes especies de insectos se caracterizan por sus fluctuaciones en el número de sus individuos a través del tiempo, ocasionado por diversos factores bióticos y abióticos existentes en su entorno, que influyen de manera directa e indirecta, donde la disponibilidad de recursos es muy importante. El conocimiento de esta fluctuación permite estimar los cambios de densidad según la época del año, siendo muy útil para desarrollar planes de manejo de plagas.

(Instituto Nacional Tecnológico de Nicaragua 2016) definen como plagas a todo aquel organismo (animales o vegetales) que compite con el hombre por los alimentos, ocasionando daños a los cultivos, provocando reducción de los rendimientos y por consiguiente pérdida económica para el productor.

(Navarro y Liendo 2016) comentan que la identificación de los factores que condicionan la fluctuación poblacional de los insectos, permite pronosticar cómo es el patrón de dispersión y crecimiento cuando se ve limitado por la resistencia ocasionada por el medio ambiente, su localización y la manera como se sitúan en sus hospederos. Una manera de visualizar los cambios relacionados con el tamaño en las poblaciones de insectos es mediante curvas que vinculen la densidad de especies en función del tiempo.

(Giraldo 2014), reporta que el Manejo Integrado de plagas se conceptualiza de la siguiente manera:

**Manejo:** El manejo se refiere al intento de controlar las poblaciones de plagas de una manera planificada y sistemática manteniendo su número o daño dentro de un nivel aceptable.

**Integrado:** Integrado significa que un amplio e interdisciplinario enfoque es iniciado, usando principios científicos de protección de cultivos para fusionar en un sistema simple una variedad de métodos y tácticas.

**Plaga:** Las plagas incluyen insectos, ácaros, nematodos, fitopatógenos, malezas y vertebrados que adversamente afectan la calidad y rendimiento de los cultivos.

(Arias 2014) determina que se ha reconocido que el control de insectos~plaga en agricultura es lo que ha provocado el desarrollo de agroquímicos, seguido por el control de malezas y de más lejos por otros agroquímicos, como los fungicidas. Por mucho tiempo, la agricultura, especialmente la agricultura empresarial se ha desarrollado con un uso intenso y con el criterio general de que "más es mejor". Como consecuencia de ello, eventualmente se ha reconocido también el grave daño que se ha causado al ambiente y no precisamente por el ambiente en sí, sino más bien debido a que parte de dicho daño es la creciente resistencia de los microorganismos a los agroquímicos en uso.

(Ministerio de Agricultura 2019) expone que según estudios realizados, los problemas prioritarios que afectan a la producción son las plagas y enfermedades, así como la falta de conocimientos tecnológicos. El cacao tiene problemas de ataque de insectos-plagas, factores que causan pérdidas hasta en un 60% de la producción.

## **1.6. Metodología de la investigación**

Para la elaboración del presente documento práctico se realizó encuesta a veinte productores de cacao en la zona de Mata de cacao. Las encuestas estuvieron constituidas por ocho preguntas cerradas, las mismas que fueron tabuladas mediante microsoft Excel y diagramadas con gráficos en columna.

Además se recopiló información de libros, revistas, periódicos, artículos científicos, ponencias, congresos, páginas web, la misma que fue sometida a la técnica de análisis, síntesis y parafraseo sobre el manejo integrado de los principales insectos-plagas en el cultivo de cacao.



## CAPÍTULO II

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1. Desarrollo del caso

El presente documento, se efectuó con la finalidad de determinar el manejo integrado de los principales insectos-plagas en el cultivo de cacao en la zona de Mata de Cacao, debido a que la presencia de insectos en las plantaciones ocasionan pérdidas en el rendimiento, lo que conlleva a que el productor aumente sus costos de producción y merme sus ingresos económicos.

#### 2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Las situaciones fueron detectadas mediante los siguientes resultados:

##### 1. ¿El cacao es considerado como un cultivo de vital importancia por?

Buena productividad (3)

Buen precio de venta y consumo en el mercado (11)

Se adapta a las condiciones de la zona (6)

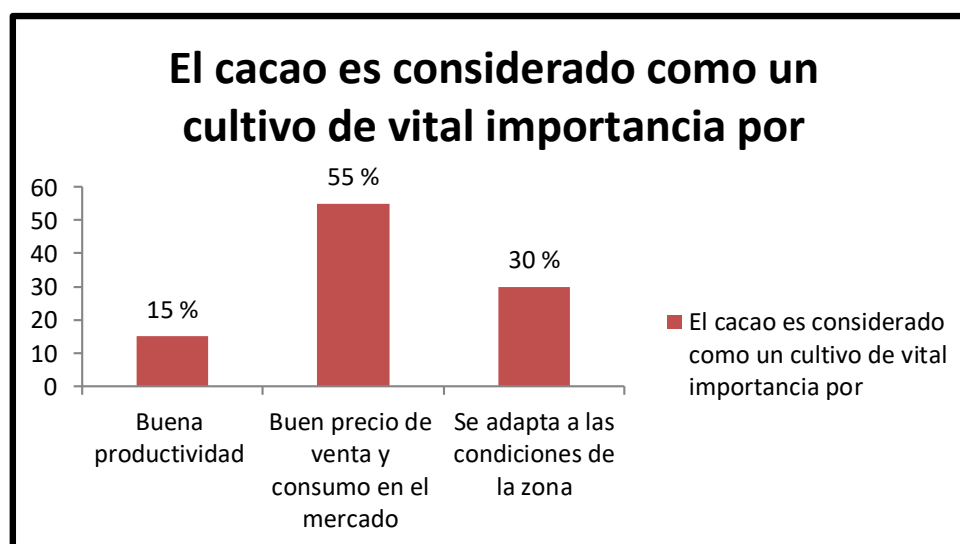


Gráfico 1. El cacao como cultivo importante.

El 55 % de los productores de cacao consideran que el cultivo es de vital importancia por su buen precio de venta y consumo en el mercado, mientras que

el 30 % determinan que se adapta a las condiciones de la zona y el 15 % por su buena productividad.

## 2. Nombre las principales plagas que afectan al cultivo de cacao

Para los productores de la zona de Mata de cacao las plagas que atacan al cultivo son:

- a. Molasca tostada                      Género: *Atta*
- b. Gusano cabrito                        *Opsiphanes spp*

## 3. ¿En los últimos tres meses utilizó plaguicidas para el control de insectos-plagas?

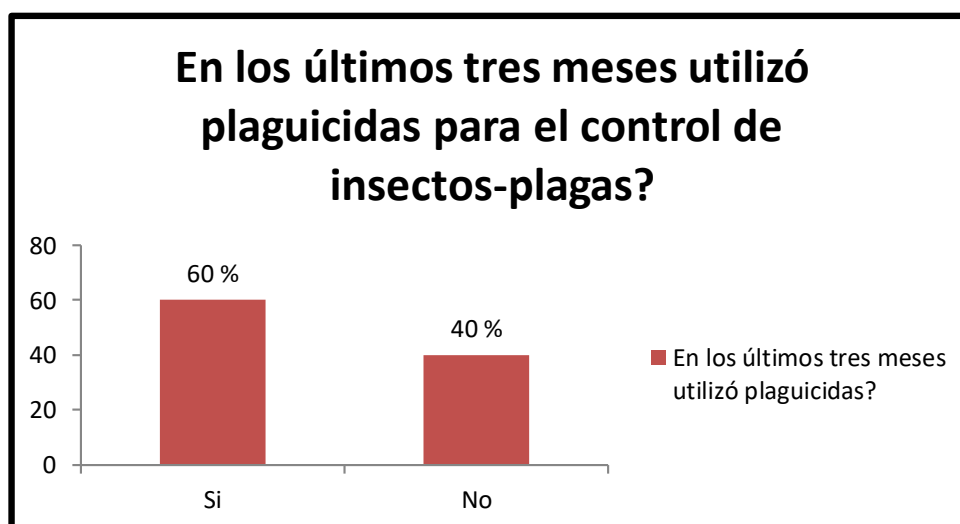


Gráfico 2. Uso de plaguicidas en cacao

En los tres últimos meses, según la encuesta realizada, el 60 % de los productores si utilizó plaguicida en tanto que el 40 % no utilizó plaguicidas.

#### 4. Conoce el manejo integrado de plagas?

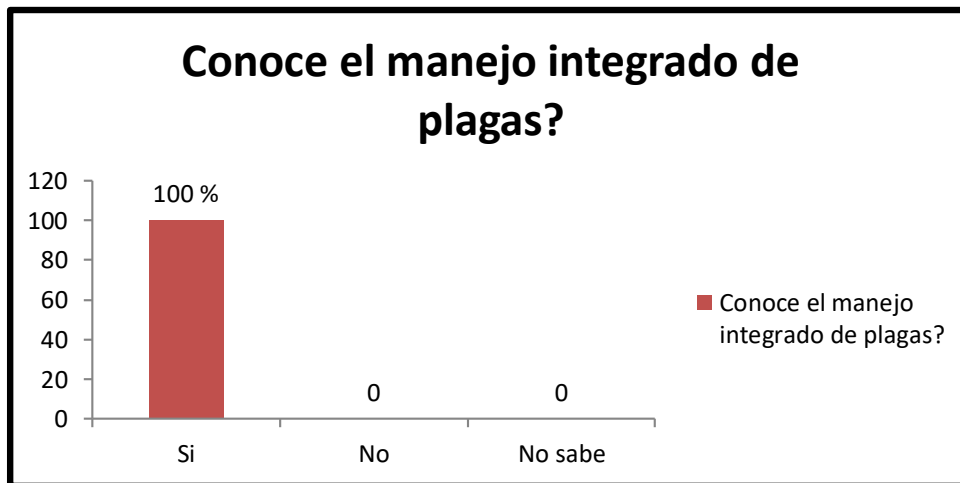


Gráfico 3. Conoce el Manejo Integrado de Plagas

Los productores encuestados en su totalidad (100 %) conocen lo indispensable que es el manejo integrado de plagas.

#### 5. Aplica el manejo integrado de plagas?

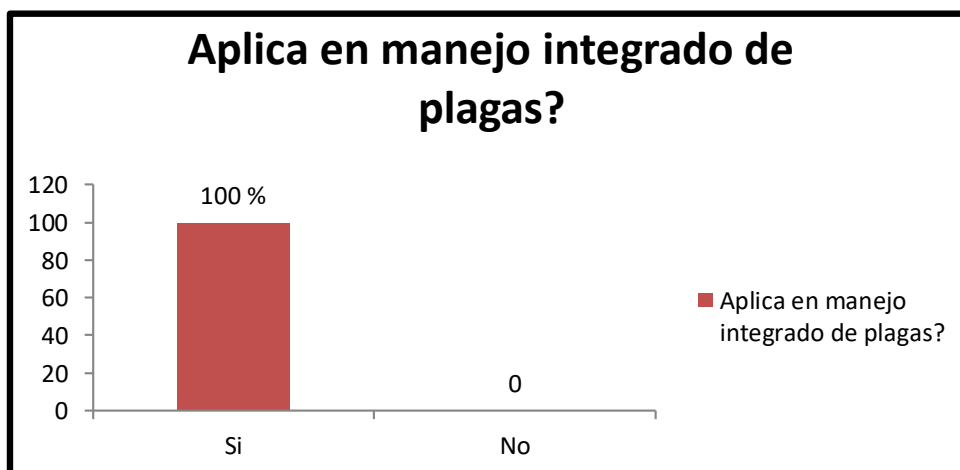


Gráfico 4. Aplica Manejo Integrado de Plagas

El 100 % de los productores de cacao manifiestan que aplican el manejo integrado de plagas.

**6. ¿Cuál de los siguientes métodos utiliza para el control de insectos-plagas en su cultivo?**

- Control cultural (0)
- Control mecánico (2)
- Control biológico (1)
- Control químico (17)
- Control etológico (0)

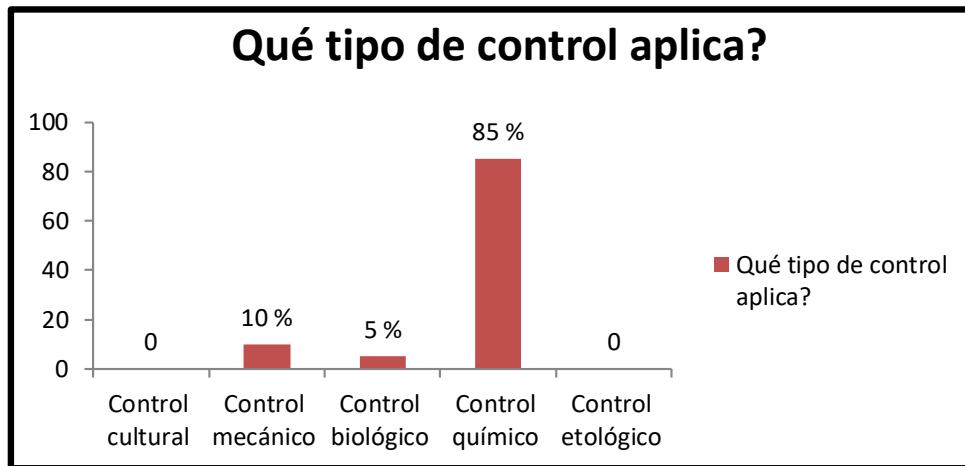


Gráfico 5. Control del Manejo Integrado de Plagas

Según los resultados se determinó que el 85 % de los productores aplica control químico, en tanto que el 10 % efectúa control mecánico y el 5 % realiza el control biológico.

**7. Ha recibido capacitación sobre el manejo integrado de plagas?**

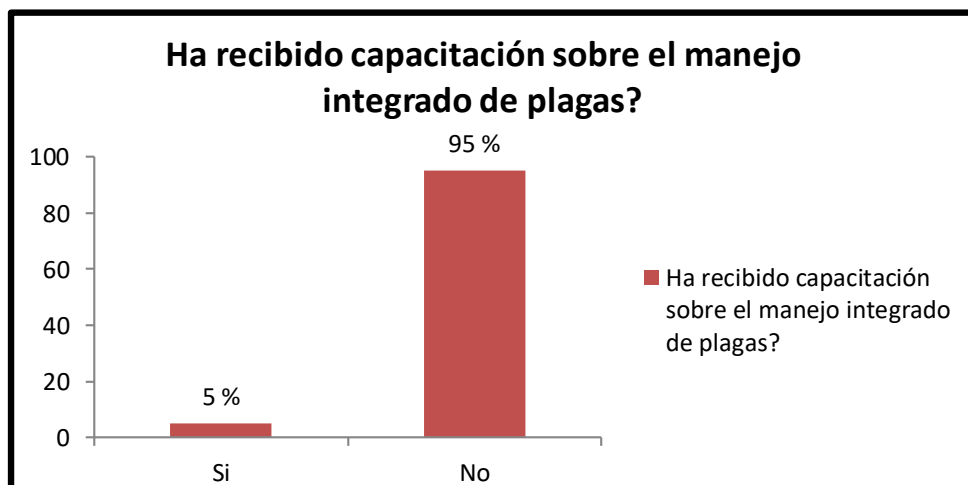


Gráfico 6. Capacitación a productores cacaoteros

El 95 % de los productores de cacao aclaran que no han recibido capacitación sobre el manejo integrado de plagas en cacao, mientras que el 5 % si ha recibido capacitación.

#### 8. Cree Ud. que sus rendimientos en cacao se ven afectados por la falta de MIP?

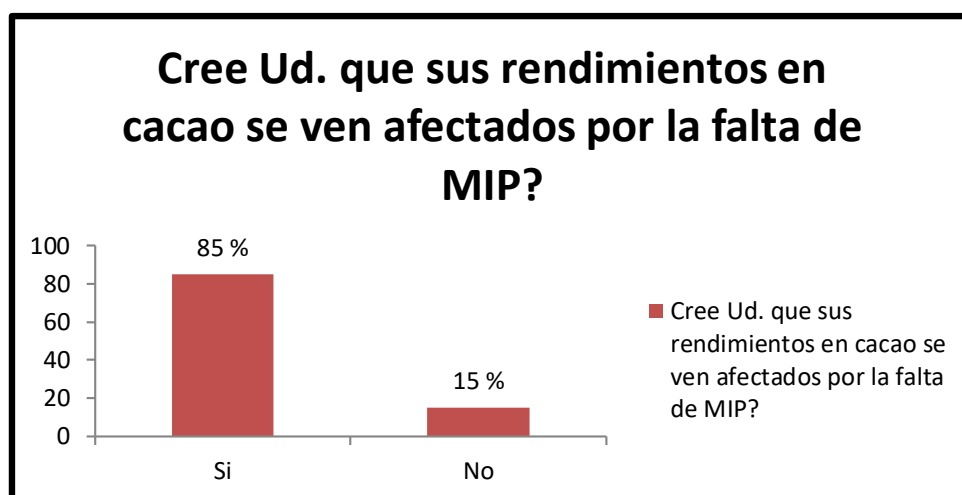


Gráfico 7. Afectación de los rendimientos en el cultivo

De los productores de cacao, el 85 % informa que el cacao se afecta en sus rendimientos por la falta de manejo integrado de plagas, mientras que el 15 % determina que se debe a otros factores.

### 2.3. Soluciones planteadas

Es necesario que los productores de cacao se concienticen en realizar el manejo integrado de plagas en sus cultivos, con la finalidad de reducir la proliferación de insectos que conlleven a disminuir los rendimientos en el cultivo y por consiguiente reduzcan sus ingresos económicos, lo que es perjudicial para el productor y su familia.

## **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente detallado se concluye que:

En el recinto mata de cacao los insectos-plaga más comunes que atacan al cultivo de cacao son: molasca tostada del genero *Atta* y gusano cabrito (*Opsiphanes spp*), los cuales causan defoliación en las plantas y como resultado de esto perdidas en la producción.

Gran parte de los productores de mata de cacao realizan el control químico como primer recurso para controlar los niveles de daños ocasionados por insecto-plagas en las plantaciones de cacao, el segundo método más usado es el control mecánico y como último recurso el control biológico.

## **2.5. Recomendaciones (propuesta para mejorar el caso)**

Las recomendaciones planteadas son:

Brindar capacitaciones a los productores de cacao en la zona de Mata de cacao con la finalidad de promover el uso de las estrategias y métodos disponibles para el control de las poblaciones de insectos-plagas por medio de la toma de acciones que prevengan problemas, disminuyan los niveles de daño y se aplique el control químico como último recurso en caso de ser necesario.

Realizar monitoreos constantes en la plantación de cacao, a fin de determinar oportunamente el umbral de daño y aplicar métodos de control amigables con el medio ambiente, para reducir la proliferación de plagas en el cultivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Agrotendencia. 2019. El cultivo de Cacao. Disponible en <https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-cacao/>

Arias, M. 2014. Guía de recomendaciones de control o manejo integrado de problemas fitosanitarios en cultivos tropicales de importancia económica. Instituto nacional de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Tropical Pichilingue. Quevedo, Ec. Pag. 14.

Carrillo, M.; Recalde, M.; Sánchez, J. (2010). Manejo de la nutrición del cultivo de cacao (*Theobroma cacao*), Tipo Nacional y CCN-51 en etapa de establecimiento. XII Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo. Disponible en <file:///C:/Users/Mary/Documents/TESIS%202018%20PRIMER%20SEMESTRE/SEGURA/11.-Miriam-Recalde.-Nutricion-del-cacao.-UTE-Ecuador.pdf>

FAO. 2016. Los efectos económicos de las plagas y enfermedades transfronterizas de los animales y las plantas. Disponible en <http://www.fao.org/3/x9800s/x9800s14.htm>

El productor. (s.f). Control de plagas y enfermedades del cacao. informativa (en línea, sitio web). Consultado el 28 de 09 de 2019. Disponible en <https://elproductor.com/articulos-tecnicos/articulos-tecnicos-agricolas/control-de-plagas-y-enfermedades-del-cacao/>

Valarezo, O., Cañarte, E., & Navarrete, B. (2012). Artrópodos asociados al cultivo de cacao. INIAP , 37.

Giraldo, G. 2014. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS – MIP. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. Proyecto Comunidades y Cuencas.

INEC. 2000. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado el 12 de Enero de 2019, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional->

agropecuario/

Instituto Nacional Tecnológico de Nicaragua. 2016. Manual del protagonista: manejo Integrado de plagas. PAG. 18, 74.

Instituto Nacional Tecnológico. 2014. Manual del Protagonista: Manejo integrado de plagas. Nicaragua. P. 73.

Kalvatchet, Z., Garzaro, D., Guerra, F. 2016. Theobroma cacao. Un nuevo enfoque para nutrición y salud. Agroalimentaria. Nº 6.

Latacela, W., Colina, E., Castro, C., Santana, D., León, L., García, G., Goyes, M., Vera, M. 2018. Efectos de la fertilización nitrogenada y fosfatada sobre poblaciones de micorrizas asociadas al cultivo de cacao. EuropeanScientificJournalFebruary 2017 edition vol.13, No.6 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431

Ministerio de Agricultura. 2019. Manejo integrado de enfermedades en cacao genera incrementos significativos en la producción. Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/manejo-integrado-de-enfermedades-en-cacao-genera-incrementos-significativos-en-la-produccion/>

Murrieta, E. y Palma, H. 2018. Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de Cacao. 1ª Ed. Perú. p. 15-16. Disponible en [https://issuu.com/comunicacionesalianzacacaoperu/docs/manual\\_mip](https://issuu.com/comunicacionesalianzacacaoperu/docs/manual_mip)

Navarro, R., Liendo, R. 2016. Fluctuación poblacional de scolytidae (insecta: coleoptera) en cacao del estado Aragua, Venezuela. Agronomía Trop. 60(3): 255-261.

Quintero, M., Díaz, K. 2015. El mercado mundial del cacao. Agroalimentaria. versión impresa ISSN 1316-0354. Agroalim v.9 n.18.

Quiroz, J., Amores, F. 2014. Rehabilitación de plantaciones tradicionales de cacao en Ecuador. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) No. 63 p. 73 – 80.



Vilatuña, J., Sandoval., & Tigrero, J (2010). Manejo y control de moscas de la fruta. Editado por los autores. Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro. Agrocalidad. (pag 1, 2, 4, 5, 49, 93). Ecuador.

## ANEXOS

### Modelos de encuestas realizadas a los productores.

1. El cacao es considerado como un cultivo de vital importancia por?

Buena productividad (            )

Buen precio de venta y consumo en el mercado (            )

Se adapta a las condiciones de la zona (            )

2. Nombre las principales plagas que afectan al cultivo de cacao

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

3. En los últimos tres meses utilizó plaguicidas para el control de insectos-plagas?

Si (            )

No (            )

4. Conoce el manejo integrado de plagas?

Si (            )

No (            )

No sabe (            )

5. Aplica en manejo integrado de plagas?

Si (            )

No (            )

6. ¿Cuál de los siguientes métodos utiliza para el control de insectos-plagas en su cultivo?

Control cultural (    )

Control mecánico (    )

Control biológico (    )

Control químico (    )

Control etológico (    )

7. Ha recibido capacitación sobre el manejo integrado de plagas?

Si (        )

No (        )

8. Cree Ud. que sus rendimientos en cacao se ven afectados por la falta de MIP?

Si (        )

No (        )

### Fotografías



Fig. 1. Encuesta realizada a productores cacaoteros



Fig. 2. Encuesta efectuada a los productores



Fig. 3. Productor cacaotero respondiendo las preguntas