

## PRESENTACION

El Proyecto BAM pretende incrementar la competitividad del sector bananero, a través del fortalecimiento de las unidades productivas y las instituciones de apoyo o agrupación del sector. La producción bananera ha enfrentado diversos problemas que limitan el incremento de su competitividad. Según lo expresado por los actores del sector y los documentos oficiales de diferentes fuentes, los problemas más importantes son:

1. Limitados conceptos gerenciales aplicados por los productores a la administración de las fincas, lo que resulta en un manejo no adecuado de sus diferentes áreas.
2. Reducida aplicación de registros que provean información confiable y oportuna para evaluar objetivamente las operaciones de las unidades de producción.
3. Poco conocimiento del productor sobre el impacto de las Buenas Prácticas Agrícolas, Manufactura y de Higiene, el Manejo Fitosanitario y las Labores Culturales y su efecto en la Sigatoka Negra, en los niveles de calidad y productividad por tarea.
4. Limitada conciencia sobre sistemas de producción amigables con el medio ambiente.
5. Insuficiente informaciones estadísticas confiables e investigaciones que contribuyan al fortalecimiento del sector.
6. Deficiencia organizacional y administrativa de ADOBANANO y las asociaciones.
7. Bajo nivel de conocimiento en los obreros sobre la ejecución adecuada de las labores de manejo del cultivo.

El Proyecto BAM pretende aumentar la competitividad sostenible e inclusiva de la industria del banano en la República Dominicana, mediante el incremento del nivel de conocimientos de los productores, técnicos y obreros, la provisión de una asistencia técnica y estudios coherentes con la problemática existente. Para la conceptualización de las problemáticas y la formulación de la Acción y sus objetivos, se realizaron varias consultas a los actores del sector bananero, en reuniones in situ realizadas en las zonas productoras, lo cual ha permitido que toda la Acción se haya construido sobre la base de un conocimiento real del sector y sus particularidades. Los principales actores vinculados al sector bananero son: los productores y técnicos, que son los beneficiarios principales de la Acción y lideran el desarrollo de la producción bananera dominicana; los trabajadores agrícolas que laboran en las fincas bananeras; las asociaciones, que son grupos de productores organizados; ADOBANANO, que es la institución que agrupa la mayoría de las asociaciones de productores y las instituciones de apoyo al sector bananero como universidades, instituciones gubernamentales, entre otras.

## METAS EN CAPACITACION

300

Talleres de capacitación con productores y técnicos

1500

Productores y técnicos capacitados

234

Talleres de capacitación con obreros y capataces de fincas

7020

Obreros capacitados

4

PRINCIPIOS QUE MUEVEN LA INDUSTRIA BANANERA:



Aumentar productividad de 1.25 a 2.5 cajas/tarea/semana



Incrementar las exportaciones nacionales en un 10%



Disminuir el uso de agroquímicos en un 50%.



Aumentar la productividad de la mano de obra en un 20%

## LOGÍSTICA Y METODOLOGÍA

- Inscripción de los participantes
- Presentación de los participantes, instructores y supervisores del taller
- Presentación de los objetivos y contenidos del taller
- Día 1: 1ra parte - Exposiciones del instructor
- Día 2: 2da parte - Exposiciones del instructor y/o práctica de campo
- Día 3: Retroalimentación y entrega de certificados
- Actividad Participativa
- Trabajos grupales
- Evaluación del taller



## OBJETIVO DEL TALLER

Los/as participantes adquieren conocimientos actualizados y estarán en capacidad de diagnosticar en campo y manejar con sostenibilidad las principales plagas y enfermedades que afectan la producción del banano de acuerdo a las normas del mercado de exportación.

## TEMAS DEL TALLER

Tema 1 - La Fitosanidad Aplicada al Cultivo del Banano

Tema 2 - Enfermedades y Plagas en el Cultivo del Banano

- Sigatoka Negra
- Bacteriosis del Seudotallo
- Virosis
- Insectos
- Nemátodos

Tema 3 - Buenas Prácticas Agrícolas en el Uso de Insumos para el Control de Enfermedades y Plagas

Tema 4 - Enfermedades Cuarentenarias

Créditos

Referencias Bibliográficas

Notas, Preguntas y Respuestas

# Tema 1 **INTRODUCCION A LA FITOSANIDAD APLICADA AL CULTIVO DEL BANANO**



## Tipos de ENFERMEDADES del BANANO

### Qué es una enfermedad en la planta?

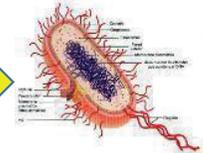
*Es un trastorno o alteración que sufre la planta, producido por agentes bióticos (con vida) ó abióticos (sin vida), que le impide o limita la realización de sus funciones para crecer, reproducirse y generar buen rendimiento y calidad de frutas para el mercado.*

## Tipos de Enfermedades provocadas por agentes con vida:

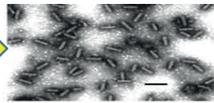
**Fungosas:**  
Causadas por hongos



**Bacterianas:**  
Causadas por bacterias



**Virales:**  
Causadas por virus



**Parasitarias:**  
Causadas por nemátodos



## Otros factores que inciden en la producción y productividad que no son plagas y enfermedades:



**Hídricas/Eólicas:**  
Falta o exceso de agua, vientos

**Nutricionales:**  
Falta o exceso de elementos nutritivos



**Arvense:**  
Competencia por nutrientes, luz, agua

**De origen físico:**  
Por contacto, calentamiento, compactación

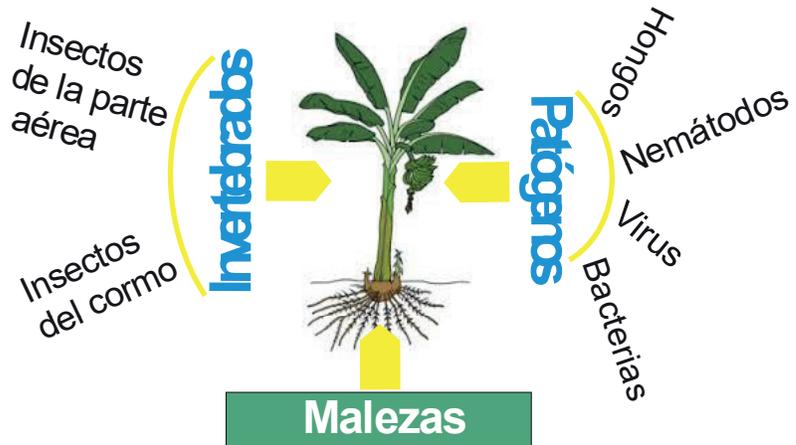


**Intoxicaciones:**  
Por sales, materiales pesados....

## Tipos de PLAGAS del BANANO

### A qué se Refiere el Concepto de Plaga:

*Se refiere a todos los animales, plantas y microorganismos que tienen un efecto negativo sobre la producción agrícola/banano.*



### Factores que Favorecen el Desarrollo de Plagas y Enfermedades:



Orozco, M.  
 Presentación en  
 Acobat 2006.

## Calidad de Suelo EN LAS ZONAS BANANERAS

La calidad de suelos se entiende como la capacidad del suelo de funcionar, dentro de las fronteras del ecosistema y el uso de la tierra, manteniendo la calidad ambiental y fomentando la salud de plantas, de los animales y del hombre (Doran y Parkin, 1994).

Los métodos utilizados para medir la capacidad o potencial productivo de un suelo para el cultivo de banano, se basan principalmente en el estudio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del mismo y de sus relaciones con algunas características especiales como la topografía y las condiciones climáticas predominantes (Pattison, 2004).

### Calidad de Suelo en las Zonas Bananeras:



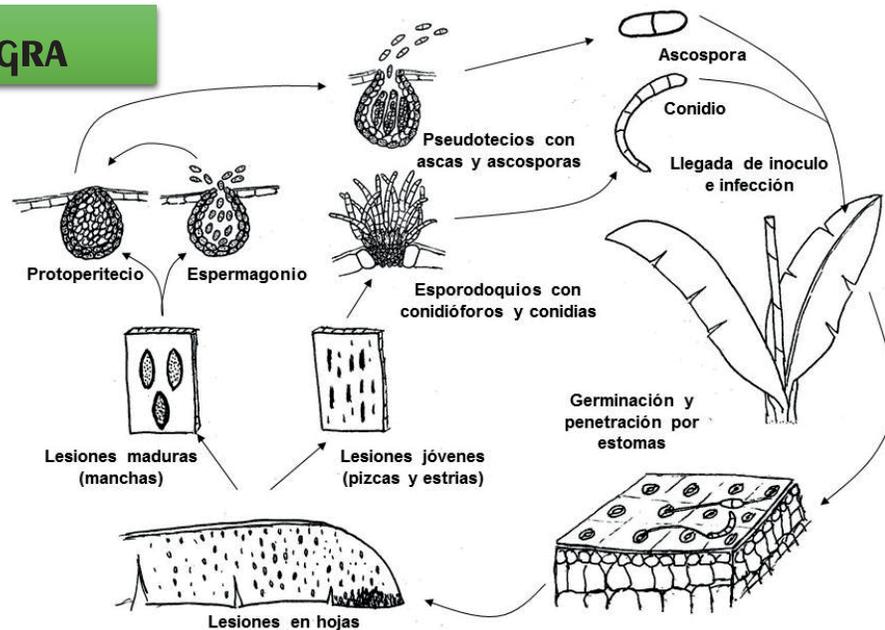
Fotos: Coto, J. 2015.

- Profundidad de suelo.
- Textura.
- Humedad.
- Estructura.
- Perfil de raíces.
- Arreglo de horizontes del perfil.

## Tema 2 ENFERMEDADES Y PLAGAS EN EL CULTIVO DEL BANANO

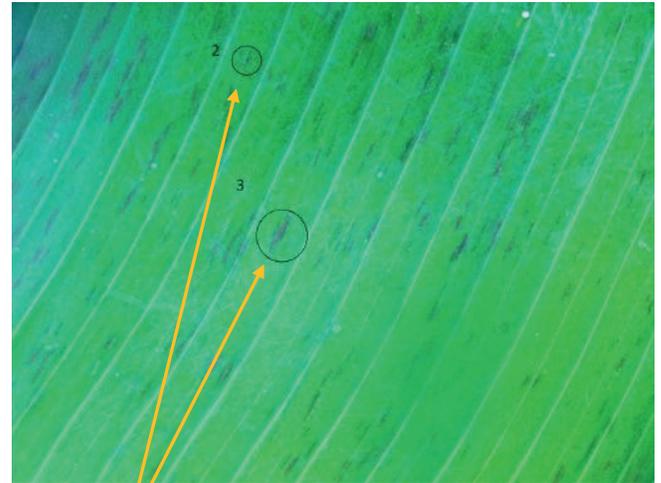


### SIGATOKA NEGRA



Ciclo Biológico del hongo *Mycosphaerella fijiensis*, agente causal de la Sigatoka Negra Fuente: Mario Orozco, Acorbat 2006-Brasil.

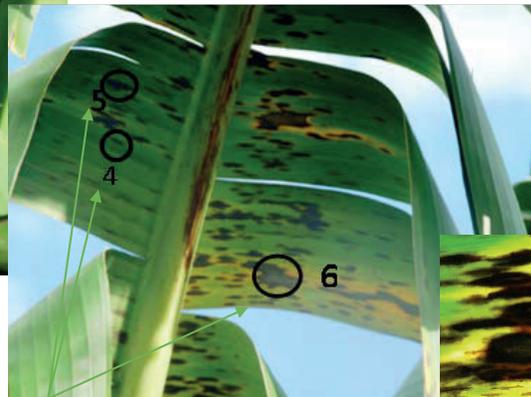
## Estadíos de la Sigatoka Negra:



Estadíos



Foto: Minier, L. 2015.



Estadíos

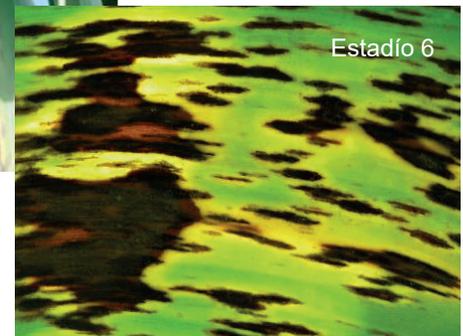


Foto: Minier, L. 2015.

## SIGATOKA NEGRA

- Sigatoka en el centro de la hoja
- Sigatoka en el ápice de la hoja



Foto: Coto, J. 2014.

### Factores favorables al Desarrollo de la Sigatoka Negra:



Foto: Coto, J. 2014.

Humedad sobre las hojas (Rocío)

Temperatura alta (24 a 28 grados)

Alta humedad relativa del aire  
(Desde 80%)

Lluvias de mucha duración

Existencia de muchas plantas y  
plantaciones bastante enfermas

## Consecuencias de la Sigatoka Negra:

Fruta Madura

Bajo Grado

Baja Productividad en  
Cajas

Baja Cajas Exportables



Foto: Minier, L. 2015.

## Evaluación y Pronóstico de la Sigatoka Negra:



Evaluar la Sigatoka por el método del **preaviso biológico**, significa **conocer de manera permanente**, a tiempo , semanal, con datos tomados en plantas representativas fijas.

Calcular el **valor del estado de la infección reciente**, de las hojas más nuevas que tiene la plantación, en un formulario establecido, **para compararlo con el valor de la semana anterior ó anteriores.**

Poder determinar **si la enfermedad está aumentando y pueda significar un daño considerable** , en las condiciones del clima del momento ; **y sea necesario realizar una aplicación de fungicida permitido, o un mejoramiento de alguna labor al cultivo.**

**De ser reportada como necesaria la aplicación, debe ser realizada de manera inmediata.**



**Formulario para Evaluar “Estado de Severidad de Stover”:**

Planta	NUMERO O POSICION DE LA HOJA																GRADO DE NECROSIS							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	H/P	HMJN	0	1	2	3	4	5	6
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
																<b>Total</b>								
																<b>Promedio</b>								

H/P= Hojas por Planta

HMJN= Hoja Más Joven Necrosada

**Prácticas Culturales para Manejo de Sigatoka Negra:**

Común para Banano Orgánico y Banano Convencional

Mantener una Adecuada Densidad de Población

Mediante

Conteo de población

Deshije

Resiembr



Foto: Marte, R. 2014.



Foto: Coto, J. 2015.

## Prácticas Culturales para Manejo de Sigatoka Negra:

Común para Banano Orgánico y Banano Convencional

Hacer Deshoje Sanitario de  
Manera Permanente

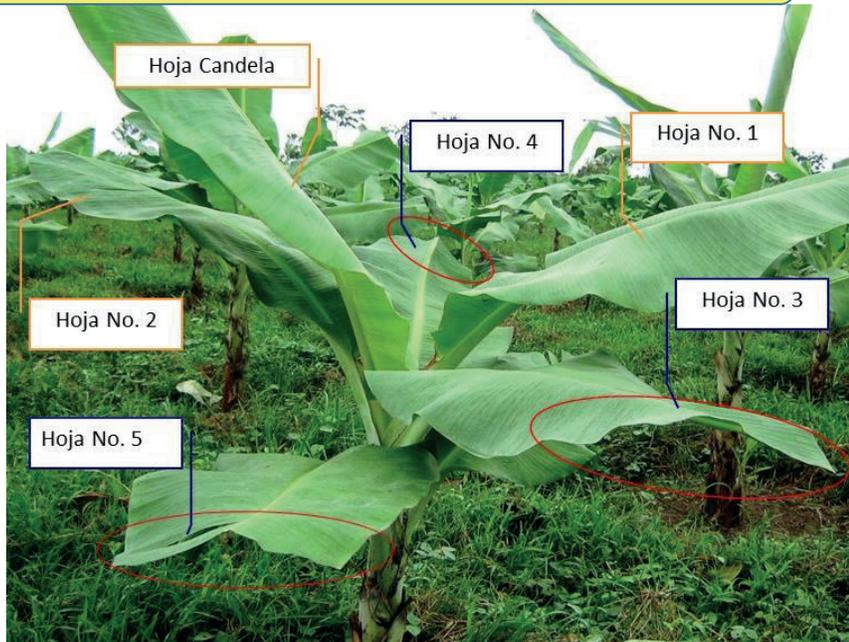
Mediante

Despunte

Cirugía

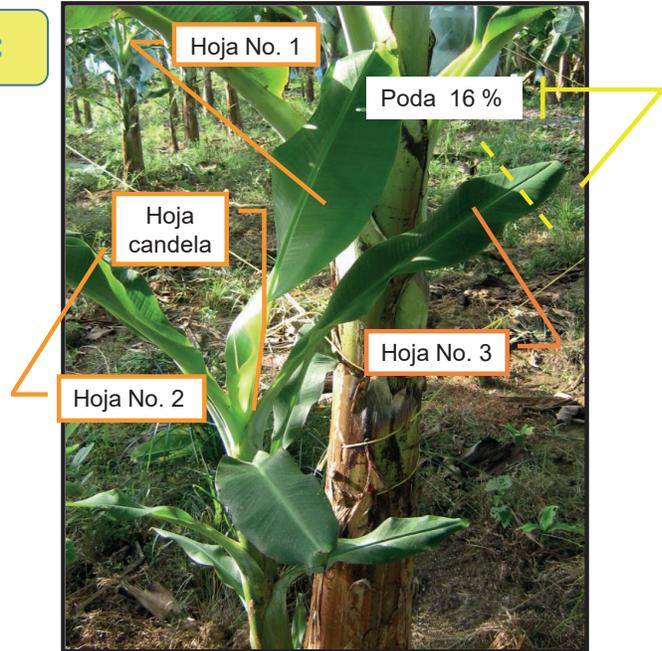
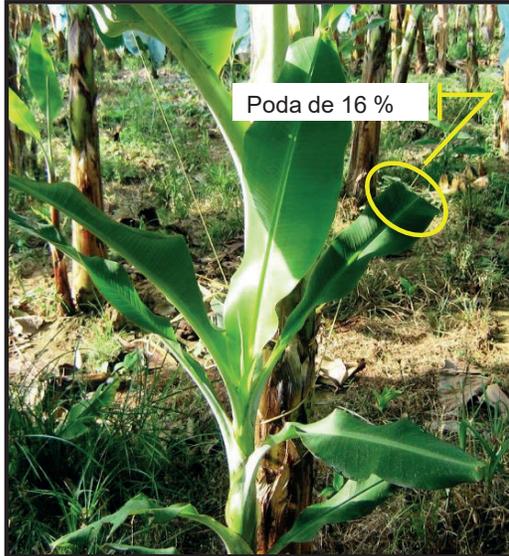
Deslaminado y Deshoje Total

## Poda Temprano a Plantas de Plantilla:



Fuente: Ana María Martínez Acosta, Darío Antonio Castañeda Sánchez, Helena Bornacelly Horta & Víctor Merchán Vargas. 2006-ACORBAT.

**Poda Temprano en Planta Adulta e Hijos:**



Fuente: Ana María Martínez Acosta, Darío Antonio Castañeda Sánchez, Helena Bornacelly Horta & Víctor Merchán Vargas. 2006- ACORBAT.

**¿Cómo hacer un buen deshoje?**

1



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

2



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

3



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

4



Quemas muy localizadas



Eliminar solamente la parte enferma

Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

5



Eliminar hojas angostas y bajas enfermas

6



Eliminar porciones de hojas anteriormente deshojadas y enfermas

Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.



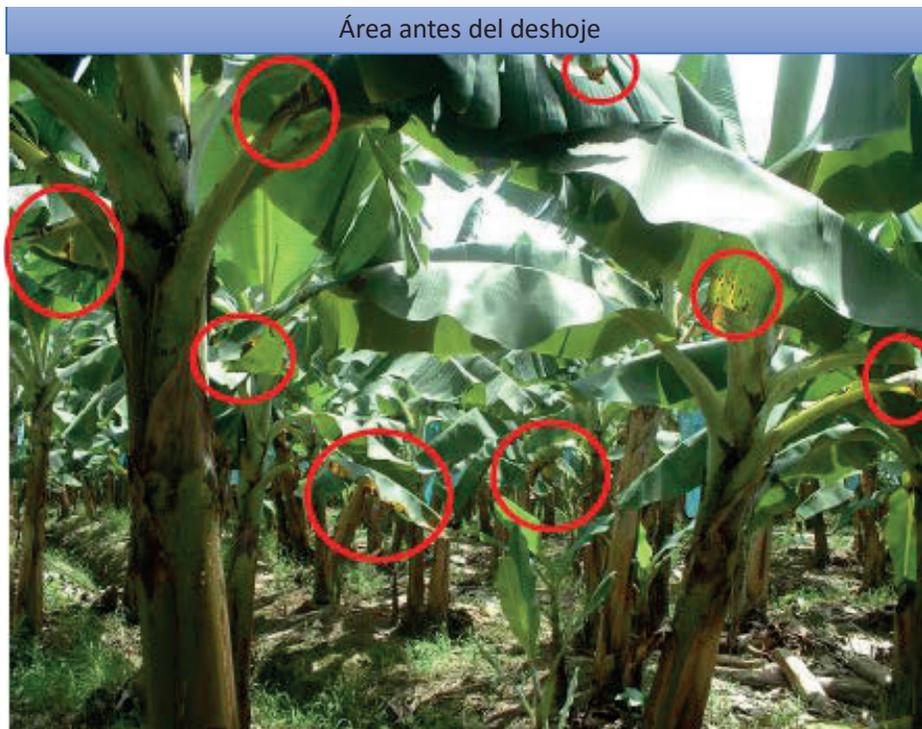
Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

11



Hojas con pequeñas quemadas, eliminar solamente las partes quemadas

Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

Área después de un buen deshoje



Fuente de fotos: Porqué es muy importante hacer un buen deshoje?-Guía Técnica-CIRAD. Consultado en 2015.

**Prácticas Culturales para Manejo de Sigatoka Negra:**

Control de Humedad

Mediante

Riego y drenaje Eficientes



Fuente de fotos: Marte, R. 2015.

## Uso de Fungicidas – Acción en la Planta:



## Uso de Surfactantes - Emulsificantes:

Son compuestos orgánicos que se usan para mejorar la eficiencia de los tratamientos.

Deben ser:

1. Dispersante  
- Penetrante

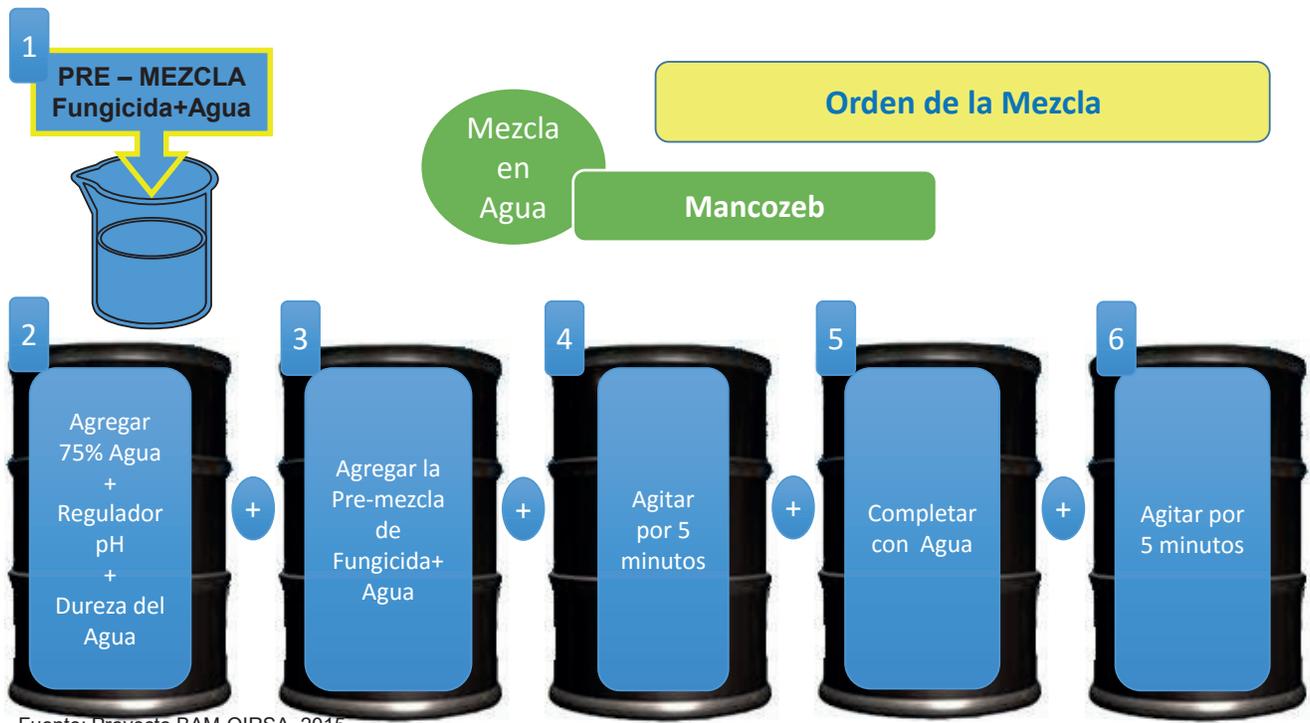
2. Adherente-  
Antiespumante

3. Aniónicos  
ó no iónicos

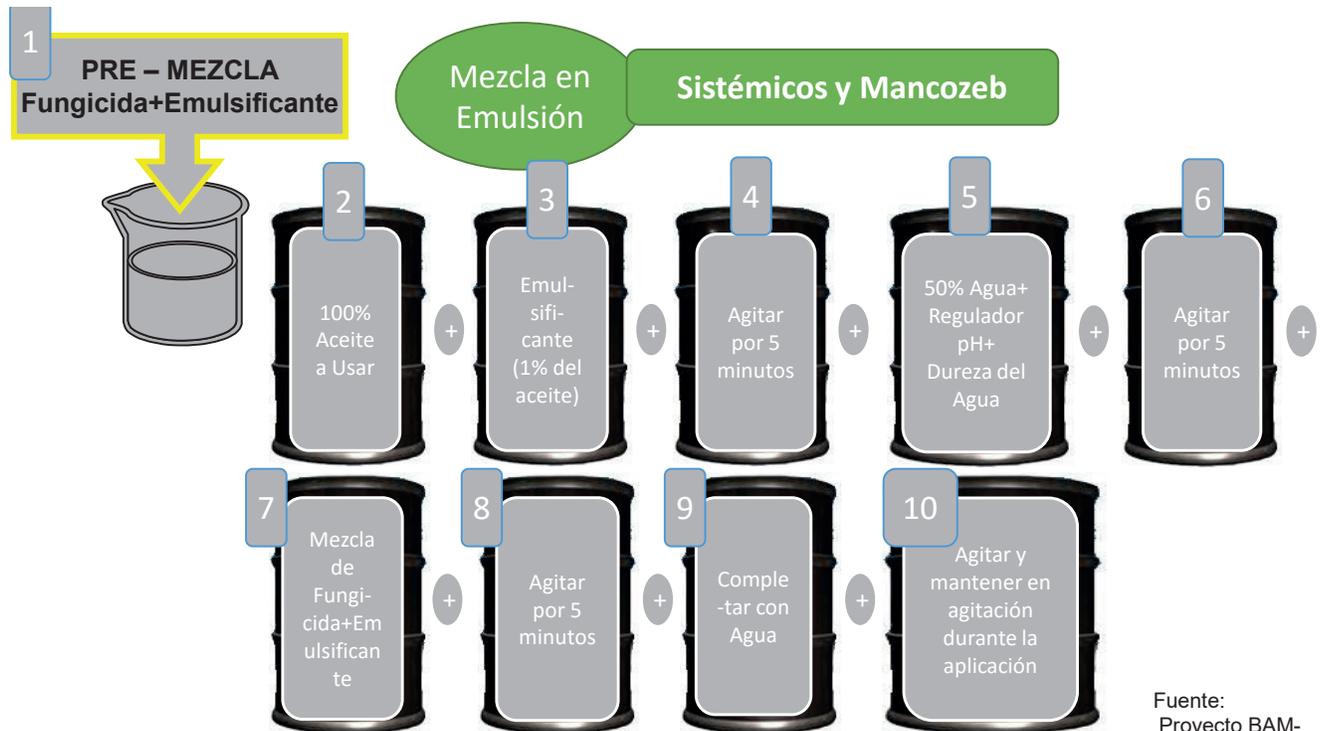
4. Reductores de los  
porcentajes de derivas y  
Evaporación

5. Reductores de la tensión  
superficial – Humectante-  
Anti- espumante

6. Establecer una  
película continua y  
homogénea



Fuente: Proyecto BAM-OIRSA, 2015.



Fuente: Proyecto BAM-OIRSA, 2015.

### Manejo de la Sigatoka Negra en Sistema Orgánico: Fungicidas Orgánicos, Aceites y Bio productos

Extractos Botánicos		Curativo
Microorganismos Efectivos	Productos certificados, pero que sean eficientes !!!.	Biológico
Peróxido de Hidrógeno	Agua Oxigenada	Preventivo
Otros fungicidas	Orgánicos	
Aceite Agrícola	Los permitidos por el mercado	fungistático
Emulsificantes	Aniónicos y jabón de sodio, certificados	
Bio-Productos	Biol, Lixiviado de Bagote, Lixiviados de Bocashi y Lombriz, Suero de Leche, etc...	

### Aspectos técnicos vinculados a las aplicaciones de fungicidas contra *Sigatoka Negra*

Elegir el fungicida que corresponde, seguir las instrucciones de la literatura e indicaciones técnicas del producto.

Se debe garantizar la seguridad ambiental del lugar y la protección de los operarios.

Realizar las aplicaciones en momentos donde la velocidad del viento no exceda los 5 km/hora y una temperatura por debajo de los 28 oC.

Los equipos de aplicación aérea y terrestre deben ser calibrados debidamente para garantizar una buena cobertura sobre el follaje.

La supervisión de las aplicaciones es necesaria para cumplir los parámetros de calidad de cobertura que garanticen los resultados deseados.

### Aplicación Terrestre: Cuidado del Medio Ambiente



Fuente foto: Coto, J. 2015.

### Aplicación Aerea: Cuidado del Medio Ambiente



**Calidad del Cubrimiento de la Aplicación para Sigatoka Negra.**



Cobertura  
Deficiente  
con  
Gotas  
Gruesas

Fuente foto: Coto, J. 2015.



Buena  
Cobertura  
con  
Distribución  
Homogéneas  
de  
Gotas

Fuente foto: Coto, J. 2015.

## BACTERIOSIS DEL SEUDOTALLO



Fuente foto: Coto, J. 2015.

### Agente causal y Síntomas de la Enfermedad

El causante de la enfermedad de la pudrición del seudotallo es una bacteria que ataca a las musáceas.

La bacteria penetra por pequeñas heridas de la planta.

La infección desarrolla manchas húmedas amarillo-pálidas, que avanzan hacia abajo y hacia dentro de las yaguas.

Luego las manchas se fermentan y se pudren despidiendo un olor fétido. Se ven oscuras.

Según avanza la pudrición, destruye los tejidos, se debilita la planta y provoca el doblamiento del seudotallo.

### Diseminación del patógeno de la pudrición del seudotallo

Por material de siembra procedente de fincas infestadas.

Por fuentes de aguas contaminadas (inundaciones transportan la bacteria a nuevos sitios).



Fuente foto: Coto, J. 2015.



Fuente foto: Coto, J. 2015.

Por el salpique de gotas de agua desde el suelo u otra planta contaminados, inocula al hijo o la madre.

Por herramienta contaminada con la bacteria.

## Consecuencia de la pudrición del sudotallo por Bacteriosis



Fuente fotos: Coto, J. 2015.



Fuente fotos: Coto, J. 2015.



Fuente fotos: Coto, J. 2015.

## Factores Favorables al Desarrollo de la Bacteriosis del Seudotallo

Lluvias fuertes o frecuentes, posteriores a la sequía y el calor húmedo

Stress nutricional: Por lo general por carencia de minerales:  
Potasio (K), Boro (B), Magnesio (Mg).

Plantas poco vigorosas, por pobre manejo

Riego insuficiente en zonas bajo riego

Suelos con exceso ó falta de drenaje

Stress por déficit hídrico

## Manejo de la Bacteriosis /Pudrición del Seudotallo Sistemas Orgánico y Convencional

No utilizar Material de siembra procedente de fincas infestadas

Desinfectar las herramientas cortantes en todas las labores agrícolas (utilizar doble herramientas con vaina de pvc)

Realizar cortes de tejido infectado a unas 8 pulgadas por debajo del extremo inferior de la pudrición, en infecciones recientes

Mejorar y mantener buen Riego y Drenaje = Reducción de Stress

Mejorar y mantener buena Nutrición al cultivo = Reducción de Stress

Aplicar un programa preventivo y de higiene

Evitar heridas innecesarias alseudotallo

## Tratamientos contra Bacteriosis Sistemas Orgánico y Convencional

Producto	Aplicación	Dosis
Lixiviados ó Bioles	Planta completa y alrededor del tronco	1 litro /Bomba
Cloro Comercial (5%)	Desinfección Herramientas (sin agua) - Desinfección tallo 5:1 agua-cloro	- 1 galón /Bomba
Cal muerta - Cobre	Desinfección deseudotallo, hijo y residuos de cosecha	1 libra /Bomba
Microorganismos (E.M.)	A plantas, hijos y residuos	1 litro de dilución al 10% de la Solución madre / Bomba

## VIROSIS

Son agentes infecciosos obligados, que solo pueden multiplicarse dentro de las células de otros organismos vivos. Los virus son considerados agentes letales para el banano y cualquier otra planta que sea compatible con ellos.

### Virus del Estriado del Banano (BSV)



Fuente fotos: Minier, L. 2015.



Fuente fotos: Minier, L. 2015.



Fuente fotos: Coto, J. 2015.



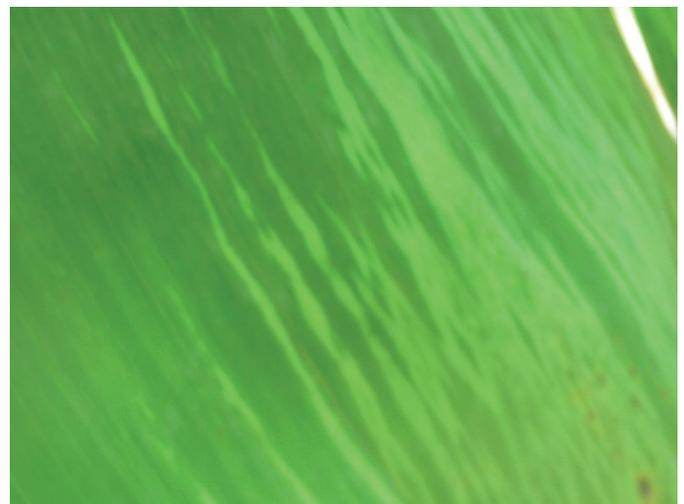
Síntomas al EXTERIOR del fruto



Síntomas al INTERIOR del fruto

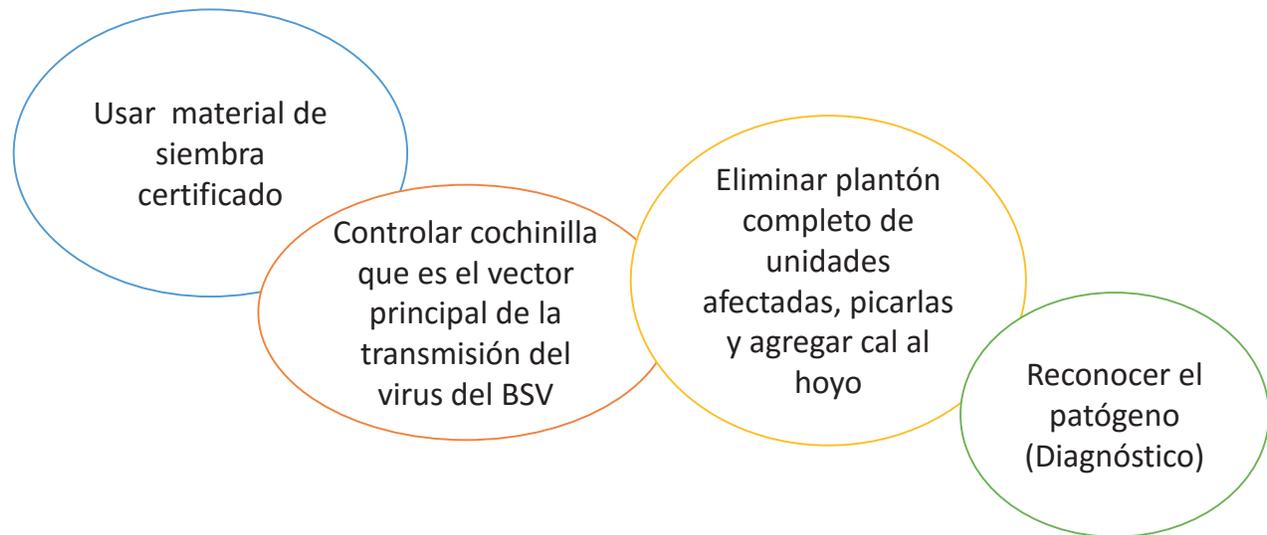
Fuente fotos: Coto, J. 2015.

## Virus del Mosaico del Banano (CMV)



Fuente fotos: Minier, L. 2015.

## Manejo de Virosis



## INSECTOS



## Picudo Negro



El ataque del picudo negro interfiere con la iniciación de las raíces, limita la absorción de nutrientes, reduce el vigor de las plantas.

4 - 7 generaciones / año



## Picudo Marrón



## Picudos Negro y Marrón Manejo en Sistema Orgánico/Biológico

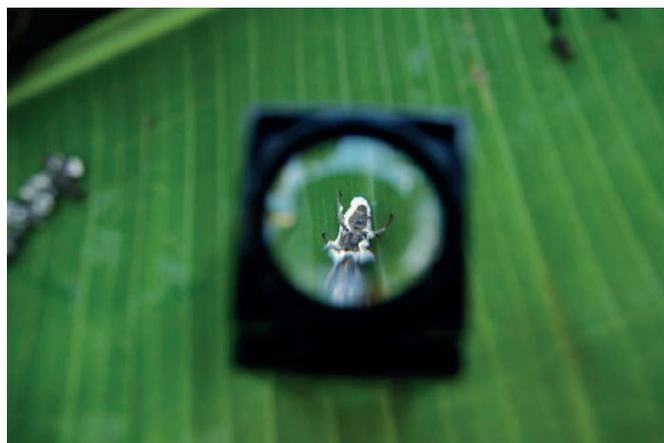
### Prácticas Culturales y Tratamiento

- Siembra de material sano y desinfectado.
- Limpieza del tronco y buen drenaje.
- Construir trampas de pseudotallos recién cosechados.
- Colocar **mínimo** 25 trampas por hectareas (existen trampas artificiales=ver foto).
- En la trampa de pseudotallo dejar pedacitos de caña picada para atraer al Picudo Marrón.
- Aplicación de Extracto de Neem en las trampas, preparado en una rociadora manual para spray de 1 litro.
- Para cultivo de banana orgánico también se utiliza la *Beauveria bassiana* para controlar los Picudo.

**Nota:** realizar aplicaciones de Extracto de Neem, frente al hijo de las matas recién cosechadas , a dosis de 40cc/bomba, sobretodo si no se hay trampas colocadas.



### Control Biológico de Picudos con *Beauveria bassiana*



Fuente fotos: Coto, J. 2014.

## Picudos Negro y Marrón Manejo en Sistema Convencional

### Prácticas culturales

Se realizan las mismas recomendaciones que para el banano orgánico. Sin embargo es permitido que se utilice un producto químico para aplicar en las trampas para controlar los picudos.



Fuente fotos: Coto, J. 2014.

## Escamas, Cochinillas – Hormiga- Hongo *Capnodium sp.*- Complejo Fumagina

El ciclo de la cochinilla harinosa dura 90 días a 18° C y 30 días a 30° C. El desarrollo de los huevos toma de 3 a 9 días, según las condiciones climáticas, y en el momento de completarse el ciclo la hembra muere.



Fuente fotos: Coto, J. 2014.

## Manejo de Cochinillas, Escamas- Complejo Fumagina

Desyagüe , destronque y haga control de malezas a tiempo.

El enfunde debe ser prematuro.

Reducir sombra de árboles y de plantas muy juntas, para limitar el hongo.

Las frutas con fumagina, en ataque leve, puede ser limpiada con esponja y agua.

Después del desyague aplicar solución a base de jabones potásico de ácido graso.

Lavar los protectores para racimo con removedor de látex y secarlos al sol.

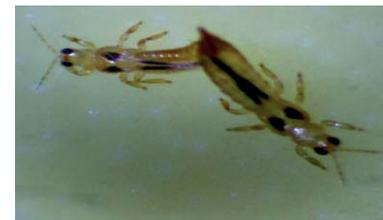
Tratar los pinzotes infectados por cochinilla con una solución de detergente , antes de regresarlos al campo.

## Trips

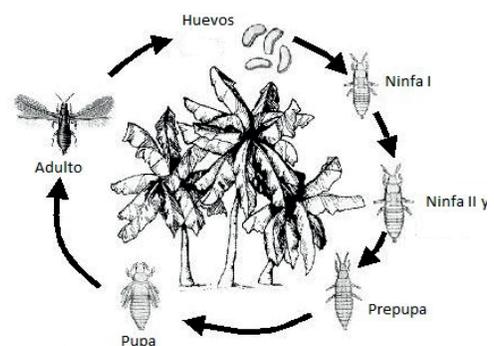
### Trips de la Mancha Roja (Óxido Rojo)

En el estado de pre-pupa cae al suelo, encontrándose en un radio de 60 cm de la planta y hasta unos 7.5 cm de profundidad.

Los adultos hembras tienen una longevidad de 25 – 40 días, mientras que los machos viven en promedio 19 a 30 días.



### Ciclo Biológico:



Se hospedan en las yerbas.



Se observan pequeñas manchas de color rojo claro en forma ovalada que se va oscureciendo hasta convertirse en las manchas rojizas típicas.

El daño se presenta en pseudotallos de hijuelos y plantas próximo a florecer provocando vetas rojizas y en la fruta los daños los hace la *ninfa II y ninfa III*.



Fuente fotos: Coto, J. 2014.

### Trips de la Flor



El ciclo de desarrollo de huevo a adulto varía de 13 a 29 días. La pupación ocurre en el suelo, principalmente en el área próxima al tronco.

Oviposita en la epidermis de la cáscara o piel de frutos jóvenes con manos recién abierta la bráctea.

Las formas jóvenes pueden ser blancas o amarillas y los adultos presentan coloración café claro a dorado y son encontrados generalmente en flores jóvenes abiertas.

También pueden estar en aquellas manos que aún están protegidas por las brácteas, alimentándose de las mismas.



Fuente foto: Coto, J. 2014.

Los daños se manifiestan en los frutos en desarrollo, en forma de círculos o puntitos.



### Manejo de Trips en Sistema Orgánico/Convencional

Hacer desflore.

Hacer enfunde Prematuro, bajar y subir la funda cada vez que se va a deflorar.

Aplicación de Extractos Botánicos.

Tratar el residuo del descole en el suelo y al hijo.



## Mosca Blanca



*Aleurodicus dispersus*, es una plaga de varios cultivos con alto potencial de reproducción. Es nativa del Caribe y de Centro América.

La Mosca Blanca realiza succión de nutrientes y deposición de excrementos azucarados que le sirven como sustratos para el desarrollo del hongo saprófito que produce la fumagina.



## Manejo de la Mosca Blanca en Sistema Orgánico y Convencional

Deshoje de hojas bajas infestadas.

Realización de prácticas culturales.

Aplicación de productos permitidos.

## Nemátodos del Banano



Son gusanos microscópicos fitoparásitos, por lo general filiformes, lisos y transparentes, de unos 0.2-1.0 mm de tamaño.

Poseen estilete que usan para perforar y penetrar la corteza de las raíces, limitando sus funciones y generando consecuencias en el desarrollo y la producción. Tienen dimorfismo sexual.

Se diseminan a través del agua, material de siembra, insectos, hombres, equipos de labranzas en la preparación de suelo.

Habitan en el suelo, en raíces de varias especies de malezas.

En República Dominicana los nemátodos que mayormente causan daño a la producción bananera son:

*Helicotylenchus sp*

*Pratylenchus sp*

*Radopholus similis*

Los no fitoparásitos: Saprófitos, de vida libre: Son antagonistas de otros nemátodos, incluyendo bacterívoros, fungívoros y omnívoros.

### Daños Producidos por los Nemátodos



Fuente foto: Coto, J. 2014.

Los nemátodos dañan el sistema radicular de las plantas lo que ocasiona una deficiente absorción de agua y nutrientes, y provoca un deficiente anclaje de la planta que conlleva a su caída por desraizamiento, lo que ocasiona una reducción en la producción y productividad de la finca.

## Manejo de Nemátodos Fito-Parásitos en el Cultivo de Banano

Hacer muestreos para análisis de raíces en 5 plantas/hectárea, tomar raíces de 20-40 cm del tronco y 30 cm de profundidad.

Identificar la población de cada nemátodo fito-parásito, de los de vida libre y predadores; así como el volumen radicular sano.

Aplicación de materia orgánica.

Cultivar especies de cobertura del suelo.

Realizar aplicación en rotación de Biol, Extracto de lombriz, Extracto de raquis, Extracto de neem, Gallinaza Compostada o Bocashi y microorganismos eficaces.



## Tema 3 BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL USO DE INSUMOS

Los plaguicidas permitidos cumplen los requisitos mínimos de inocuidad de los alimentos, seguridad de los trabajadores, así como la sostenibilidad ambiental.

Los plaguicidas tienen nombres comerciales pero una fórmula con nombre común (sustancia química)

**GRADO DE TOXICIDAD**, Se refiere al riesgo o peligrosidad del producto para la salud humana y Ambiental. En la etiqueta los productos son clasificados según la categoría toxicológica:

**Verde IV** - Producto que Normalmente son más amigables con el medio ambiente, el hombre y los animales

**Azul III** - Producto Poco Peligroso CUIDADO

**Amarillo II** - Producto Moderadamente Peligroso NOCIVO

**Rojo I b** - Producto Muy Peligroso TÓXICO

**Rojo I a** - Producto Sumamente Peligroso MUY TÓXICO

Buenas  
Prácticas  
Agrícolas

Usar el Triple Lavado de los envases y equipos usados, depositando en un lugar apropiado el agua que resulte del triple lavado y de los equipos.

Perforar los envases (sean estos de papel, cartón, metal o de plástico).

Recolectar envases en caminos, canales y predios agrícolas.

Uso estricto de equipos de protección personal por los aplicadores.

Por seguridad los ENVASES VACIOS de plaguicidas NO DEBEN usarse para llevar agua ni alimentos, ni botarlos a los ríos o dejarlos en las parcelas.

Recomendaciones para  
Dosificar, Calibrar y  
Mantener el Equipo de  
Aplicación

Revisar que el agujero de respiración del equipo no esté tapado.

Limpiar el interior del tanque. No tiene que haber residuos de plaguicida.

Lavar la mochila internamente con agua y jabón, nunca con otro detergente y aceitar aquellas partes que tengan movimiento.

Lavar la mochila externamente con agua. Dejar secar por completo al sol.

Revisar y limpiar boquillas. Que no estén tapadas, ni alterado el orificio.

Revisar todas las conexiones para ver que no existan fugas.

La calibración es el ajuste de la bomba mochila, de manera que permita calcular la cantidad exacta de la solución que se va a aplicar.

La dosificación, significa conocer la cantidad de plaguicida que se debe poner en la mochila aspersora o tanque (ni más ni menos).

Los equipos deben ser marcados, indicando para que se utiliza cada uno.

## Tema 4 ENFERMEDADES CUARENTENARIAS

### Alerta sobre la Enfermedad Marchitez por Fusarium RT4



### Referencias Bibliográficas

- Manejo Integrado de Plagas en Banano Orgánico en Querecotillo, Ing. Agron. Egberto Pasadera Córdova.
- Fundamentos de Manejo de Plagas-Universidad Central de Venezuela; Santiago Clavijo A.
- Manual de Producción de Plátano de Alta Densidad, Ricardo Lardizabal, mayo 2007.
- Guía- Identificación y Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano, Magdalena y Urabá, Colombia.
- Manchado de la Fruta del Banano Causado por Trips y su Control en Tumbes, Miguel Garrido Rondoy, U.N Tumbes, Perú, junio 2009.
- El Cultivo del Plátano en el Trópico. Belalcázar, S. 1991. Manual de Asistencia Técnica N° 50. INIBAP. CIID. ICA. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
- Red de Monitoreo y Seguimiento de Plagas y Enfermedades. Boletín n° 1. 2012. Corpoica. ([http://www.ecured.cu/index.php/Picudo\\_negro\\_del\\_platano](http://www.ecured.cu/index.php/Picudo_negro_del_platano)).
- Céspedes, C. 2008. Distribución, epidemiología y manejo de la Sigatoka Negra en la República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, DO. 76 p.
- Pérez V., L. 1996. Manual para el Control Integrado de Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis*) y Sigatoka Amarilla (*Mycosphaerella musicola* Leach ex Mulder) en banano y plátano. Cuba. 27 p.
- Dita M., Ramos Plutarco y Pérez Vicente L. Plan de Contingencia ante un Brote de la Raza 4 Tropical de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* en un País de la Región del OIRSA. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), San Salvador, El Salvador Julio del 2013.

## Referencias Bibliográficas

Pierre-Yves Teycheney, 2009. Importancia y Diagnóstico de Enfermedades Virales en Banano y Plátano. CIRAD-Bios-Estacion de Neufchâteau, 97130 Capesterre Belle-Eau, Guadalupe, Francia.

C.S. Gold y S. Messiaen, 2000. Plagas de Musa- Hoja divulgativa n° 4, El Picudo Negro del Banano, *Cosmopolites sordidus*. Inibap, 4 p.

Garrido Rondoy, M.; (2009). Pudrición Acuosa del pseudotallo y necrosis del rizoma causado por *Erwinia* en Ecuador.

Ordosgolti. A. 1987. Enfermedades bacterianas de las musáceas en Venezuela. CENIAP. Maracay. FONAIAP. Divulga. 5(26): 27-30

Ordosgoitty A. F., Santos P. R. y Haddad G. O. La Pudrición Acuosa del Pseudotallo del Plátano y su Presencia en Tres Regiones Plataneras de Venezuela.

Céspedes, C. 2004. Calidad de frutas en bananos de exportación: algunas implicaciones de manejo. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo, DO. 62p.

Sandoval, J. A.; Pérez S., L.; Guzmán, Q., M. 2000. Desflora en el campo en el cultivo del banano (Musa AAA cv. "Gran Enano"). CORBANA 26 (53): 01-10.

Daniel E. Perez-Gelabert (2008) Arthropods of Hispaniola (Dominican Republic and Haiti): A checklist and bibliography (Zootaxa 1831) 530 pp.; 30 cm.pag. 296-298

Biología y Control de las Cochinillas y Escamas que atacan el Banano. Hoja Divulgativa n° 5, 2010, Corbana, Costa Rica.

Arias de López, M., Corozo A, R. E. y Jines C, A. 2013. Manejo Integrado de los Trips de la Mancha Roja en Plantaciones de Banano. Avances del Proyecto 2011- 2012. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Estación Experimental Litoral Sur "Dr. Enrique Ampuero Pareja", Departamento Nacional de Protección Vegetal, Área de Entomología. INIAP-ASOGUABO-PROMESA.

## Créditos

### MATERIAL DE APOYO

### TALLER DE CAPACITACION

## Mejora de la Fitosanidad en las Plantaciones de Banano en la República Dominicana

#### Elaboración e Instructores:

Lic. Pablo Suárez  
Ing. Luis Minier  
Ing. Juan Clase

#### Revisión de Contenido:

Ing. Jesús Coto, Director Técnico Proyecto BAM  
Ing. Carlos Céspedes, Consultor Experto en Banano Proyecto BAM  
Dr. Alberto Rodríguez, Consultor Fitosanidad OIRSA Proyecto BAM

#### Diagramación:

Ing. Ramón Marte, Coordinador Capacitaciones Universidad ISA- Proyecto BAM

#### Revisión General:

Dr. Edwin Reyes, Director General de las Capacitaciones Universidad ISA Proyecto BAM

Material elaborado por la Universidad ISA para el proyecto MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO DEL BANANO (BAM), ejecutado con fondos provenientes de la Unión Europea. Octubre 2015.





