

MANEJO INTEGRADO DE PROBLEMAS FITOSANITARIO DEBIDOS A PLAGAS Y ENFERMEDADES EN MUSACEAS CON ENFASIS EN MANEJO BIOLOGICO

Palmira Junio 17 de 2020

*Carlos Aníbal Montoya Marmolejo.
I.A. MSc.Phytopathology.
Crop Protection and Plant Pathology
Gerente y Representante Legal Sanoplant*



FRUTA POR EXCELENCIA



VARIABILIDAD GENETICA



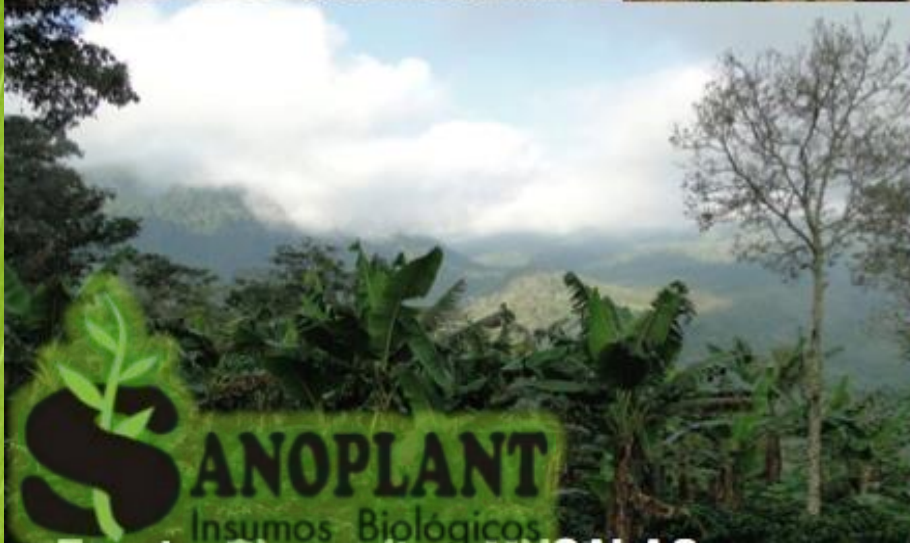
 **SANOPLANT**
Insumos Biológicos



CULTIVOS EXTENSIVOS



DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCION



SISTEMAS DE PRODUCCION DE MUSACEAS EN COLOMBIA

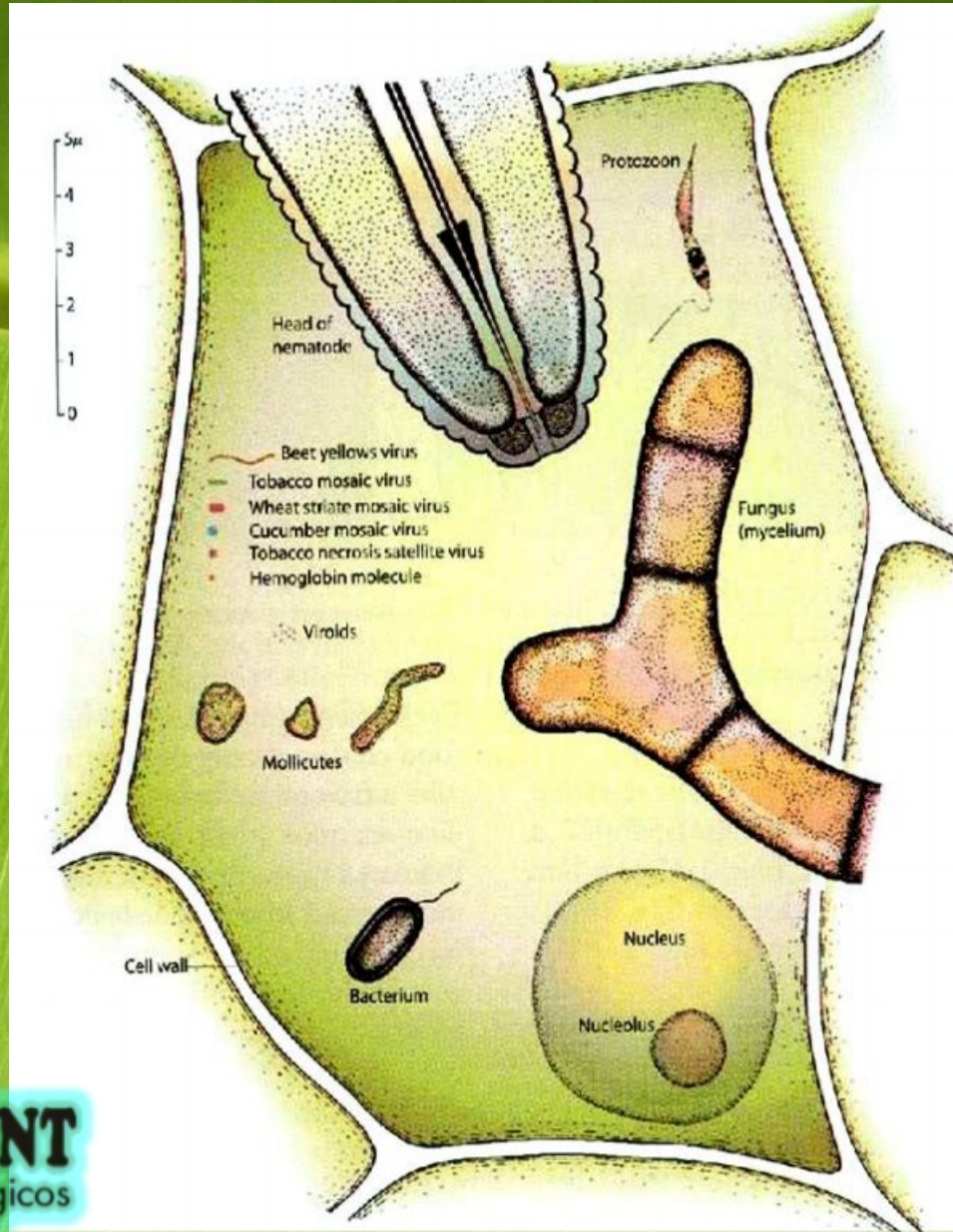


SANOPLANT
Insumos Biológicos

SISTEMAS DE PRODUCCION DE MUSACEAS EN EL VALLE DEL CAUCA



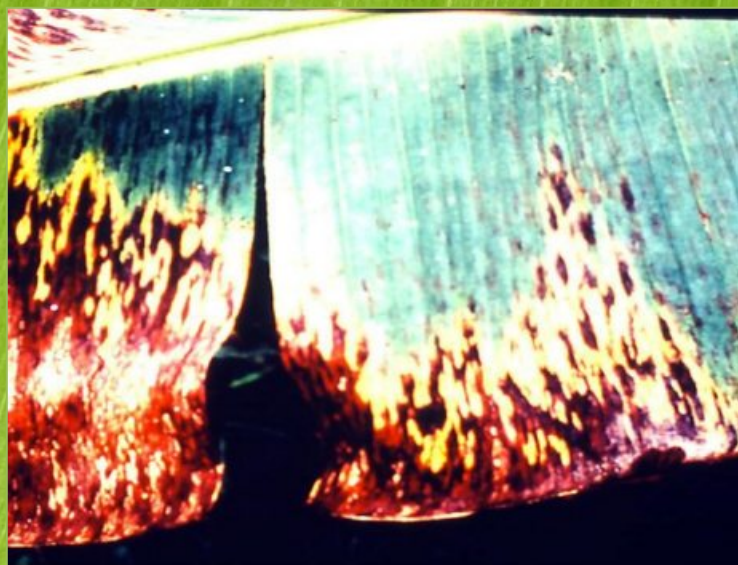
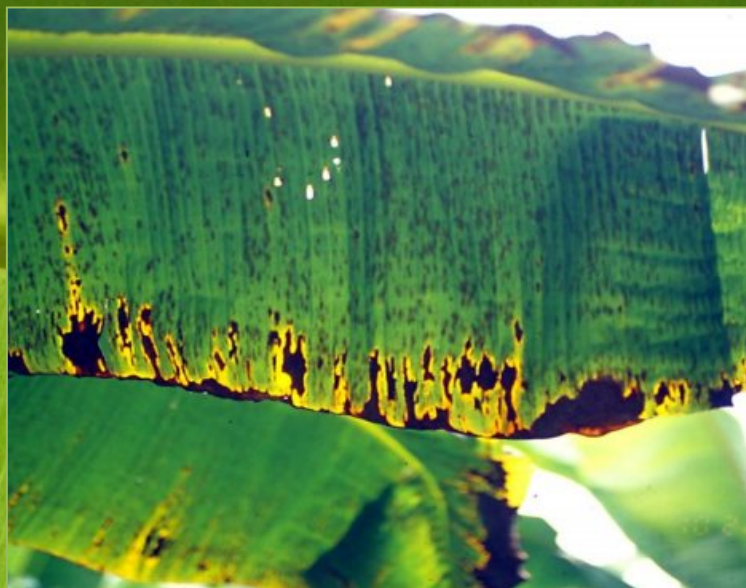
ORGANISMOS GENERADORES DE DAÑOS



SIGATOKA AMARILLA

Mycosphaerella musicola

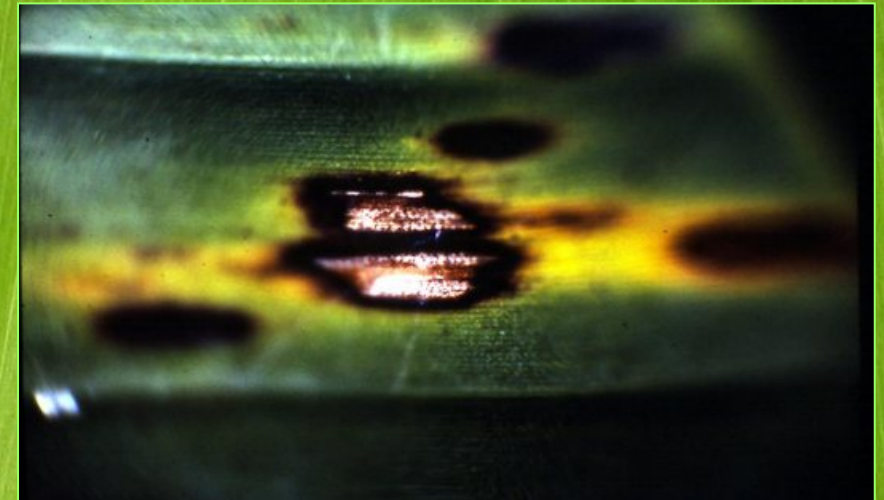
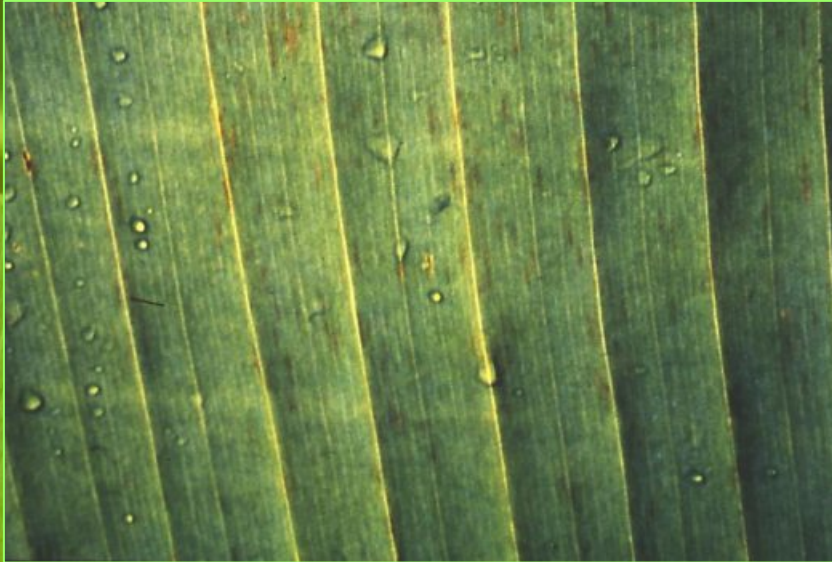
SINTOMAS



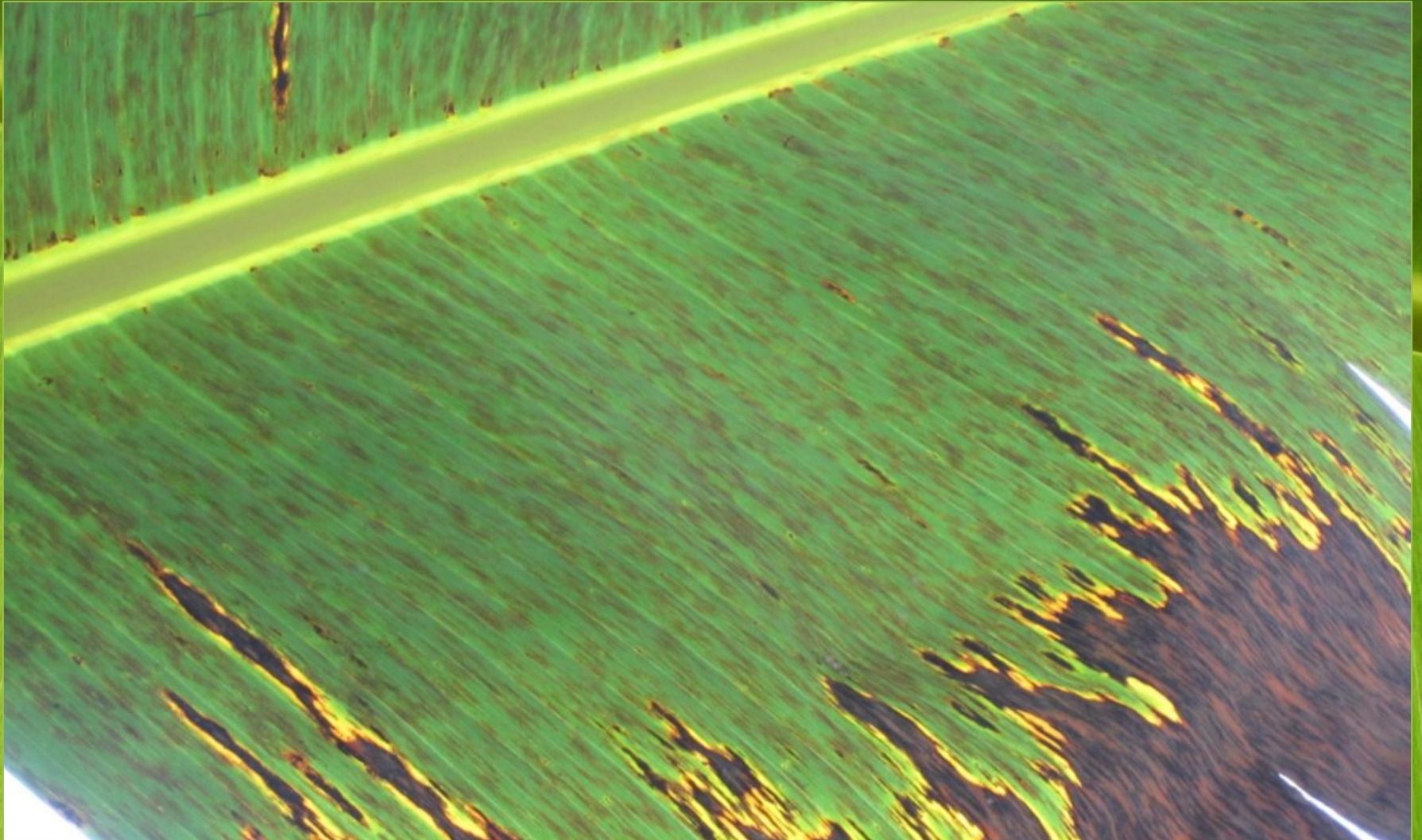
SIGATOKA NEGRA

Mycosphaerella fijiensis

SINTOMAS



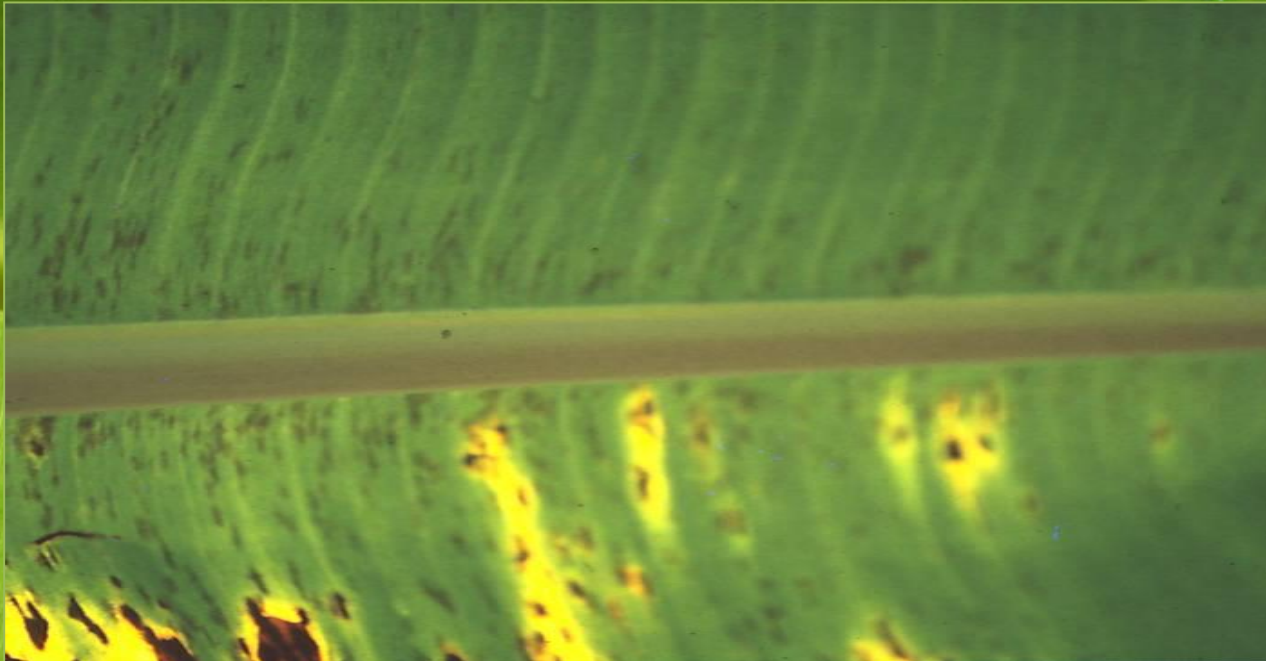
SINTOMAS DE SIGATOKA NEGRA EN PLATANO



SINTOMAS DE SIGATOKA NEGRA EN PLATANO



FORMA DE COLONIZACION



DAÑO EN LAS HOJAS X SIGATOKA NEGRA



EFECTO DE SIGATOKA NEGRA SOBRE EL RACIMO



MAL DE PANAMA

- *Fusarium oxysporum pv cubense*
- (*E.F. Smith*) *Snyder y Hansen.*

PLANTACION TOTALMENTE AFECTADA POR MAL DE PANAMA



PLANTACION DE BANANO AFECTADA POR MAL DE PANAMA



MAL DE PANAMA



MAL DE PANAMA

Fusarium oxysporum pv *cubense*



SINTOMAS EN EL PESUDOTALLO



AISLAMIENTO DE AGENTE CAUSAL DE MAL DE PANAMA

Fusarium oxysporum pv. *cubense*



TRICHOPLANT



PICUDO NEGRO

- ***COLEOPTERO***
- ***Curculionidae***

Cosmopolites sordidus



LARVAS



PUPAS



ADULTO



DAÑO EN EL CORMO





CEPA ESPECIFICA ALTAMENTE VIRULENTE

BEAUVERIPLANT



Manejo de Plagas: PICUDOS



PICUDO RAYADO

COLEOPTERO

Curculionidae

Metamasius hemipterus

DAÑO Y CONTROL BIOLÓGICO



Beauveria bassiana

PICUDOS

El picudo negro

Rhynchophorus palmarum

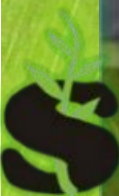


El picudo rayado
Metamasius hemipterus



APLICACIÓN DE HONGOS BENÉFICOS





ANOPLANT
Insumos Biológicos

GUSANO TORNILLO LEPIDOPTERA

Castniomera humboldti



RILEYIPLANT



CONTROL BIOLOGICO NATURAL

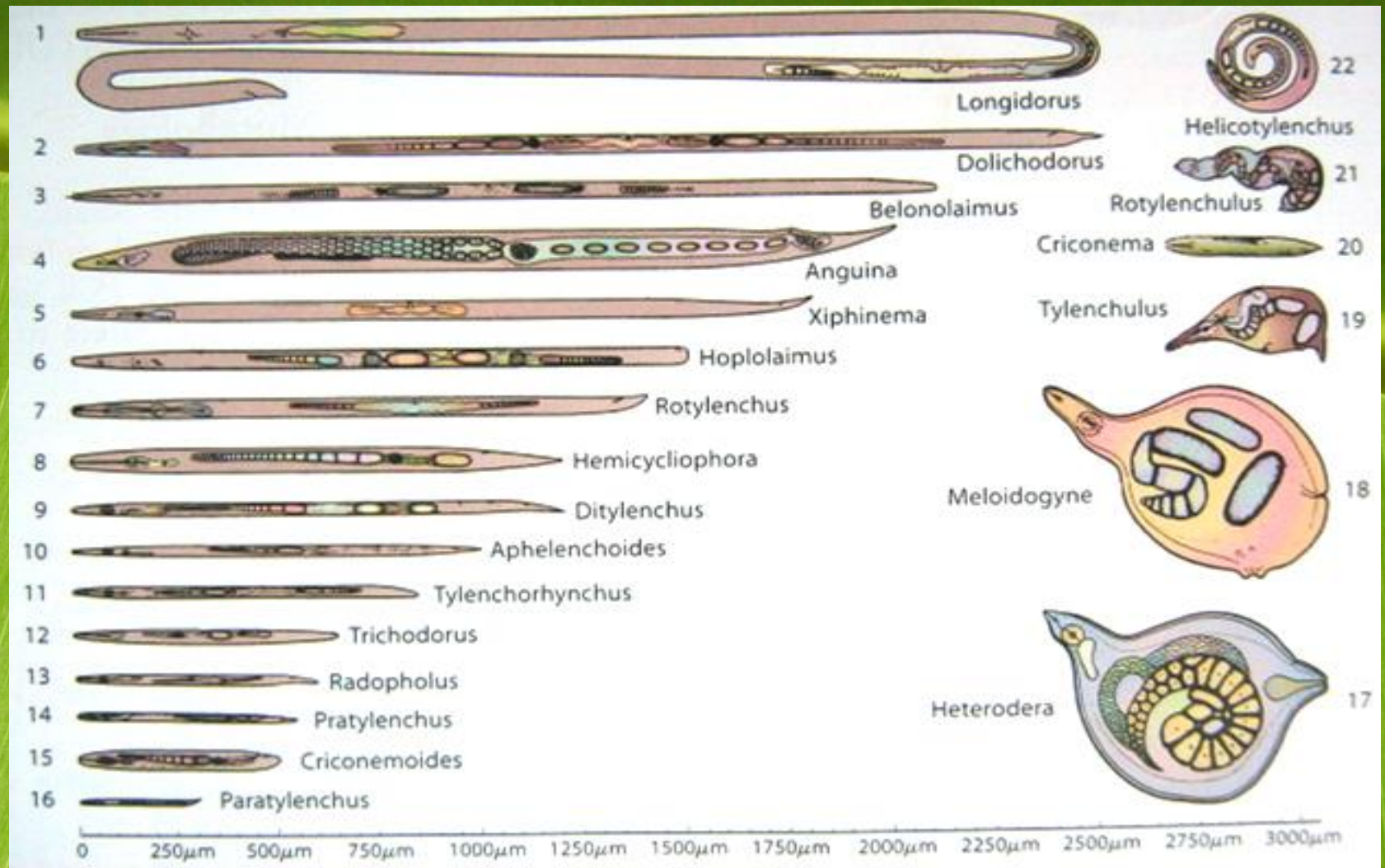


Parasitoides



Depredadores

NEMATODOS FITOPATÓGENOS

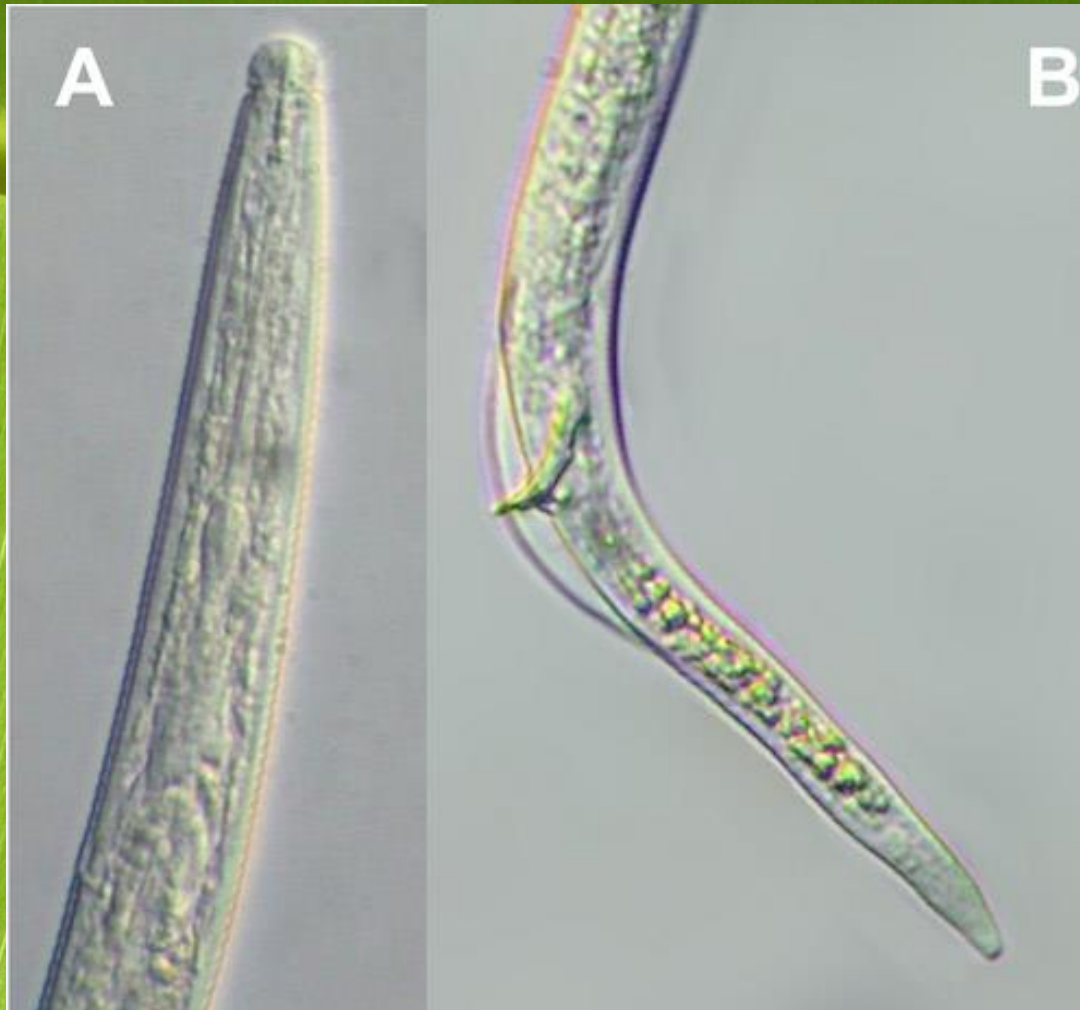


Morfología y tamaños relacionados de algunos de los más importantes Nematodos parásitos de plantas

VOLCAMIENTO POR NEMATODOS



Radopholus similis



LESIONES A NIVEL DE RAICES







 LILACIPLANT[®] WP

NEMATICIDA BIOLÓGICO - POLVO MOJABLE
USO AGRÍCOLA

COMPOSICION GARANTIZADA

• Ingrediente Activo - - Cepa *Paecilomyces lilacinus*,

• Concentración 1x10¹⁰ esporas/gramo

• Ingrediente Activo 90%

Ingrediente Inerte 10%

Contenido Neto

1 Kilo

Licencia Productor
ICA No. 1299

No. de Lote
Fecha Formulación

SE SUGIERE USAR ESTE PRODUCTO HASTA 6 MESES DESPUES
DE LA FECHA DE FORMULACION

Elaborado y Distribuido por:



Palmira: Calle 47 No. 30B-32 / Barrio Samanes Tels.: 312 - 8665646 - 275 2023
E-mail: info@sanoplant.com.co - www.sanoplant.com.co

**Categoría Toxicológica III
PRECAUCION**

PUDRICION ACUOSA

Erwinia chrysanthemi pv paradisiaca

SINTOMAS



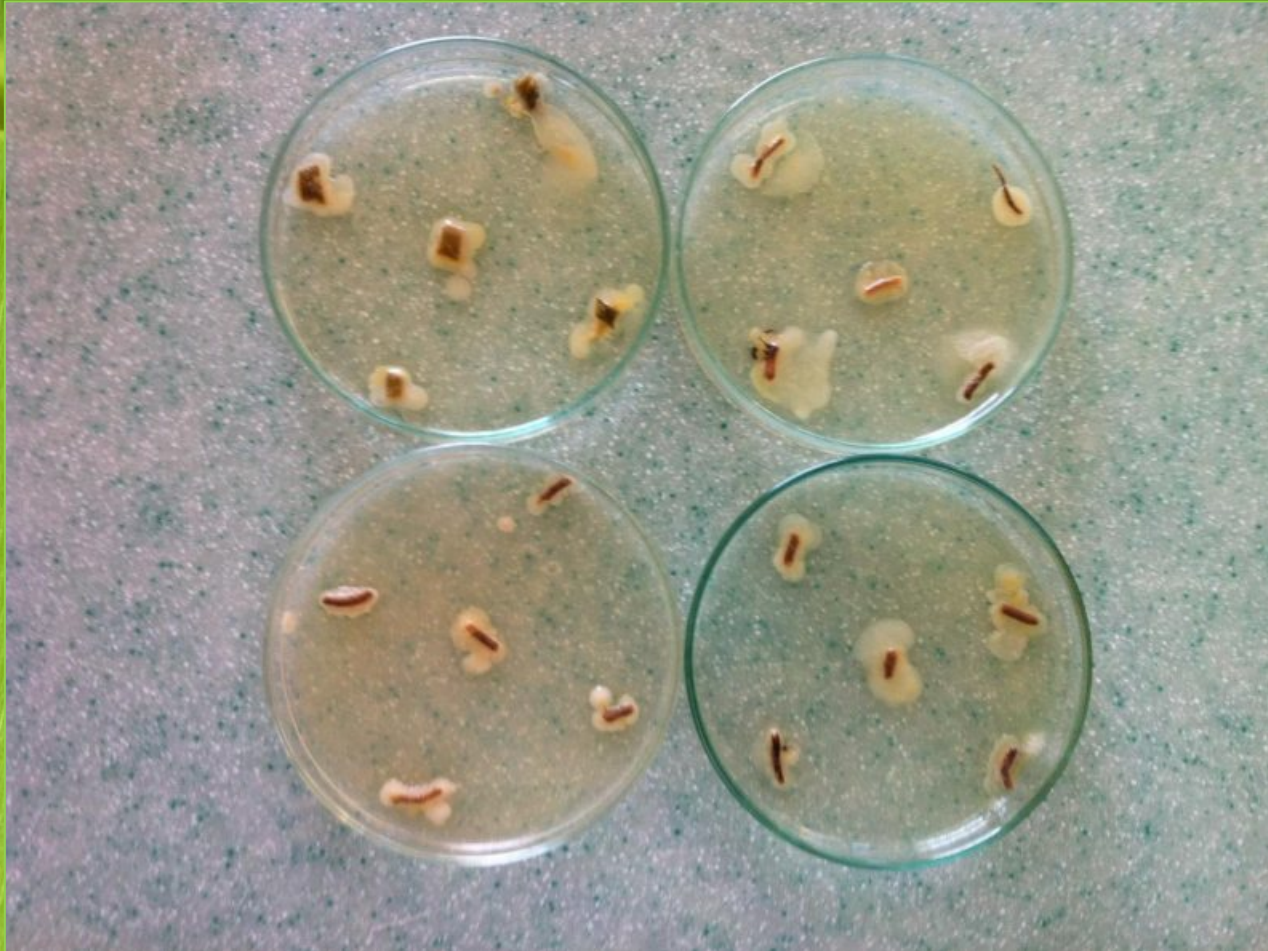
DAÑO EN EL PESUDOTALLO



APLICACION DE CLOROX O PATOJITO PARA SELLAR HERIDAS



BACTERIOSIS EN PLATANO



MOKO O MADURAVICHE

Ralstonia solanacearum Raza-2

RAZAS DE RALSTONIA POR CULTIVO



- ***Ralstonia solanacearum* – Raza 1**
- **Tomate y Tabaco**
- ***Ralstonia solanacearum* – Raza 2**
- **Plátano, Banano y Heliconias**
- ***Ralstonia solanacearum* – Raza 3**
- **Papa, Tomate y otras Solanaceas**

IMPACTO DE LA OLA INVERNAL Y DAÑO SEVERO POR MOKO EN CULTIVOS DE PLATANO



FOTO- CIAT

ATAQUE EN PLANTAS JOVENES POR MOKO



ATAQUE EN LA VAINA DE LA HOJA NOTESE LA FLACIDEZ Y EL COLOR



SINTOMAS DE MOKO EN BANANO



SINTOMAS TIPIICOS A NIVEL DE RAQUIS



FOTO- CIAT

LESIONES ROJIZAS TÍPICAS DEL ATAQUE DE MOKO



PSEUDOTALLO ATACADO POR MOKO



SINTOMAS TÍPICOS DE MOKO EN RACIMO



PLANTAS CON SINTOMAS TÍPICOS DE MOKO



RACIMO DE PLATANO CON POCAS MANOS Y DEDOS POR ATAQUE DE MOKO



DAÑO EN EL RACIMO X MOKO



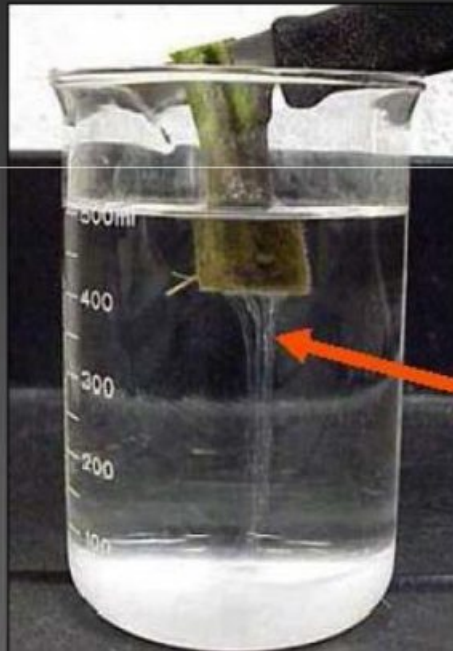
DAÑO SEVERO EN EL RACIMO POR MOKO



FOTO- CIAT

PRUEBAS INICIALES PARA ENFERMEDADES BACTERIALES

Ralstonia solanacearum



DAÑO EN LA PARTE INTERNA EN EL FRUTO POR MOKO

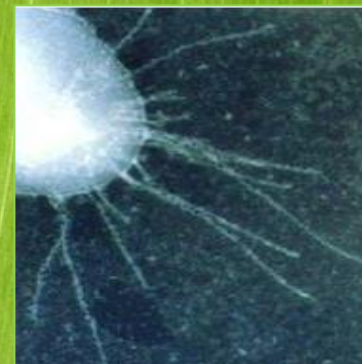


TRICHOPLANT



OBTENCION DE AISLAMIENTOS DE *Ralstonia solanacearum* AGENTE CAUSAL DE MOKO, DE DIFERENTES TEJIDOS DE PLANTAS DE PLATANO

Muestra	Muestras con <i>Ralstonia solanacearum</i> (Nº)	Muestras sin <i>Ralstonia solanacearum</i> (Nº)
TALLOS	5	8
COLINO	1	1
RAQUIS	1	0
Total	7	9

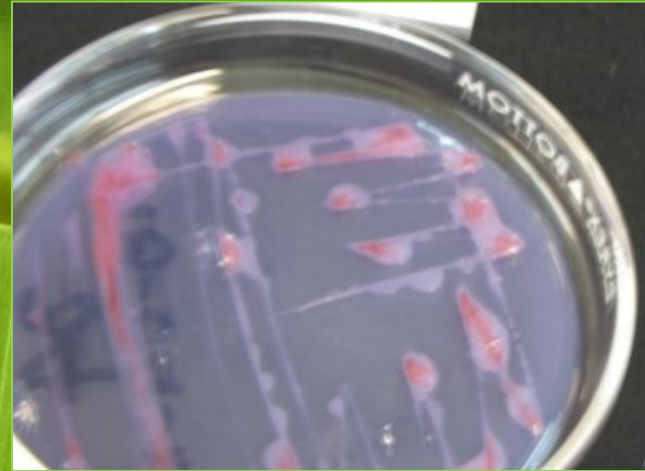


FUENTE: Curso de manejo integrado de la enfermedad del Moko del platano

INOCULACION DE PLANTAS CON CEPAS PATOGENICAS DE MOKO



COLONIAS TÍPICAS DE MOKO EN MEDIO SMSA



COLONIAS TIICAS DE MOKO EN MEDIO DE CULTIVO

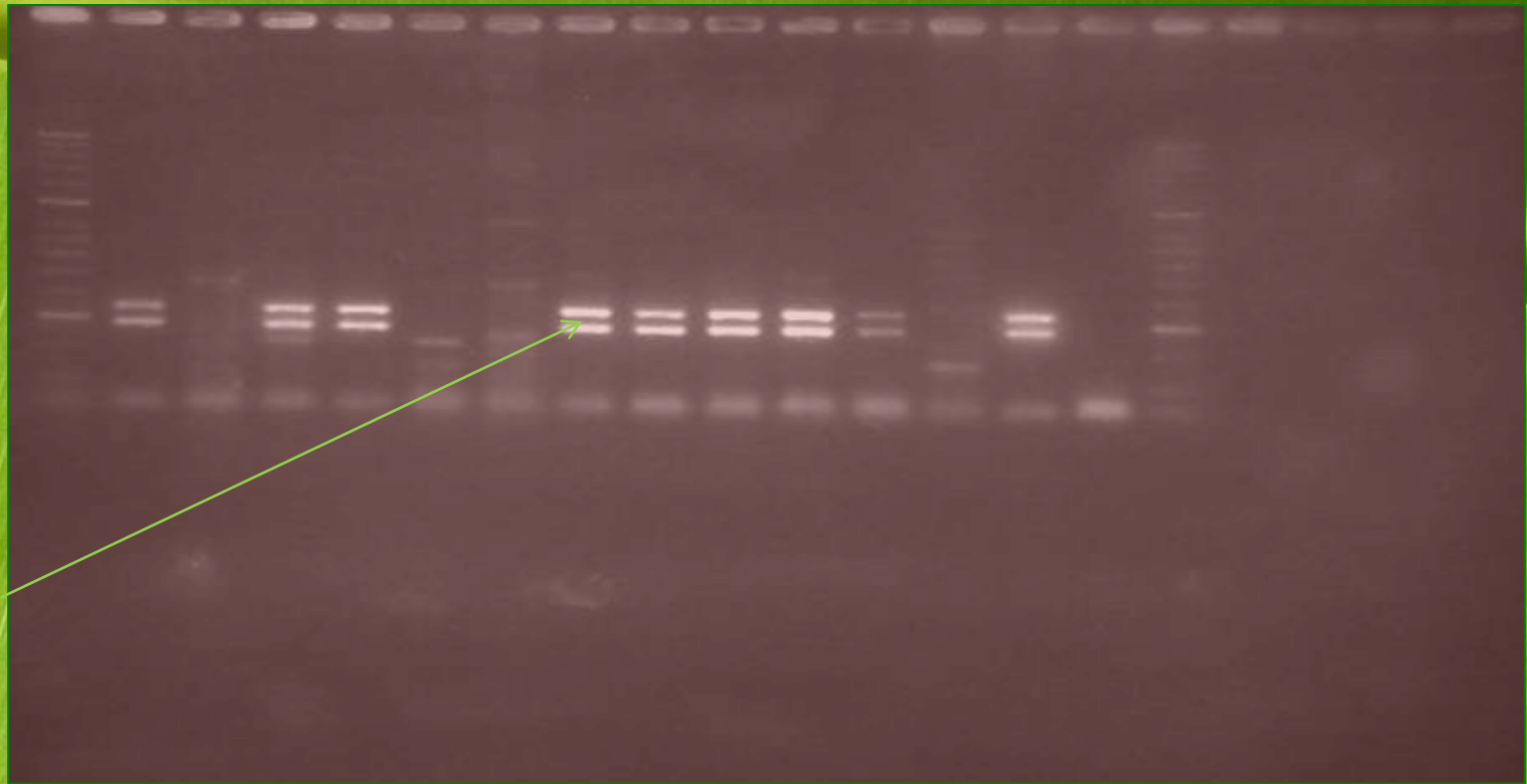


PRUEBA DE ELISA PARA CONFIRMAR EL ATAQUE A AMBOS HOSPEDEROS POR MOKO



FOTO. CAMM

PCR EN TIEMPO REAL PARA LAS MUESTRAS DE MOKO- ICA- CIAT



REACCION
POSITIVA

DILIMITAR LAS AREAS ATACADAS POR MOKO



IDENTIFICACION DE LA CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA (CMI) PARA EL CONTROL DEL MOKO



TRICHOPLANT

Shen *et al.* (2004) demostraron que una cepa de *Trichoderma koningii* tuvo actividad antagónica contra *R. solanacearum* debido a sus metabolitos termostáticos de efecto antibiótico.

Asmaja (2005) reportó actividad antibacterial de filtrados libres de células de *Trichoderma viride* contra *R. solanacearum in vitro*, encontrando diferencias entre cepas.

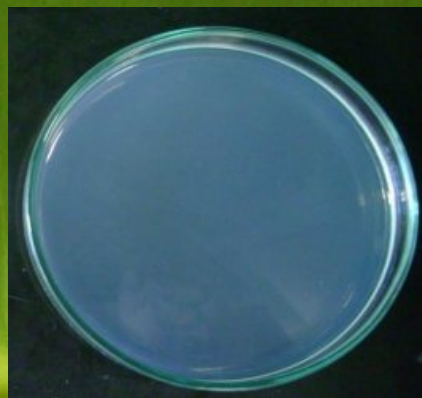
Bacterias antagonistas colonizan el suelo, producen sustancias metabólicas que tienen efecto sobre patógenos y estimulan desarrollo radical.



In vitro



Testigo *R. solanacearum*



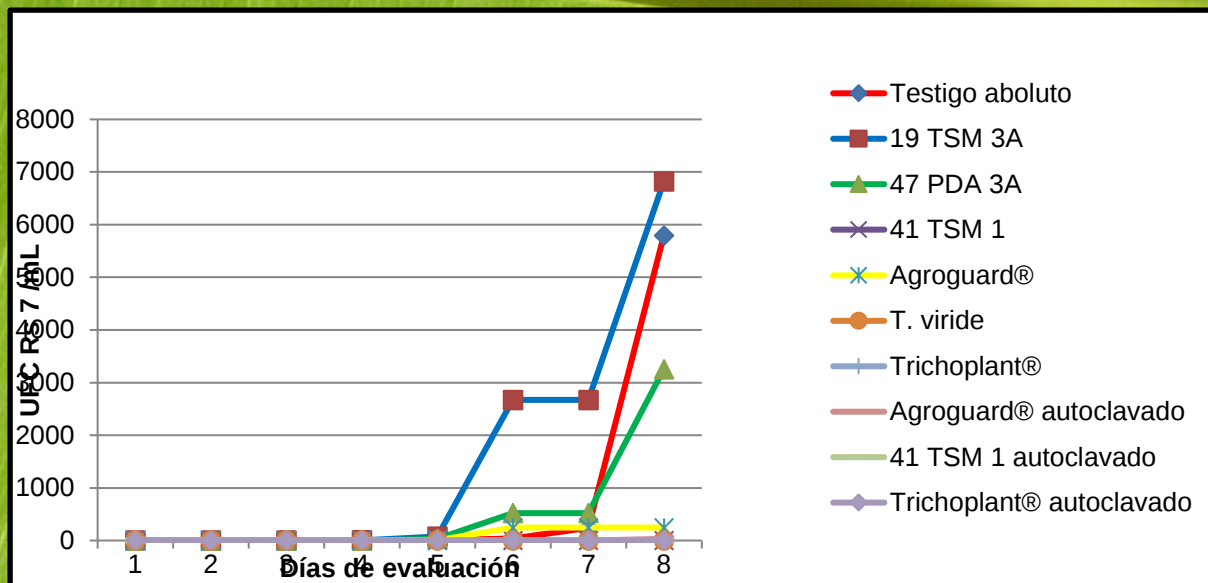
41-TSM-1



T. viride



Trichoplant®



Tratamientos efectivos

41-TSM-1

T. viride

Trichoplant®

Esterilizados por filtración o autoclavado

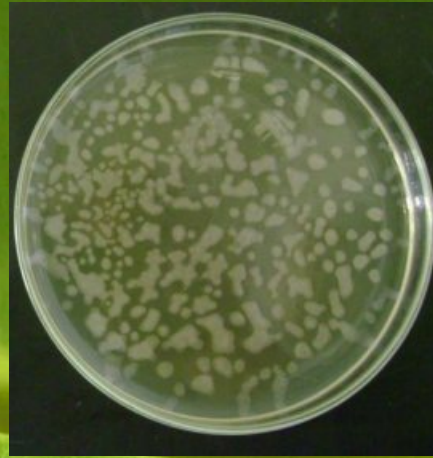
En las mismas concentraciones

Día 5 a 8 ($p < 0,0001$)

Cepas 41-TSM-1, *T. viride* y Trichoplant® inhibieron completamente el crecimiento de la bacteria, comparados con el testigo que presentó 6.820 UFC/mL

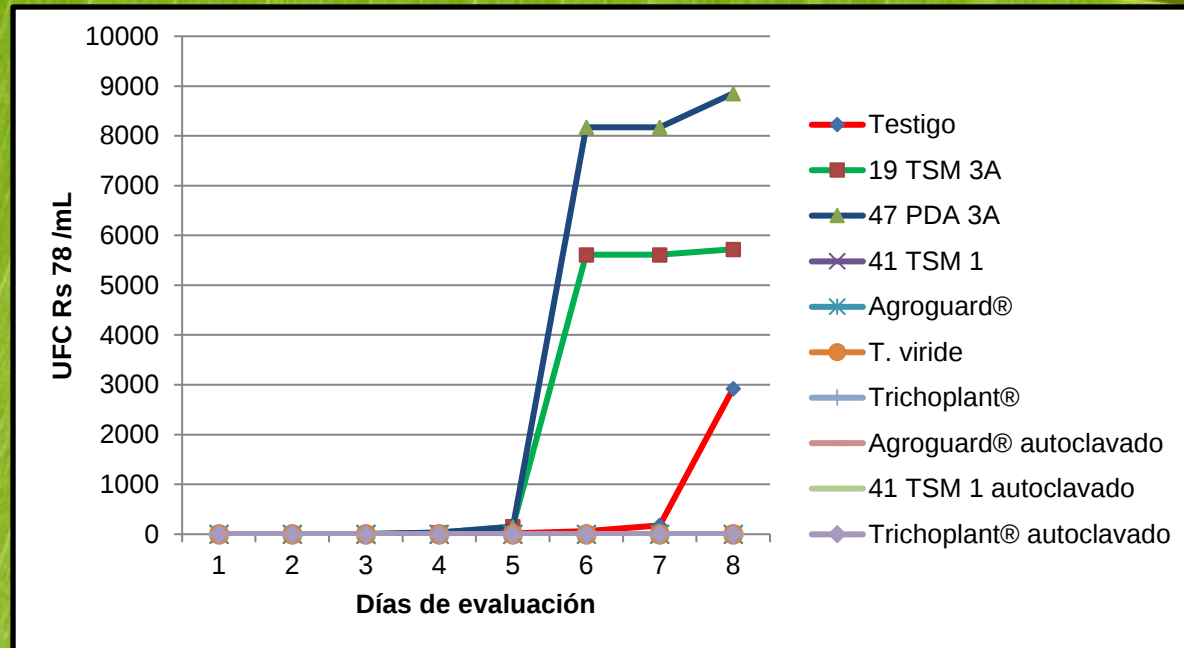


Testigo *R. solanacearum*



47-PDA-3A

Cepas 47-PDA-3A y 19-TSM-3A no presentan ningún efecto de inhibición de *R. solanacearum*, ya que igualaron y superaron al testigo (2.920 UFC/mL).



Día 5 a 8 ($p < 0,0001$)

Tratamientos efectivos

T. viride

41-TSM-1

Agroguard®

Trichoplant®



TRATAMIENTO DEL RIZOMA PARA EL CONTROL DE MOKO CON PATOJITO



MANEJO DE FITOPATÓGENOS HABITANTES NATURALES DEL SUELO...

MÉTODOS FÍSICOS...

Tratamiento de material de siembra

Agua caliente

Agua hirviendo



Agua hirviendo
(100°C)

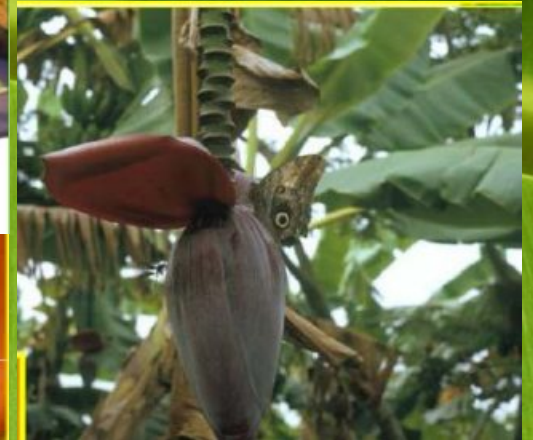


Agua caliente
(240 min a 43°C, hasta 1min a 54,4°C)

PLANTAS AFECTADAS X MOKO TRATADAS CON GLIFOSATO PARA MATARLAS



FORMAS DE TRASMISION DEL MOKO



HERRAMIENTAS-INSECTOS

EMBOLSADO DEL RACIMO PARA EVITAR DISEMINACION





Desinfectantes de Herramienta

Inhibición de Bacteria

Ingrediente activo	Producto	Concentración	\$/Lt desinfectante preparado
Amonio cuaternario	Sani-T-10	30 ml/lt	523
	Sani-T-10A	8 ml/lt	140
Hipoclorito de sodio	Patojito	500 ml/lt	500
		200 ml/lt	200
Complejo de poliethoxi polipropoxi polietoxi etanol- iodine	Agrodyne	puro	26,000
Alcohol antiséptico		500 ml/lt	13,000
Glutaraldehyde	ASAP 65	puro	2,243
Desinfectante fenolaldehídico	TB-Cide 100	500 ml/lt	7,389

DESINFESTACION DE LA HERRAMIENTA CON YODOS



ERRADICACION MOKO



OBLIGATORIO

- Informar al ICA
- Inyectar glifosato al 20% p.c., 1 mes después arrancar y picar la cepa
- Aislar la zona demarcándola
- Zanja alrededor del foco
- Pozetas con Hipoclorito 2.5%
- Desinfectar herramienta
- No sembrar ni ingresar
- Aplicar Herbicida a las malezas del foco

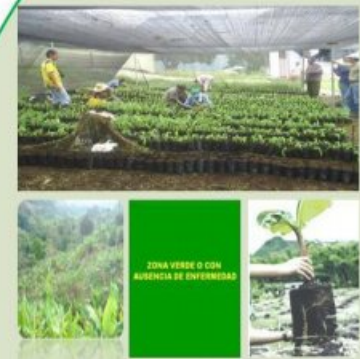
RECOMENDADO

- Incorporación de flor de muerto (1 Kg/m²)
- Roca fosfónica (5-10 Kg/m²)
- Lixiviado (12-20 L/sitio)



RECOMENDADO

- Controlar ingreso de personas y animales
- Embolsado hermético de racimos
- Incorporación de flor de muerto
- Aplicar Fosfito de potasio foliar (20 cc/L) cada mes
- Aplicar Acido fosforoso (20 cc/L), 250-500 cc/planta, cada 3 meses
- Desinfectar herramienta planta por planta
- Control de malezas
- Trampeo de picudo



OBLIGATORIO

- Monitoreo
- Colinos Certificados ICA

RECOMENDADO

- Fertilización según análisis de suelo
- Trampeo de picudos
- Desinfectar herramienta
- No sembrar cerca de quebradas (10 m)
- Capacitar y conservar trabajadores
- Desinfectar vehículos

LIXIVIADO DE RAQUIS DE PLATANO



**Inhibe la Bacteria In Vitro y
en el suelo**

ACELERAN DESCOMPOSICION Y LA ENRIQUECEN



ALTERNATIVAS DE MANEJO

- **Desinfestacion de Herramientas**
- **Practicas ecologicas:**
 - ✓ **Roca Fosforica**
 - ✓ **Flor de Muerto**
 - ✓ **Lixiviado de Plátano**
- **Inductores de resistencia (fosfito de potasio)**
- **Camaras Termicas Colinos**
- **Capacitacion**



REDUCCION DE LA BACTERIA

2 TIPOS DE SUELO, 70 DIAS



TRATAMIENTO

DOSIS

REDUCCION

Flor de Muerto

1Kg/m²

85%

Fulvan

20 L/m²

58%

Calfos

0,5 Kg/m²

50%

Lixiviado

2,7L/m²

32%

INICIAR IMPLEMENTACIÓN NORMA ICA RESOLUCION 4174 (FINCAS)



TALLERES DE CAPACITACION Y DEMOSTRACION DE METODOS

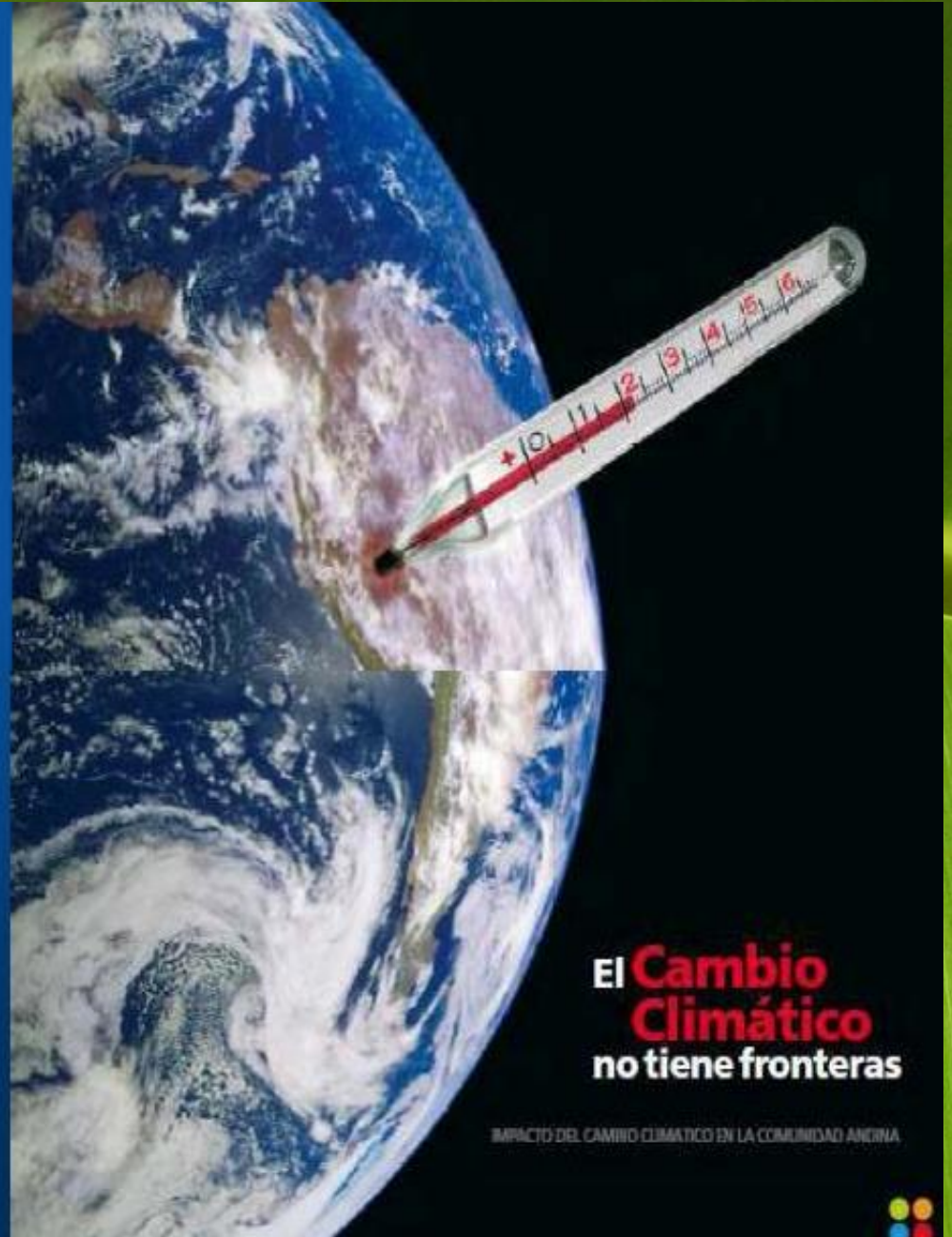




SANOPLANT
Insumos Biológicos

Cambio climático

Variabilidad climática



Cambio Climático y Musáceas



Colombia - junio 2 de 2010
Actualizado hace 2 minutos

Inicio | Ayuda & Programas | Opinión | Multimedia | Lo más | Contacto

Actualidad | Deportes | Economía | Judicial | Internacional | Entretenimiento | Tecnología

Cuando Armero desapareció
El milagro de los sobrevivientes

Usuario: Ingresar | Registro gratuito

ACTUALIDAD

55 mil damnificados deja la ola invernal en el país
Caracol | Abril 4 de 2009

Votar: ☆☆☆☆ Promedio: ☆☆☆☆ 7 votos

Comentarios



El director de Socorro Nacional de la Cruz Roja, Carlos Iván Márquez, informó que ya son 55 mil personas las que han resultado damnificadas por cuenta de la ola invernal que afecta gran parte del país.

Márquez dijo a Caracol Radio que debido al desbordamiento de ríos y quebradas y a los deslizamientos, 100 municipios del país, ubicados en 23 departamentos, han sufrido algún tipo de afectación.

De igual forma manifestó que hasta el momento, los departamentos más perjudicados por la ola invernal son Chocó, Amazonas, Antioquia, Cundinamarca, Cauca, Nariño, Cesar, Norte de Santander y Tolima.

Carlos Iván Márquez informó que durante los primeros tres meses del año, la Cruz Roja colombiana ha entregado más de 180 toneladas de ayuda humanitaria para atender a los damnificados por el invierno.

Servicios

En este sitio

Google en español

Recomendamos

Compartir

Si le ha interesado esta información, le recomendamos:

- El Ideam advierte que en Semana Santa aumentarán las lluvias en gran parte del país.
- 2 mil 500 uniformados vigilarán en Semana Santa a Cartagena
- Avalancha en Iteira deja varias viviendas inundadas
- Cruz Roja pide activar comités locales de emergencia ante fuerte ola invernal
- Dos muertos en deslizamientos en Antioquia



BIOTECNOLOGIA E INNOVACION





MUCHAS GRACIAS