

# **UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela de Ingeniería Agronómica**

## **TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del examen de grado de carácter complejo,  
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la  
obtención del título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

### **TEMA**

Manejo integrado de la pudrición del cogollo (Pc) en el cultivo de  
Palma Aceitera (*Elaeis guineensis Jacq.*)

### **AUTOR:**

José Armando Ordóñez Goyes

### **TUTOR:**

Ing. Agr. Marlon López Izurieta, MSc.

**Babahoyo – Los Ríos- Ecuador**

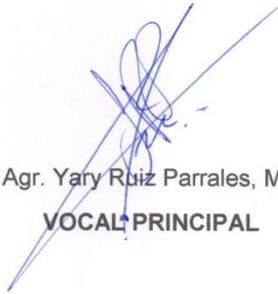
**2017**

**COMITÉ EVALUADOR**



Ing. Agr. Guillermo García Vásquez, MSc

**PRESIDENTE**



Ing. Agr. Yary Ruiz Parrales, MBA

**VOCAL PRINCIPAL**



Ing. Agr. David Mayorga Arias, MBA

**VOCAL PRINCIPAL**

## DEDICATORIA

En primer lugar, este trabajo se lo dedico a Dios sobre todas las cosas, hay una frase muy popular en la que señala que “el tiempo de Dios es perfecto” y él sabe cuánto esfuerzo y sacrificio me ha llevado poder llegar hasta alcanzar este objetivo, y así poder llenar de orgullo a cada uno de las personas que me consideran y desean mi superación personal.

A mi madre Mónica del Roció Goyes Campos esa valiente guerrera que me demostró que para Dios no hay imposibles y es un claro ejemplo de fortaleza, la cual me guio por el buen camino y me brindo esta, la mejor herencia que le pueden dar los padres a sus hijos que es la educación.

A mi padre José Ricardo Ordoñez Cabrera, por todo el apoyo que me brindo para poder culminar mi carrera.

A mis hermanas Kristhel y Sophia Ordoñez Goyes y demás familiares que aportaron cada uno con su granito de arena para ayudarme y así poco a poco paso a paso seguir en firme y poder llegar hasta este momento de culminación de mi carrera.

A la universidad por haberme abiertos las puertas y haberme permitido estudiar y así poder seguir mejorando y superándome como persona, a todo el cuerpo docente y administrativo por el cual tuve que pasar todos estos largos años los cuales me fueron formando de manera académica para poder afrontar los retos de una vida profesional

## INDICE GENERAL

### I INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema.....	1-2
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivos generales.....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2

### II REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes.....	3
2.2 Fundamentación.....	3
2.2.1 Características generales de la Palma aceitera.....	3
2.2.1.1 Origen y taxonomía de la Palma aceitera.....	3
2.2.1.2 Condiciones climáticas para el cultivo de palma aceitera.....	3
2.2.1.3 Características de suelo.....	4
2.2.1.4 Aspectos botánicos y morfológicos de la palma aceitera .....	4-6
2.2.3 Principios básicos del MIP.....	6
2.2.3.1 Manejo integrado de plagas .....	6-7
2.2.3.2 Daños <i>Rhynchoporus palmarum</i> .....	7
2.2.4 Generalidades <i>Phytophthora palmivora</i> .....	8
2.2.4.1 Taxonomía y nombre común de <i>Phytophthora palmivora</i> .....	8
2.2.4.2 Características de <i>Phytophthora palmivora</i> .....	8-9
2.2.4.3 Distribucion geográfica de <i>Phytophthora palmivora</i> .....	9
2.2.5 Hábitos y daños de la pudrición del cogollo.....	9-11
2.2.6 Mecanismos de control de la pudrición del cogollo.....	11
2.2.6.1 Control cultural.....	11-12
2.2.6.2 Control químico.....	12
2.2.6.3 Buenas prácticas agrícolas para el manejo de Pc.....	13-15
2.2.7 Resultados de otras investigaciones.....	15

### III MATERIALES Y METODOS

3.1 Ubicación.....	16
3.2 Métodos de la investigación.....	16

### IV CONCLUSIONES

Conclusiones.....	17-18
Resumen.....	19
Summary.....	20

### V BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.....	21
-------------------	----

# I INTRODUCCION

## 1.1 Planteamiento del problema

En el Ecuador el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias ha liberado el híbrido INIAP-TENERA, después de un riguroso proceso de mejoramiento genético, seleccionando los mejores cruzamientos bajo nuestras condiciones ambientales, lo que garantiza su alta demanda de racimos de fruta fresca que refleja en las áreas de siembra. (Sandoval, 2011).

Según Terranova (2012) indica que, en la actualidad, el cultivo de palma africana es uno de los principales cultivos en el país debido a los múltiples usos del aceite que se obtiene del racimo especialmente para la elaboración del biocombustible. Las principales provincias donde se cultiva son Esmeraldas, Los Ríos, Manabí, Guayas, Pichincha, Santo Domingo, Bolívar y Cotopaxi, Sucumbíos, Francisco de Orellana entre las cuales se estima que existen 280000 Has sembradas, que representa el 4,2% de la superficie total destinada a la producción agropecuaria en el país. (Ancupa, 2015)

En los últimos tiempos, el sector palmicultor, se ha convertido en una actividad agroindustrial muy dinámica, orientada al desarrollo económico y social sostenible para las áreas rurales, ya que impulsa la creación de empresas, generando empleos, provee divisas con la producción que se exporta, es amigable al medio ambiente por la preservación de los ecosistemas y protección de los recursos hídricos e impulsa el desarrollo agropecuario del país, no solo desde el punto de vista del cultivo, sino por la serie de negocios subyacentes que se generan.

En la actualidad la cantidad extraíble de aceite rojo de palma tiene una alta demanda por la industria y que se va incrementando debido a la necesidad de cubrir las necesidades básicas para la elaboración de combustible En los momentos actuales la producción de aceite de palma tiene una demanda que cada día seguirá incrementándose, debido a la necesidad de cubrir consumo humano y la elaboración de combustibles de producción orgánica como es el biodiesel derivado del aceite de palma, lo que incide directamente en el incremento de la superficie cultivada de palma.

Según Ancupa (2013) manifiesta que para tener un buen manejo integrado de plagas para controlar la pudrición del cogollo en cultivo de palma africana se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Manejo en el vivero, usar semilla certificada, localizar el vivero en sitios lejanos de zonas afectadas con la enfermedad, evitar la siembra en inmediaciones de lotes con antecedentes de la enfermedad, eliminar plantas con PC.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

- Sintetizar información para tener la disponibilidad del conocimiento y mejorar el manejo integrado de la pudrición del cogollo Pc en el cultivo de palma aceitera

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Recopilar resultados de investigaciones en el manejo integrado de pudrición del cogollo.
- Identificar el o los métodos adecuados de manejo integrado de la pudrición del cogollo en el cultivo de palma aceitera.

## II REVISION DE LETERATURA

### 2.1 Antecedentes

### 2.2 Fundamentación

#### 2.2.1 Características generales de la palma aceitera

##### 2.2.1.1 Origen y taxonomía de la palma aceitera

- **Origen**

Según Hartley (1986), existen indicios fósiles, históricos y lingüísticos del origen africano de la palma de aceite y que llegó a América a partir del descubrimiento de Colón, sin descartar la posibilidad de que hayan sido transportados por precolombinos como alimentos de subsistencia diaria.

- **Taxonomía**

Corley (1976), manifiesta que la palma aceitera pertenece a la familia Palmaceae, tribu Coccoideae. Jacquin, la describió en 1763 y le dio el nombre de *Elaeis guineensis* luego de describirla.

Según León (1987), este género incluye tres especies: *E. guineensis*, de África Occidental; *E. oleifera* (*Elaeis melanococa*), que se extiende de Centroamérica a Brasil; y, *E. odora*, una especie muy poco conocida de América del Sur.

Vaca (2006), manifiesta que el género *Elaeis* se deriva de la palabra griega “elaion”, aceite, mientras que el nombre específico *guineensis* muestra que Jacquin atribuía su nombre a la costa de Guinea.

##### 2.2.1.2 Condiciones climáticas para el cultivo de palma aceitera

- Precipitación: de 1.500 a 1.800 mm/año, entre 120 a 150 mm/mes.
- Brillo solar: aproximadamente 1.400 horas/año, 115 horas/mes.
- Temperatura: media diaria-anual entre 24 a 26 grados centígrados.
- Humedad ambiental: promedio diario mensual 75% de humedad relativa.
- Altitud: no mayor de 500 msnm.

### **2.2.1.3 Características de suelo**

El cultivo de palma aceitera a pesar de crecer y producir en una gran variedad de suelos, los más adecuados para el desarrollo de la planta y obtener su máximo rendimiento, se encuentran entre los de textura franco-limosa a franco –arcilloso y pH adecuado es entre 5,5- 7,0.

Los suelos de la principal zona productora de palma africana en el Ecuador, se encuentra entre Santo Domingo de los Colorados – Quinindé – Quevedo los cuales son de origen volcánico con contenido variable de alófono (arcillas amorfas); la textura es franco – arenoso, que son ideales en las primeras etapas de desarrollo del cultivo.

Según Chávez (2003). Manifiesta que el suelo con alto porcentaje de porosidad y ninguna compactación, durante el desarrollo del cultivo las exigencias de suelo, en sus condiciones físico-químicas, son mayores, por lo que para obtener una constante y adecuada producción debe implementarse un excelente y oportuno manejo del suelo y cultivo, a fin de contrarrestar los efectos negativos de las condiciones del suelo como son: limitada estructura para el sostenimiento y anclaje de la palma, baja capacidad de retención de agua y reducida actividad química y biológica

### **2.2.1.4 Aspectos botánicos y morfológicos de la palma aceitera**

- **Raíz**

El sistema radicular se origina inicialmente en la radícula, pero en poco tiempo es reemplazado por las raíces primarias que se originan en los nudos basales del estipe. Las raíces primarias seniles se reemplazan continuamente a medida que mueren.

Las raíces primarias casi no tienen capacidad de absorción. Las raíces secundarias, de menor diámetro, son algo más absorbentes en la porción próxima a su inserción en las primarias y su función principal es la de servir de base a las raíces terciarias (10 cm. de longitud) y estas a su vez, a las cuaternarias (no más de 5 mm). Estos dos últimos tipos de raíces son los que conforman la cabellera de absorción de agua y nutrientes para la planta (Macas, 2014)

- **Tallo**

El estipe o tronco de la palma es columnar y casi uniforme en el diámetro, con excepción de la base, la cual es un tanto abultada. El estipe de la palma aceitera es único porque no produce yemas ni retoños (Macas, 2014).

El tallo funciona como un órgano de sostén vascular y de almacenamiento. Según la variedad puede alcanzar una altura de 30 m, pero en otras no llega a más de 15 o 18 m. El ancho del tallo despojado de las bases de las hojas, varía de 20 a 75 cm (Hartley, 1983).

- **Hojas**

La hoja es pinnada simple, con folíolos lineales a cada lado del pecíolo, este puede dividirse en dos zonas, el raquis que lleva los folíolos y el pecíolo que es mucho más corto que el raquis y produce solo espinas laterales. En la unión del pecíolo con el raquis se encuentran pequeños folíolos con vestigios de láminas. La longitud de los pecíolos varía enormemente, en la palma guineensis pueden llegar a medir hasta 12 m. Permaneciendo verdes por un largo tiempo, poseen de 100 a 160 pares de folíolos dispuestos en ambos lados, del raquis central de la hoja (Hartley, 1983).

La filotaxia o distribución de las hojas indica que ellas están dispuestas en ocho espirales respecto del eje vertical o estipe. Conocer el ordenamiento de las hojas permite identificar la ubicación de cada una de ellas siendo indispensable en la toma de muestras para los análisis foliares, como el conteo de algunas plagas (Macas, 2014).

- **Inflorescencias**

Según Fairhurst (2003) La palma de aceite es monoica (es decir las flores masculinas y femeninas se presentan separadamente, pero en la misma planta), en la cual la polinización cruzada es realizada por el *elaeidobius kamerunicus*, los insectos son atraídos a las flores masculinas (en donde se alimentan y completan su ciclo vital) por un fuerte olor a anís que es liberado cuando las flores comienzan a derramar el polen en antesis, persiste de 2 a 5 días. Mientras que las flores las flores femeninas también producen un olor a anís en la antesis (que

dura por 36-48 horas) y los gorgojos que llevan el polen desde las flores masculinas son atraídos de este modo a las flores femeninas receptoras en las palmas vecinas (Montaño, 2015)

### **2.2.3 Principios básicos de M.I.P**

- Realizar prácticas agronómicas con enfoque fitosanitario.
- Aprovechar al máximo la biodiversidad funcional.
- Incorporar las prácticas y métodos tradicionales.
- Enfoque conservacionista sobre la Biodiversidad.
- Lograr buenas prácticas fitosanitarias.
- Maximizar tácticas preventivas.
- Capacitación constante.

#### **2.2.3.1 Manejo integrado de plagas**

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un método eficaz, que no daña al medio ambiente, que se basa en una combinación de prácticas motivadas por el sentido común. Los programas de MIP utilizan información actual y completa sobre los ciclos de vida de las plagas y sus interacciones con el medio ambiente. Esta información, combinada con los métodos de control de plagas disponibles, se utiliza para manejar el daño por plagas de la manera más económica, y con el menor riesgo posible para las personas, la propiedad y el medio ambiente.

El enfoque MIP se puede aplicar en entornos agrícolas y no agrícolas por lo que se utilizan todas las opciones apropiadas de manejo de plagas, incluyendo y limitándose al uso adecuado de pesticidas.

##### **a) Control cultural y mecánico**

Consiste en la recolección y destrucción de los frutos con sospecha de ataque y frutos que pudieran haber quedado en la planta desde el ciclo anterior y sirven para hospedar a la plaga en el invierno (ej cítricos para mosca del Mediterráneo en Mendoza)

##### **b) Control químico**

Se refiere a realizar aplicaciones con insecticidas químicos para lo cual es fundamental utilizar productos específicos, en las dosis y momentos apropiados. Como ejemplo de esto; podemos citar aquel que, basado en el

comportamiento alimenticio de la plaga a controlar, se utiliza una mezcla de insecticida y atrayente alimenticio que se denomina insecticida-cebo, el que es altamente selectivo.

c) **Control biológico**

Este método consiste en la utilización de los enemigos naturales de las plagas para mantenerlas por debajo del umbral de daño económico. Se presenta como alternativa al uso exclusivo de productos agroquímicos.

d) **Control legal**

Todas las normativas emanadas de autoridad competente en la cual se sustentan las actividades de control mediante el programa de barreras Sanitarias. (EcuRed, 2017)

### 2.2.3.2 Daños de *Rhynchoporus palmarum*

El daño directo que ocasiona consiste en perforaciones en los tejidos de las palmas, especialmente en los tejidos más jóvenes. Igualmente penetra los tejidos internos de la palma y ocasiona galerías longitudinales y transversales. Cuando ataca el punto de crecimiento debilita el cogollo y éste cae y luego produciéndose una pudrición, en muchas ocasiones se lo relaciona a la pudrición de cogollo por ser un vector de la enfermedad conocida como *Phytophthora*.

Dentro de los mecanismos para la captura de *Rhynchoporus palmarum* encontramos las siguientes: Trampa sin lona, trampa con lona, trampa invertida, trampa sin feromona (Fabrill, 2011)



*Rhynchoporus palmarum* ocasionando daños en el cultivo de palma

## **2.2.4 Generalidades *Phytophthora palmivora***

### **2.2.4.1 Taxonomía y nombre común de *Phytophthora palmivora***

Súper reino: Eucaryota

Reino: Cromista

Subreino: Chromobiota

Infrareino: Heterokonta

División: Oomycota

Clase: Eumicetes

Orden: Peronosporales

Familia: Peronosporaceae

Género: *Phytophthora*

### **2.2.4.2 Características de *Phytophthora palmivora***

La *Phytophthora palmivora* se caracteriza por presentar micelio cenocítico (sin septas), ramificado de color blanco, delgado, crecimiento deprimido y consistencia acuosa. El diámetro del micelio se encuentra en 5 - 8  $\mu\text{m}$ , siendo este valor variable y dependiente de las condiciones naturales o químicas de medio de cultivo.

Según Gallegly y Hong (2008) manifestaron que los esporangios de *P. palmivora* presentan diferentes formas predominan las ovoides, esféricas y elipsoides; son caducos, papilados y de pedicelo corto; con un diámetro entre 50 y 25  $\mu\text{m}$  de ancho y aproximadamente 62,5  $\mu\text{m}$  de largo. Presentan dos tipos de germinación descrita por Ribeiro (1983), la primera, germinación directa con el desarrollo de un tubo germinativo seguida la formación de micelio. Mientras que la germinación indirecta, con diferenciación de citoplasmas en el esporangio dando origen a zoosporas, de gran motilidad.

El género *Phytophthora* produce clamidosporas, las cuales son el órgano de conservación y supervivencia del microorganismo. Generalmente, estas son de forma redondeada con una pared definida de más 2  $\mu\text{m}$  de espesor, son

normalmente intercalares, pero se pueden encontrar en el punto terminal de la hifa.

Según Drenth y Sendall (2001) el *P. palmivora* tiene un alto potencial de dispersión debido a sus múltiples generaciones al año. Siendo su característica más relevante la formación de esporangios y cantidades abundantes de zoosporas sobre tejidos enfermos. Su diseminación es fácil y rápida debido a que los esporangios son caducos, se desprenden y dispersan fácilmente, diseminados por el agua lluvia, el viento y otros vectores. (Pinilla, 2017).

#### **2.2.4.3 Distribución geográfica de la *Phytophthora palmivora***

La Pudrición del Cogollo (PC) es el trastorno patológico más importante de la palma aceitera en el Ecuador. Las zonas de mayor incidencia en el país son aquellas donde prevalece una alta humedad relativa, y temperaturas entre 25 a 30 grados centígrados, como son la Amazonía Ecuatoriana (Provincias de Sucumbíos y Francisco de Orellana) y San Lorenzo en la Provincia de Esmeraldas. Algunos suelos de estas regiones son: ácidos (oxisoles, ultisoles), de coloración rojiza, con presencia de caolinita y de aluminio.

No se puede hablar de un tratamiento específico contra este trastorno. Es importante hablar del “Manejo Integrado de la PC”, con base en algunas prácticas, resultado de las investigaciones realizadas en el Ecuador y en el exterior como Colombia, Costa Rica, entre otros (Paredes, 2013)

#### **2.2.5 Hábitos y daños de la pudrición del cogollo**

Según Ronquillo (2012) los primeros síntomas de enfermedad se caracteriza por el amarillamiento de las hojas jóvenes o cogollo de la palma, acompañado de pudrición y secamiento de la flecha que se presenta como uno de los síntomas externos que son visibles cuando las flechas emergen presentando pequeñas lesiones caracterizadas por la desintegración del tejido entre las nervaduras. Cuando las condiciones ambientales son favorables para el desarrollo de la enfermedad, hay un incremento en el número y tamaño de las lesiones, que en casos severos afectan toda la flecha. (Moreno et. al 2013)



Presencia de hojas cloróticas en planta de palma africana por Pc

El cogollo es una parte de la palma muy especial, ya que está por encima del punto meristemático o punto de crecimiento de la palma donde ocurre toda la formación de los tejidos encontrándose a la altura de los racimos e incluye tejidos muy jóvenes que son los más sensibles a la enfermedad. Comprende una serie de flechas en diferentes estados en su proceso de maduración. (Ronquillo, 2012)



Plantación con daños severos por la Pc

Según Moreno et. al (2013) indican que la infección se produce en el tejido blando de las flechas y en las zonas de elongación y maduración en el tercio superior de la yema, y se extiende a las flechas adyacentes. Estos tejidos proporcionan las condiciones ideales para que *P. palmivora* colonice el tejido de la hoja, esporule y ocasione infecciones repetitivas que resultan en la colonización de la yema por *P. palmivora*.



Plantación devastada a causa de la enfermedad  
Pc

## 2.2.6 Mecanismos de control de la pudrición del cogollo

### 2.2.6.1 Control Cultural

El desarrollo de prácticas culturales hace más difícil que la enfermedad se disemine por el cultivo por tal razón se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Las inspecciones de campo deben comenzar al inicio de la etapa invernal, que luego de 2 o 3 días de lluvia continua se sugiere revisar y eliminar las infecciones primarias en las plantas, posteriormente se recomienda la incineración del material de plantas infectadas.

- Mejorar la circulación de aire y reducir la humedad. Si se reduce la humedad se reduce también el agua disponible para las esporas dañinas, los semilleros deben ser plantados en sitios secos.
- Es recomendable el corte de malezas al principio y durante la estación lluviosa para incrementar la circulación del aire en los cultivos.
- Remoción de túneles de hormigas en la superficie del tronco. Esto remueve dos fuentes de infección: esporas acarreadas en suelo infectado y las acarreadas por hormigas.
- Eliminar las fuentes posibles de inóculo de hospedantes alternos tales como partes de plantas afectadas de cacao, papaya plantada dentro del área y de las huertas cercanas.
- Cosechar los frutos y no dejarlos sobre el suelo por un período un largo periodo de tiempo (Arriaga, 2016)

#### **2.2.6.2 Control Químico**

Se ha observado que el fungicida metaxyl, al ser probado como único producto y en combinación con otros fungicidas, inhibe tanto el crecimiento del micelio como la esporulación de *P. palmivora* en bajas concentraciones, en comparación con las formulaciones de fungicidas de cobre que inhiben el crecimiento y esporulación de *P. palmivora* solamente en altas concentraciones (Pérez et al., 2010).

Según Coffey (2010) citado por (Arriaga, 2016) menciona que un buen control de la caída prematura de la drupa se logró con aplicaciones de fosfito en el tronco, sin embargo, queda por determinar hasta qué punto el tratamiento con fosfito puede ser efectivo en el control de la pudrición del cogollo en palmas. La detección temprana de la enfermedad es un factor vital.(Arriaga, 2016)

### 2.2.6.3 Buenas prácticas agrícolas para el manejo de Pc

En la palma aceitera la presencia de ciertas enfermedades se convierte en muchas ocasiones en la mayor limitante para la producción debido a la pérdida de unidades productivas, disminuyendo notablemente los rendimientos por hectárea. Este es el caso de la Pc, que, sin duda, es la enfermedad más grave que está devastando las plantaciones de palma aceitera en Ecuador, situación que involucra un alto riesgo económico para todos los actores de la cadena productiva de palma aceitera, es una amenaza que puede causar un colapso socio-económico sin precedentes en el sector. Las experiencias de muchas plantaciones de palma que fueron afectadas por la Pc y que lograron superar la enfermedad, mostraron la importancia de la implementación de programas de Buenas Prácticas de Manejo (BPM) para la reducción de la agresividad de la Pc. A continuación, se resaltan las principales actividades a seguir y el impacto que pueden generar:

- **Manejo en viveros:** La vida productiva de una palma aceitera varía entre 20 y 25 años, por ello se debe garantizar que las plantas que están en el campo cumplan con los mejores estándares de calidad desde el vivero.



Plantas de palma en vivero

- **Manejo de suelos:** El suelo es un componente dinámico en cual interactúan procesos físicos-químicos y biológicos que garantizan un equilibrio para el desarrollo productivo de las plantas.
- **Manejo integrado de plagas-trampeo:** El palmicultor debe estar familiarizado con los problemas potenciales en campo, estableciendo censos sanitarios periódicos para detectar tempranamente las enfermedades. Plan de Acción para monitorear y erradicar palmas con Pc.



Trampa para *Rhynchoporus palmarum*

- **Manejo de la Nutrición:** La baja disponibilidad de nutrientes y desbalances en el suelo y en las plantas predisponen al cultivo a la susceptibilidad de la enfermedad del Pc, un buen plan de fertilización es vital para suplir las necesidades del suelo y planta, colocando cantidades de nutrientes óptimas de acuerdo a los resultados de los análisis de suelo y foliar.



- **Erradicación de palmas con Pc:** Una vez confirmado los casos de Pc las palmas deben ser erradicadas con el objetivo de disminuir la presión de inóculo del patógeno, evitando exponer las plantaciones a focos “calientes” de diseminación y a su vez, crear un ambiente propicio para la reproducción de él Picudo Negro (*Rhynchophorus palmarum*), posible vector diseminador de la enfermedad. (Ancupa, Pc, 2015).



Erradicación con motosierra de palma con Pc

### 2.2.7 Resultados de otras investigaciones

Es generalizada la hipótesis de que un agente biótico (ej: hongos, bacterias, etc.) interactúa con agentes abióticos (ej: temperatura, exceso de humedad, estado nutricional del suelo, etc.). Para que la enfermedad de la Pc se desarrolle con mayor facilidad

Estudios recientes realizados conjuntamente entre Ancupa y la Universidad de Puerto Rico, demostraron que los hongos *Fusarium oxysporum* y *Fusarium solani* están asociados al proceso de infección. (Ronquillo et al., 2013)

Según Torres y Álvarez (2008) manifestaron que los estudios realizados en Colombia del CIAT establecieron la asociación de *Phytophthora sp* con la pudrición del cogollo, reproduciendo síntomas de la enfermedad cuando se inocularon palmas de 2 años de edad, y CENIPALMA demostró que el cromista *Phytophthora palmivora*, está asociado a la infección inicial bajo condiciones de plantas jóvenes (Paredes, 2013)

## **III MATERIALES Y METODOS**

### **3.1 Ubicación**

El siguiente trabajo práctico fue realizado en la Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, escuela de Ingeniería Agronómica que se encuentra ubicada en el kilómetro 7,5 vía Babahoyo-Montalvo, provincia de Los Ríos.

La zona presenta un clima de tipo tropical húmedo, con temperatura media anual de 24.7 °C; una precipitación anual de 1564.4 mm/año; humedad relativa de 76% y 834,7 horas de heliofania de promedio anual. Coordenadas geográficas de latitud oeste 79° 32', latitud sur 01° 49' con una altitud de 8 msnm

### **3.2 Métodos de la investigación**

Para realizar el siguiente trabajo investigativo se realizó un estudio de las revisiones de literatura de investigaciones científicas, libros y revistas científicas, usando técnicas de síntesis y reflexión de los contenidos investigativos de los mecanismos de control de la PC en el cultivo de palma africana.

## IV CONCLUSIONES

La pudrición del cogollo es la enfermedad más importante que afecta de manera significativa a las plantaciones de palma en el Ecuador, siendo este cultivo de mucha importancia económica por su diversidad de usos, entre ellos el biocombustible, por lo tanto es necesario tener conocimiento sobre su control para disminuir la incidencia de esta enfermedad siendo sumamente importante para que en el sector palmicultor no se generen pérdidas y crear una cultura de métodos en los cuales se puedan utilizar para beneficio de los palmicultores.

Esta enfermedad, ampliamente distribuida en Ecuador en las zonas que prevalece la humedad relativamente alta con temperaturas que fluctúan entre los 25-30 grados centígrados, se caracteriza por una coloración clorótica en las hojas jóvenes o cogollo, acompañado de una necrosis y secado de la flecha (hoja sin abrir) la cual puede provocar la muerte de la planta si la necrosis alcanza los tejido meristemáticos.

Por esto es recomendable llevar un manejo adecuado de esta enfermedad para evitar su propagación siendo necesario realizar a parte del control cultural y químico unas buenas prácticas de manejo (BPM), para la reducción de la agresividad de la pudrición del cogollo dentro de las cuales encontramos el manejo de: Suelo, nutrición, manejo integrado de plagas (trampas) y erradicación de palmas con problemas de Pc.

En el Ecuador el cultivo de palma genera 51.000 empleos directos y permanentes y 100.000 empleos indirectos, los cuales se podrían ver afectados si no se crea una cultura para poder controlar su embate.

Si la enfermedad sigue creciendo en el Ecuador según estimaciones para los próximos 5 años se podrían ver afectadas alrededor de 90.00 Has lo que pondría en riesgo a 2.600 familias palmicultoras y pérdidas que en conjunto sobrepasarían los 100 millones de dólares.

En los últimos 5 años la PC ha causado la pérdida de más de 15.000 hectáreas de cultivo sólo en la zona de San Lorenzo, y más de 8.000 hectáreas en la zona de Viche. Estas 23.000 hectáreas de plantaciones de palma aceitera, representan una pérdida en inversión agrícola de aproximadamente 150 millones de dólares, sin embargo, los principales efectos de esta devastadora enfermedad son de carácter social, debido a la pérdida de por lo menos 8.000 empleos directos y otros 16.000 indirectos en las zonas afectadas. Las pérdidas se cuantifican también en la reducción de la producción de aceite de palma de estas zonas.

Según los reportes que presentan las cuatro extractoras presentes en la zona de San Lorenzo, el volumen de fruta procesada que en 2009 llegó a 323.000 toneladas, el cual ha descendido a 204.000 toneladas en 2014. Esta disminución de cerca de 120.000 toneladas de fruta anual, equivale a 40.000 toneladas de aceite que se dejaron de producir anualmente sólo en dicha zona

## RESUMEN

El siguiente trabajo monográfico busca sintetizar información para tener la disponibilidad del conocimiento y mejorar el manejo integrado de la pudrición del cogollo Pc en el cultivo de palma aceitera (*Elaeis guineensis Jacq*), que es la principal enfermedad de este cultivo en el Ecuador. Esta enfermedad afecta a las plantaciones de palma, siendo la culpable de una disminución notoria de la superficie sembrada de este cultivo en nuestro país, por lo tanto afecta a la economía de miles de familias que dependen del cultivo de Palma Aceitera para su diario vivir. Se caracteriza por una coloración clorótica en las hojas jóvenes o cogollo, acompañado de una necrosis y secado de la flecha (hoja sin abrir) la cual puede provocar la muerte de la planta si la necrosis alcanza los tejido meristemáticos. Por lo que es importante llevar una serie de buenas prácticas de manejo (BPM) para disminuir y así evitar que la enfermedad siga causando pérdidas en el sector palmicultor, dentro de estas prácticas de manejo encontramos las siguientes: manejo de Suelo, nutrición, manejo integrado de plagas (trampas) y erradicación de palmas con problemas de Pc. Estas buenas prácticas crean un control preventivo para evitar los posibles daños de la enfermedad y poder llevar el cultivo en óptimas condiciones.

Palabras Clave: Pudrición del Cogollo (PC)

## SUMMARY

The following monographic work seeks to synthesize information to have the availability of knowledge and improve the integrated management of Pc bud rot in the cultivation of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq), which is the main disease of this crop in Ecuador. This disease affects the palm plantations, being the culprit of a noticeable decrease of the planted area of this crop in our country, therefore it affects the economy of thousands of families that depend on the cultivation of Palm Oil for their daily life. It is characterized by a chlorotic coloration in the young leaves or bud, accompanied by a necrosis and drying of the arrow (unopened leaf) which can cause the death of the plant if the necrosis reaches the meristematic tissues. So it is important to take a series of good management practices (GMP) to reduce and thus prevent the disease continues to cause losses in the palm sector, within these management practices we find the following: Soil management, nutrition, integrated management of plagues (traps) and eradication of palms with PC problems. These good practices create a preventive control to avoid the possible damages of the disease and to be able to take the crop in optimal conditions.

Keywords: Cogollo rot (PC)

## V BIBLIOGRAFIA

- Ancupa. (2013). Guia de campo sobre la pudrición del cogollo.
- Ancupa. (2015). pudrición del cogollo.
- Arriaga, I. V. (2016). Senasica.
- Carpio, L. E. (2015). Estudio del efecto de cuatro buenas prácticas agrícolas en el rendimiento y rentabilidad de la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.). En el cantón Buena Fé, Los Ríos, Ecuador 2013. Quevedo.
- Coro, J. I. (2015). “Efecto de dertilización química aplicando N-P-K, Mg en diferentes dosis en etapa de pre-vivero en palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq) En Flor Del Valle - La Concordia”. Quevedo.
- EcuRed. (08 de 04 de 2017). EcuRed. Obtenido de [www.ecured.cu](http://www.ecured.cu)
- Fabril, G. i. (2011). Extractora rio manso. Obtenido de <http://exariomanso.com>
- Magap. [www.magapo.gob.ec](http://www.magapo.gob.ec). SINGAP
- Montaño, L. E. (2015). Estudio del efecto de cuatro buenas prácticas agrícolas en el rendimiento y rentabilidad de la palma aceitera. Quevedo, Los Rios, Costa.
- Paredes, D. G. (2013). Guia de campo sobre podrucción del cogollo.
- Pasquel, J. I. (2015). Efectos de fertlicización química aplicando N-P-K,Mg. Concordia.
- Pinilla, A. G. (2017). Evaluación de aislamientos de *Trichoderma* Spp. para el C control. Bogota: corporacion universitaria minutos de Dios.
- Vaca, J. G. (2006). Evaluación de la influencia de plantaciones adulta sobre cultivos jóvenes en la calidad de conformación de racimos en el híbrido cirad de palma aceitera (*Elaeis Guineensis* Jacq.) En Quinindé”. Quininde.