

Control biológico de plagas de la palma



WWW.GREPALMA.ORG/IIICPAL2016



II CONGRESO PALMERO C//PAL

22 AL 24 DE AGOSTO DE 2016
SANTO DOMINGO DEL CERRO
LA ANTIGUA GUATEMALA

Avances en el control biológico de plagas de la palma

Soporte para la sostenibilidad del cultivo de la palma de aceite

PROGRAMA DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

ALEX ENRIQUE BUSTILLO PARDEY

COORDINADOR PROGRAMA

abustillo@cenipalma.org

Guatemala, Agosto 24, 2016



BIODIVERSIDAD DEL ECOSISTEMA PALMERO

- **DESAPARECE LA VEGETACIÓN NATIVA**
- **LOS BENÉFICOS SE MUEREN**
- **LAS PLAGAS ESCAPAN A SU CONTROL**
- **SE ADAPTAN AL NUEVO MONOCULTIVO**

APROVECHAR LA BIODIVERSIDAD

- Fauna silvestre y biológica abundante y diversa.



DIVERSIDAD DE LA FAUNA BENÉFICA EN PLANTACIONES DE PALMA DE ACEITE





FOMENTAR LAS PLANTAS NECTARIFERAS





Relación entre gramíneas y la presencia de *Haplaxius crudus* vector de la Marchitez Letal



Leucothyreus femoratus (Coleoptera: Scarabaeidae)



APROVECHAR LA BIODIVERSIDAD

- Fauna silvestre y biológica abundante y diversa.
- Plantaciones con coberturas de plantas nativas y nectaríferas de cada zona.
- Reducir la dependencia de agroquímicos.



INSECTOS DEFOLIADORES



Dirphia gragatus
(Lepidoptera: Saturniidae)



Automeris liberia
(Lepidoptera: Saturniidae)



Opsiphanes cassina
(Lepidoptera: Brassolidae)



FAUNA BENÉFICA EN PALMA

PARASITOIDES DE HUEVOS *Trichogramma* y *Telenomus*



PARASITOIDES BRACONIDAE EN LARVAS PEQUEÑAS





Alcaeorhynchus grandis* depredando larva de *Automeris liberia





Chinche depredando larva de *Opsiphanes cassina*



Virus entomopatógenos



Automeris liberia



Sibine palescens



Opsiphanes cassina



Principios de la RSPO

Criterios:

4. 5. Uso de técnicas de Manejo Integrado de Plagas.

5. Responsabilidad con el medio ambiente y la conservación de los Recursos Naturales Renovables y la Biodiversidad.

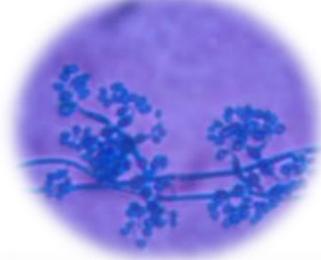


DESARROLLO DE ENTOMOPATÓGENOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE LA PALMA

- **Cría masiva del insecto plaga**
- **Colecta en campo de hongos controladores biológicos**
- **Aislamiento, identificación, preservación y reproducción.**
- **Selección de aislamientos por patogenicidad en laboratorio.**
- **Selección por virulencia bajo condiciones simuladas de campo.**
- **Evaluación de dosis en condiciones simuladas de campo.**
- **Evaluación y validación en plantaciones comerciales.**



2 de *Purpureocillium lilacinum* 30 de *Beauveria bassiana* 21 de *Isaria* sp. (*Evlachovaea*)



Leptopharsa gibbicarina



Loxotoma elegans



Stenoma cecropia



9 de *Isaria fumosorosea*



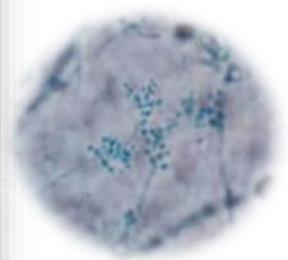
Rhynchophorus palmarum



Strategus alcox



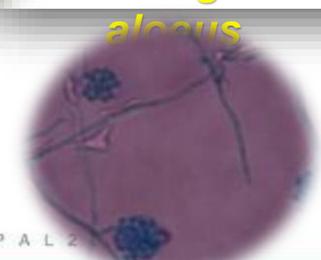
Demotispia neivai



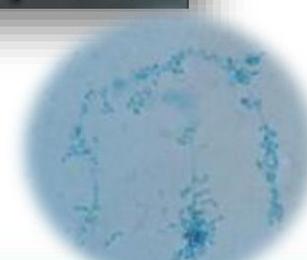
1 de *Isaria tenuipes*



51 de *Metarhizium anisopliae*



2 de *Lecanicillium lecanii*



2 de *Nomuraea rileyi*

AVANCES EN EL CONTROL BIOLÓGICO

Leptopharsa gibbicularina

Cephaloleia vagelineata

Demotispa neivai



La chinche de encaje, *Leptopharsa gibbicularina*



Fotografía: J. Aldana

Adulto de *Leptopharsa gibbicularina*.



Foto: P. Pérez

Palma afectada por pestalotiopsis.

La chinche, *Leptopharsa gibbicularina* al succionar la savia de la hoja, facilita el ingreso de hongos que ocasionan el secamiento o necrosamiento del tejido, conocido comúnmente como «**pestalotiopsis**»



La poda de las ramas bajas contribuye a reducir la pestalotiopsis



Foto: Villegas



Foto: Villegas

La poda sanitaria de las hojas bajas, es un componente adicional en el control de la chinche de encaje, *Leptopharsa gibbicularina*. Contribuye a reducir el inoculo de los hongos causantes de la pestalotiopsis.



Las hormigas depredadoras contribuyen al control de la chinche de encaje



Fotografía: R. Aldana

Colonia de hormigas *Crematogaster* en hoja de palma



Foto: Pedro A Pérez

Bajagua hospedero de hormigas depredadoras



EVALUACIÓN EN PLANTACIONES

Tabla 6. Mortalidad de adultos de *Leptopharsa gibbicarina* causada por los hongos, 30 días después de aplicados en dosis de 1×10^{13} conidias/ha. Evaluación en la plantación Palmeras de la Costa (29°C, HR 70%, precipitación 120 mm).

Hongos	Mortalidad (%)*	Mortalidad corregida (%) **
<i>Beauveria bassiana</i>	68,5 a	58,2 a
<i>Isaria fumosorosea</i>	79,2 a	72,4 a
<i>Purpureocillium lilacinum</i>	80,7 a	74,4 a
Testigo	24,8 b	

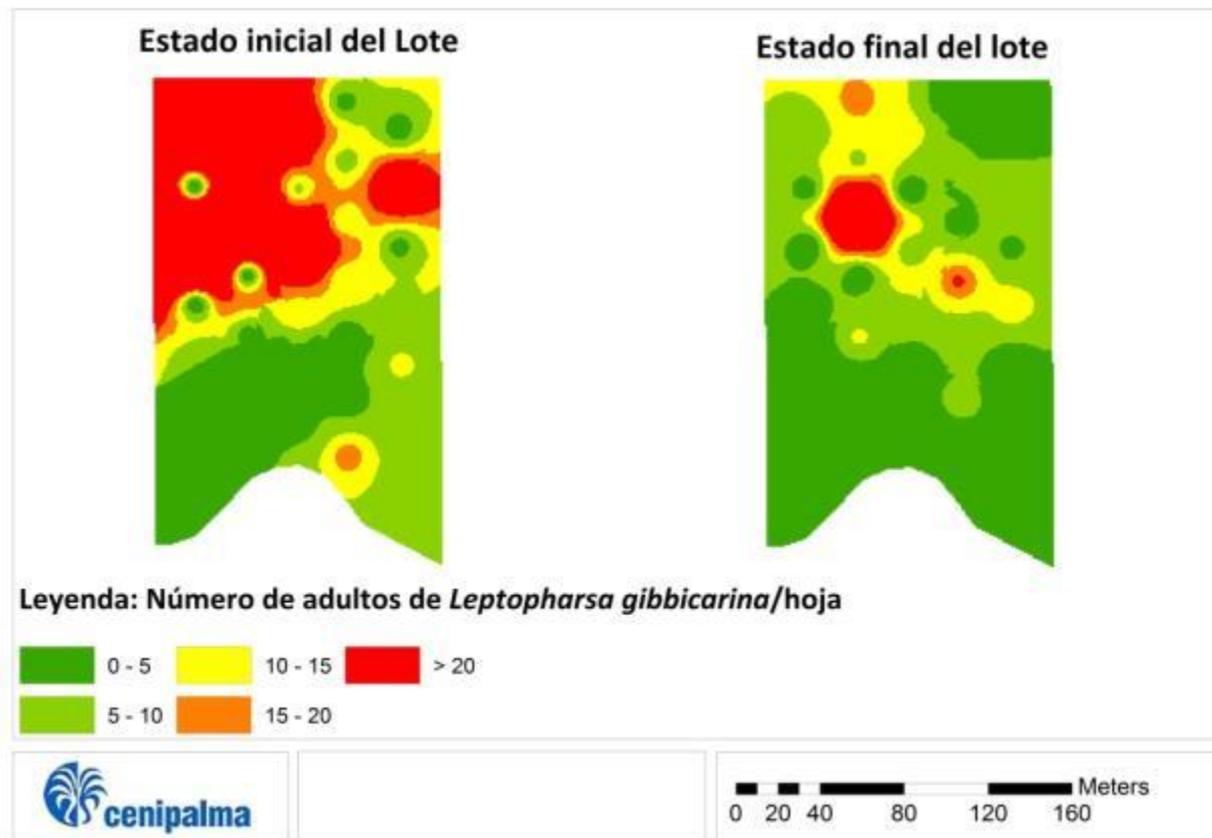
* Datos en la misma columna seguidos de la misma letra, no son significativamente diferentes de acuerdo con la prueba de Tukey (P = 0,05).

** De acuerdo con la fórmula de Schneider – Orelli (1947).

VALIDACION DE LOS RESULTADOS



Infestaciones de la chinche antes y después de aplicar el hongo *Purpureocillium lilacinum*



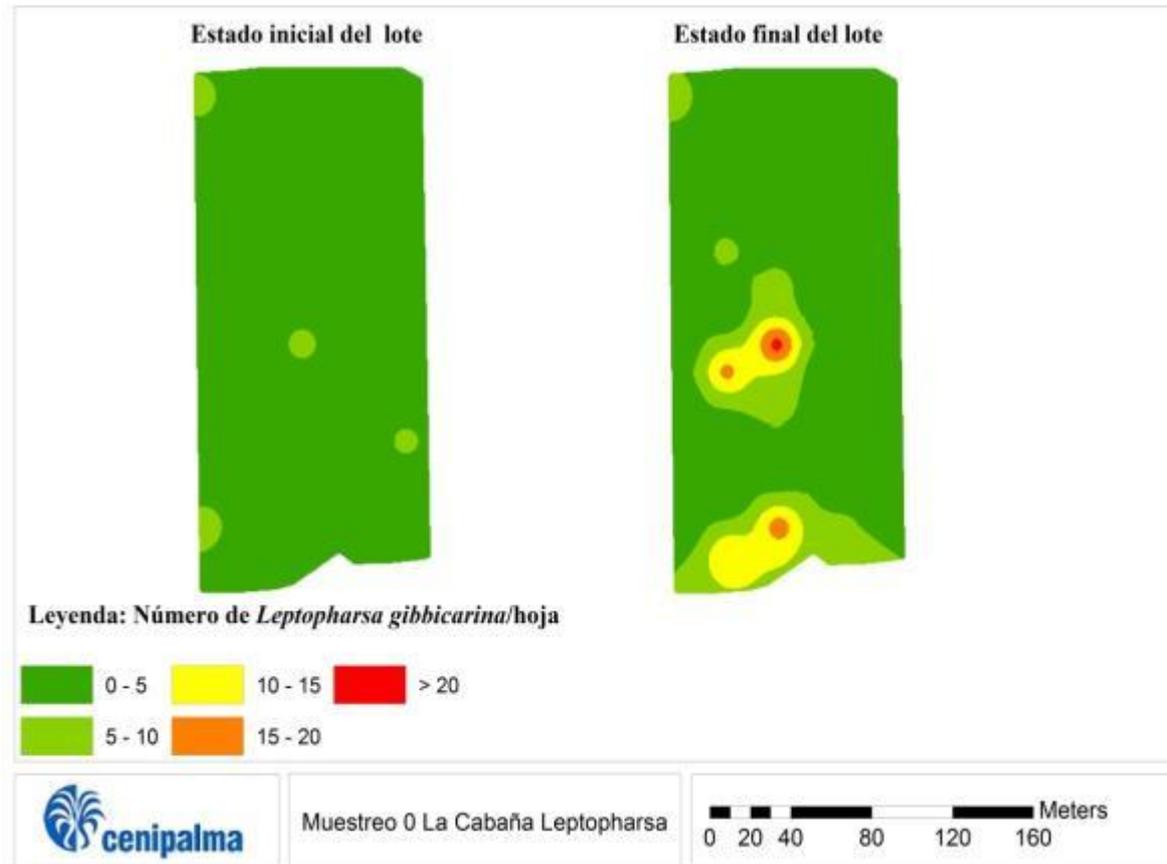
Mapa de un lote de palma de aceite donde se observa:
Izquierda la distribución de población inicial de la chinche de encaje

Derecha la reducción de la infestación de la chinche días después de la aplicación del hongo *Purpureocillium lilacinum*.

Los colores indican los niveles de infestación de la plaga



Tendencia infestación en un lote no aplicado con el hongo.



Mapa de un lote aledaño, donde **no se aplicó el hongo** y se observa el incremento de la población, al evaluar esta situación en la misma época del lote tratado. Los colores indican el nivel de infestación de la plaga.



El hongo *Purpureocillium lilacinum* controla la chinche de encaje, *Leptopharsa gibbicularina*

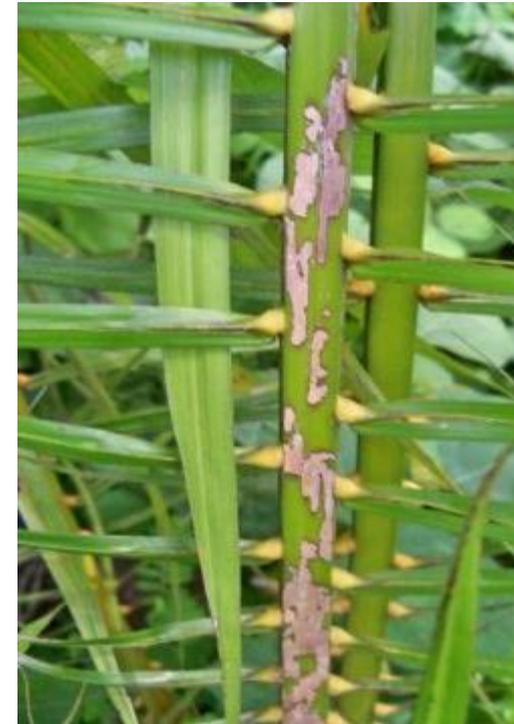


Fotografías: C. Barrios

El hongo *Purpureocillium lilacinum* CPPI0601 desarrollada por Cenipalma para el control de la chinche de encaje, ha mostrado ser eficaz en las plantaciones infectadas por esta plaga.



El raspador de la flecha de la palma, *Cephaloleia vagelineata*



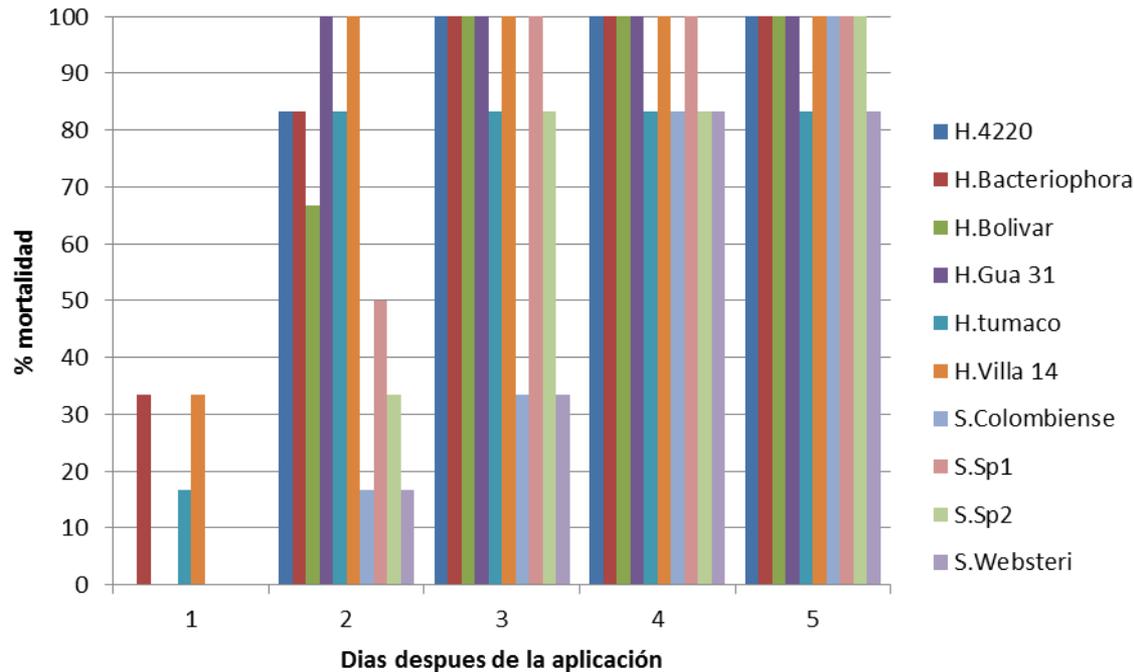
Fotografías: C. Barrios

Adulto de *Cephaloleia vagelineata* y daño causado en flecha y raquis de la hoja.

Los adultos de *Cephaloleia vagelineata*, se alimentan del parénquima de las hojas jóvenes que todavía no han abierto en su totalidad. **Las larvas** roen superficialmente la parte basal del raquis y hojas de las flechas. La zona atacada se oscurece y se torna grisácea por el secamiento.



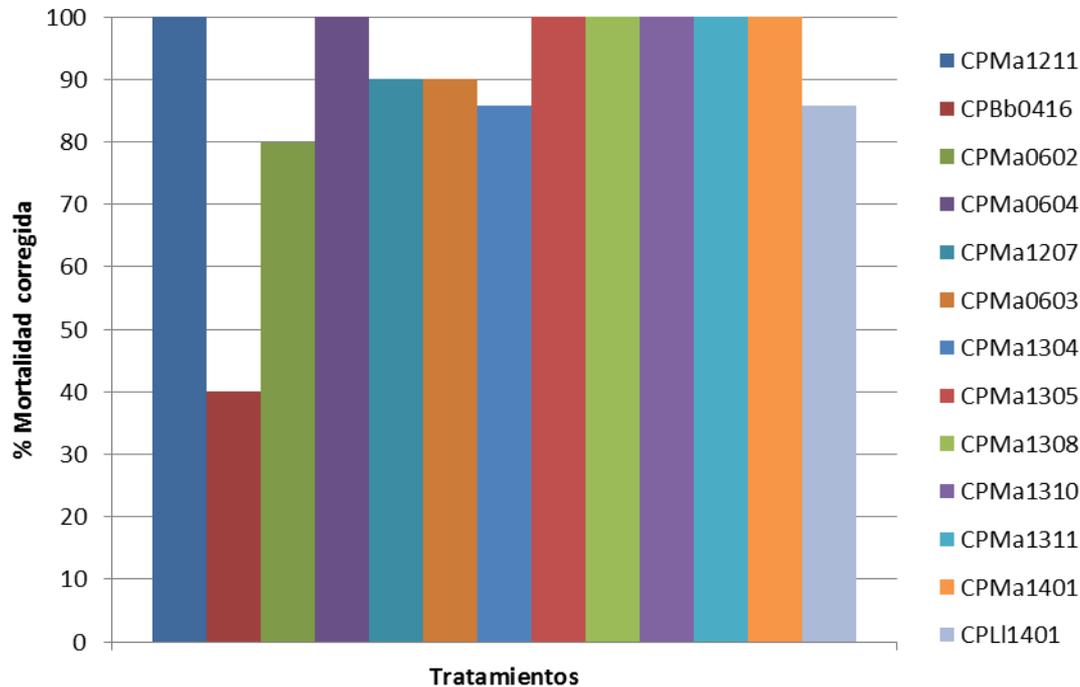
Mortalidad (%) de larvas de *Cephaloleia vagelineata*, días después de la aplicación de los nematodos entomopatógenos (28° C, 80% HR).



***Cephaloleia vagelineata* infectada por nematodo *Heterorhabditis* (*H. Gua 31*)**



Mortalidad (%) de adultos de *C. vagelineata* 5 días después de aplicados hongos entomopatógenos (28° C, 80% HR).



Adulto de *Cephaleleia vagelineata* infectado por *Metarhizium anisopliae* (CPMa1211).



Control biológico de *Cephaloleia vagelineata*



Foto: N. Castillo y C. Barrios.

Larvas de *Cephaloleia vagelineata* infectadas con nematodos *Heterorhabditis*.



Fotografía: C. Barrios.

Adulto de *C. vagelineata* infectado por *Metarhizium anisopliae*.

Las **larvas y adultos** de *Cephaloleia vagelineata* son susceptibles al nematodo *Heterorhabditis* sp. y hongos *Metarhizium anisopliae*. Su uso se considera una alternativa eficaz para su control, evitando aplicaciones de insecticidas químicos.



El raspador de los frutos, *Demotispá neivai*



Daño en frutos de la palma de aceite

- Los insectos **roen la parte superficial de los frutos** verdes, de la parte externa de los racimos.
- El daño en los frutos causa **pérdidas económicas** por deficiencias en la cosecha y pueden **reducir la tasa de extracción del aceite hasta en un 1%**.



Demotispa neivai

Controladores biológicos



- El estado de pupa de *Demotispa neivai* es parasitado por avispidas del género *Tetrastichus*.
- Un aislamiento nativo de *Metarhizium anisopliae* CPMa1502, encontrado sobre adultos, se investiga para el control de *D. neivai*.

Bioensayo de patogenicidad

MORTALIDAD CAUSADA POR HONGOS SOBRE LARVAS Y PUPAS DE *Demotispa neivai*.

Estado de desarrollo	Hongo	% de mortalidad por repetición					Mortalidad (%)	Intervalo de confianza $\alpha=0,05$	Mortalidad corregida (%) Schneider Orelli
		I	II	III	IV	V			
Larvas	CPMa1502	90	100	90	100	100	96	4,8	95,7
	CeMa9236	90	90	90	70	80	84	7,8	83,0
	Testigo	10	0	0	20	0	6	7,8	
Adultos	CPMa1502	100	90	.	100	90	95	5,1	94,9
	CeMa9236	40	50	60	50	50	50	6,2	49,0
	Testigo	0	0	10	0	0	2	3,9	

Los dos hongos evaluados son patogénicos a larvas y adultos de *Demotispa neivai*.



Identificar y conservar las plantas nativas

Permitir la proliferación de plantas nativas en las zonas, preserva la biodiversidad, ya que benefician el **incremento de la fauna insectil benéfica, y otros depredadores como aves y murciélagos** que controlan muchas especies de insectos, que sin ellos se convertirían en plagas de la palma de aceite.



Planta nativa frijolito



Planta nativa lulo de monte



Planta nativa cafetillo



Adoptar la práctica de sembrar y mantener plantas nectaríferas en las plantaciones



Rabo de alacrán



Fotografía: Rafael Rey

Urena



Fotografía: Rosa Aldana

Bajagua



Fotografía: Pedro A. Pérez

Rabo de armadillo



Fotografía: Rosa Aldana

Cadillo



Fotografía: Rosa Aldana

Balso



Fotografía: Oliverio Agudelo

Escobilla



Fotografía: Rosa Aldana

Cordón de fraile



Fotografía: Rosa Aldana

Fuente: afiche de plantas nectaríferas - Cenipalma

Las plantas nectaríferas, producen néctar y atraen insectos benéficos. Se recomienda sembrarlas alrededor de los lotes del cultivo de la palma de aceite. Juegan un papel importante en la supervivencia de la fauna benéfica que sirve para el control de múltiples plagas de la palma.



Las mejores prácticas agrícolas contribuyen a mitigar el ataque de plagas en los ecosistemas palmeros

Es fundamental implementar un plan de manejo integral de insectos plagas, que incluya:

- Reducir la dependencia de insecticidas químicos
- Protección de la fauna benéfica
- Mantener plantas nectaríferas alrededor de los lotes
- Conservación de plantas nativas
- Establecer coberturas de leguminosas
- Eliminación de gramíneas y palmas espontáneas
- Liberar o aplicar controladores biológicos
- Realizar monitoreos frecuentes de las plagas
- Erradicar palmas comprometidas fitosanitariamente



PROPÓSITOS

- Aprovechar la biodiversidad, para lograr la estabilidad y sostenibilidad del ecosistema palmero, acorde con las normas RSPO.
- Implementar el control biológico para combatir las plagas de la palma de aceite, dentro de un programa MIP y del MIC.

