



Campaña contra Moko del Plátano

(Ralstonia solanacearum Raza 2)

**Para Unidades de Producción libres
de la enfermedad**



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Junio de 2019

Campaña contra Moko del Plátano



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

16 Estados Productores

Campeche

Chiapas

Colima

Guerrero

Hidalgo

Jalisco

México

Michoacán

Morelos

Nayarit

Oaxaca

Puebla

Quintana Roo

Tabasco

Veracruz

Yucatán

Es importante
incluirse al programa
de productores
beneficiados a través
de la campaña



Nombre científico: *Ralstonia solanacearum* Raza 2

Clasificación Taxonómica:

Dominio: Bacteria

Clase: Betaproteobacteria

Orden: Burkholderiales

Familia: Ralstoniaceae

Especie: *R. solanacearum* Raza 2



Familia	Especie hospedera	
Allaceae	<i>Allium cerpa</i> L.	
Cleomaceae	<i>Cleome monophylla</i> L.	
Crassulaceae	<i>Klenchoe blossfeldiana</i> V. Perllnitz	
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L.	
Geraniaceae	<i>Pelargonium hortorum</i> Bailey, <i>Centella asiatica</i> L.	
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> spp., <i>Heliconia caribaeae</i> Lam., <i>H. latispatha</i> Benth.	
Oxalidaceae	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	

La enfermedad conocida como Moko se clasifica en cinco razas, la raza 2 es la causante de la misma y afecta a las principales familias hospederas como:

✓ **Musaceas**



- **Heliconiaceae**
- **Cucurbitaceae.**

Potencial de impacto económico a nivel Mundial



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

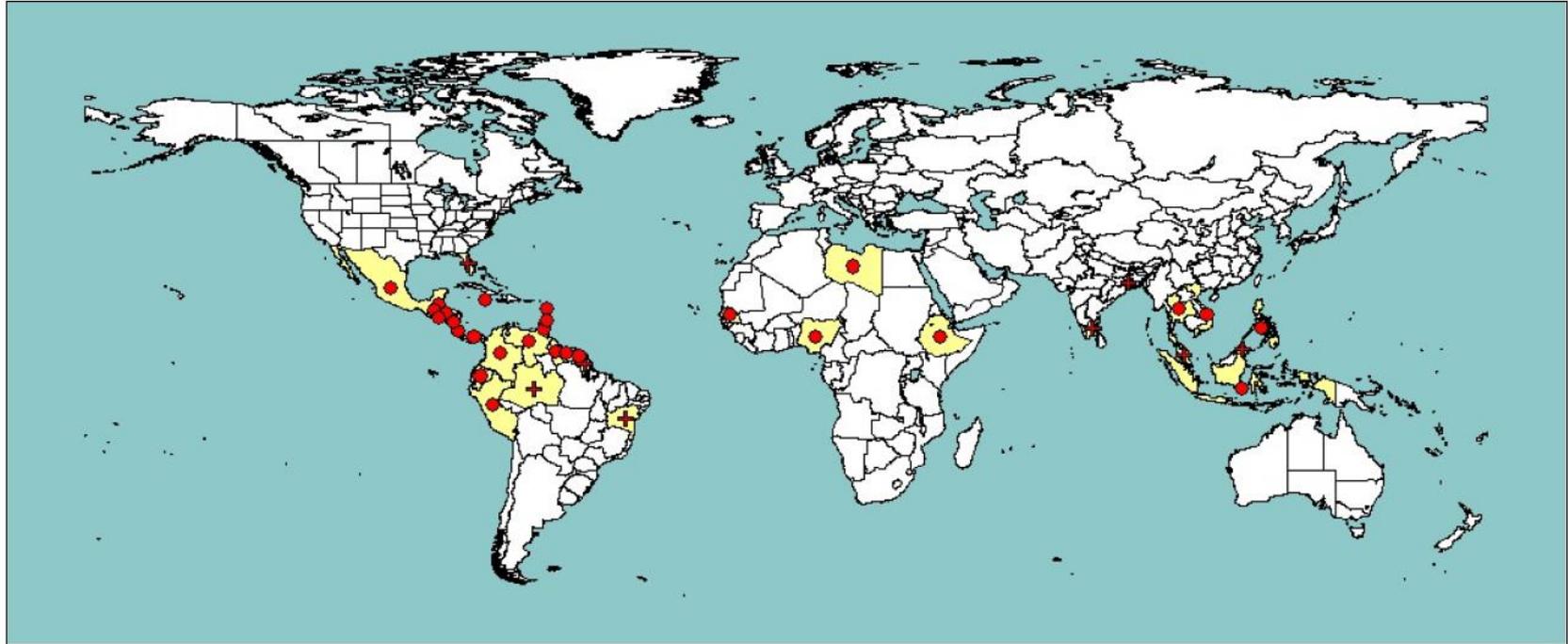


SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Ralstonia solanacearum race 2

EPPO Code : PSDMS2



Presente en países de **África**, del sureste **Asiático**, **Centro y Sudamérica** así como en el **Caribe**.

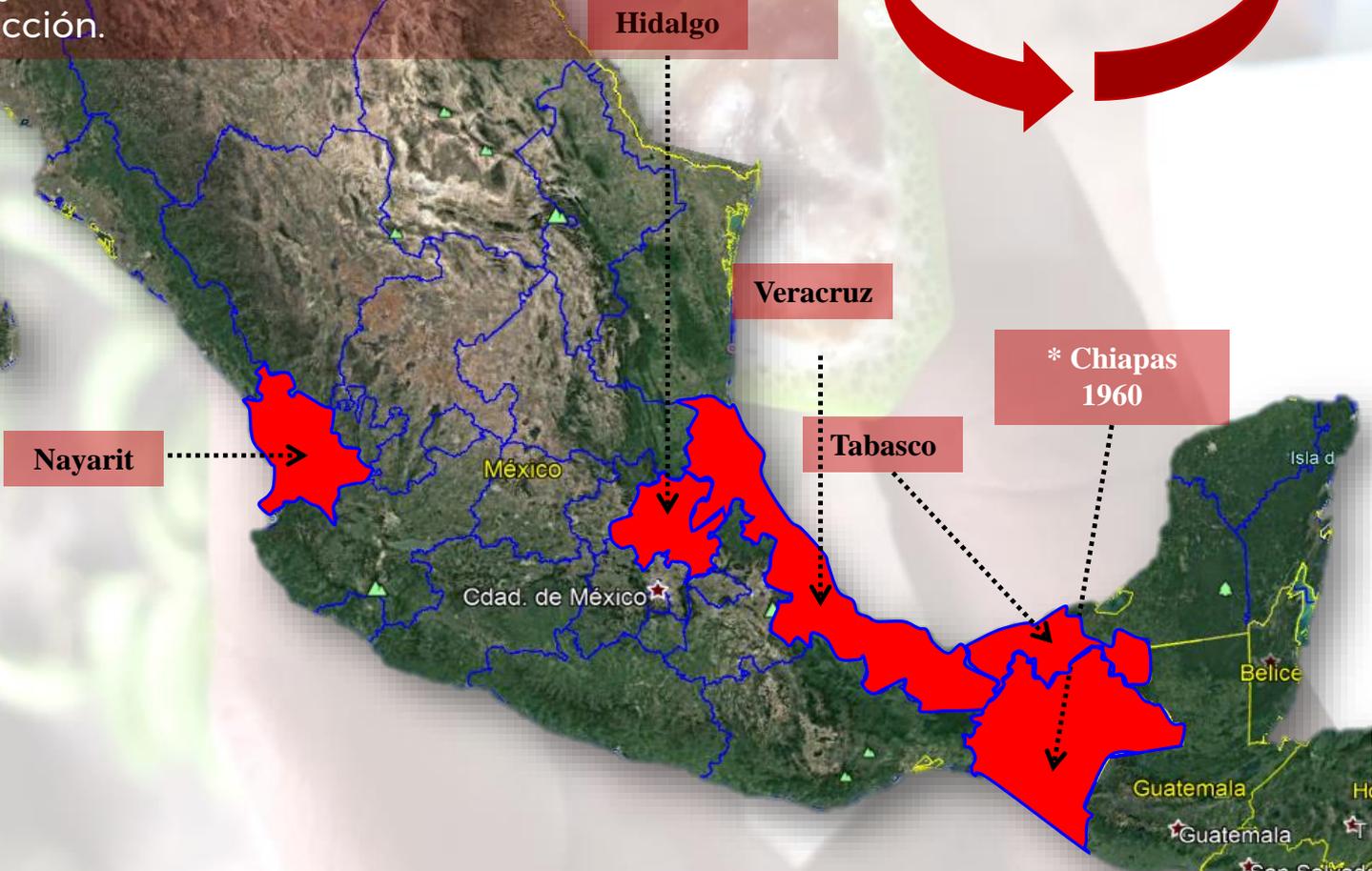
Legend

- Present (national record)
- ⊕ Present (subnational record)
- ▲ Transient

Primera aparición en México

Riesgo fitosanitario

Considerado uno de los problemas fitosanitarios más serios que afectan a las Musáceas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo; constituye un problema potencial para aquellos países o regiones en las que aún no se ha detectado su presencia, se disemina fácilmente y es un factor determinante en la restricción comercial de la producción.



Condición Fitosanitaria actual - 2019

Moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* raza 2) en México

Estatus fitosanitario

Programa:
Moko del Plátano

Directorio fitosanitario

Requisitos de movilización

Cartografía INEGI

Información de la plaga



Moko del plátano (*Ralstonia solanacearum* raza 2)

Documentos de referencia

Nayarit Zona Libre

Chiapas Zona Bajo Control Fitosanitario

- Mazatán, Pichucalco, Reforma, Suchiate y Tapachula.

Tabasco Zona bajo control Fitosanitario

- Cunduacán, Huimanguillo, Tacotalpa y Teapa.

■ Sin estatus

1:9234300

200km 200mi

Lat: 14.28784, Lon: -92.53516

Centrar vista en: Todo el país

Tema: Negro

Estatus fitosanitario del Moko del Plátano en México.

Fuente: Mapa Dinámico Fitosanitario, disponible en: <http://sinavef.senasica.gob.mx/mdf/>

¿Cómo se disemina?



Flor de Plátano: En racimos de plantas enfermas se puede observar ver gotas blanco amarillento que corresponde a un exudado bacteriano en los cojinetes florales y en la base de las brácteas. Este exudado se produce a los 10 - 15 días después de la infección.

- ✓ Movimiento de material vegetal contaminado.
- ✓ A través de insectos (abejas *Trigona* corvina y avispas del género *Polybia* spp.).
- ✓ Aguas fluviales, riego y drenaje.
- ✓ Contacto entre raíces de plantas enfermas con sanas.
- ✓ Suelo infectado.
- ✓ Herramientas de trabajo contaminadas durante las labores culturales (de poda, y deshije y desflore).
- ✓ Transporte de suelo contaminado por personas, animales o maquinaria.
- ✓ Malezas.

Sintomatología

Entrada del patógeno a la planta y órgano afectado.

Transmisión por herramientas



Sintomatología

Entrada del patógeno a la planta y órgano afectado.

Transmisión por podas de hojas o corte



Sintomatología

Entrada del patógeno a la planta y órgano afectado.

Transmisión vía raíz (cormo)



Sintomatología

Entrada del patógeno a la planta y órgano afectado.



Sintomatología

Entrada del patógeno a la planta y órgano afectado.



Miércoles 19 de agosto de 2015

DIARIO OFICIAL

(Primera Sección)

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-068-FITO-2000, Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su diseminación, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-068-SAG/FITO-2015, Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su dispersión.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

JUAN JOSÉ LINARES MARTÍNEZ, Director General de Normalización Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, con fundamento en los artículos 12 y 35 fracciones IV y XXII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 38 fracción II y IX, 39 fracción V, 40 fracción I, 41, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y 28 y 34 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o., 3o., 6o., 7o. Fracciones I, XIII, XIV, XIX y XXI, 19 fracciones I inciso e) y f); 22, 31, 32, 33 y 35 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal; 1 y 2 letra B fracción XVII, 29 fracción I y octavo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación vigente, en correlación con el artículo 49 fracción II del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, publicado el 10 de julio de 2001, y

CONSIDERANDO

Que en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, tiene como finalidad obtener el máximo potencial de México a través de cinco metas nacionales, una de ellas denominada "México Próspero" cuyo objetivo es promover el crecimiento de la productividad en un clima de estabilidad económica generando una igualdad de oportunidades, contando con una infraestructura adecuada, buscando condiciones favorables para el desarrollo económico a través de una regulación que permita una sana competencia, teniendo como líneas estratégicas desregular, reorientar y simplificar el marco normativo del sector agroalimentario;

Que es facultad de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, controlar los aspectos fitosanitarios de la producción, industrialización, comercialización y movilización de vegetales, sus productos o subproductos, vehículos de transporte, materiales y maquinaria y equipos agrícolas, cuando impliquen un riesgo fitosanitario, así como proponer la modificación o cancelación de normas oficiales mexicanas, cuando científicamente hayan variado los supuestos que regulan o cuando no se justifique la continuación de su vigencia;

Que la Norma Oficial Mexicana NOM-068-FITO-2000, por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su diseminación, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de abril de 2000; y durante el periodo 1999 a la fecha la situación agronómica y fitosanitaria en las zonas plataneras ha cambiado;

Que desde la publicación de la NOM-068-FITO-2000 a la actualidad, la superficie platanera del país ha cambiado constantemente. Hasta diciembre de 2012, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP reporta una superficie de 75,337 hectáreas sembradas en los estados de Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán, siendo los mayores productores los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz, Michoacán de Ocampo, Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca y Guerrero. Con una producción de 2'208'651 toneladas, de las cuales 135,456.8 toneladas se destinan al mercado de exportación, con lo cual se generan empleos en gran parte de la población en las zonas donde se desarrolla el cultivo durante el proceso de producción, cosecha, industrialización y comercialización;

Que la enfermedad conocida como moko del plátano causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* raza Z E. F. Smith, ataca a todas las variedades de plátanos triploides del grupo AAA (Bananos), AAB (Plátanos), ABB (Guineos), así como también plátanos diploides del grupo AA (Dominicos) a las que les ocasiona la muerte. A la fecha, dicha enfermedad ha logrado diseminarse hacia algunos municipios de los estados de Chiapas y Tabasco, causando pérdidas económicas considerables al no poderse movilizar, comercializar y exportar libremente el plátano de esas regiones;

NOM – 068 – SAG/FITO – 2015

Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su dispersión.

Manual Operativo y Estrategia Operativa



Exploración



Muestreo



Diagnóstico



**Control de
Focos de
Infestación**



Entrenamiento



OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

- Contribuir al diagnóstico oportuno de brotes de moko del plátano, a fin de favorecer a la supresión y erradicación de la enfermedad.
- Establecer la estrategia operativa para la detección oportuna y control de focos de infestación, tendientes a la erradicación de brotes de la bacteria.
- Establecer las acciones fitosanitarias en predios sin antecedentes y con presencia de moko del plátano, con el objeto de instaurar su condición fitosanitaria, disminuir la zona de contención y contribuir a la liberación de zonas productoras de plátanos.



Exploración



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Exploración



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Se encuentra condicionado al cumplimiento de requisitos establecidos en la **NOM-069-FITO-1995**, Para el establecimiento y reconocimiento de zonas libres de plagas, así como a lo enunciado en la fracción 4.2 de la **NOM-068-SAG/FITO-2015**, Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para combatir el moko del plátano y prevenir su dispersión, los cuales se pueden consultar en las siguientes ligas:

<https://www.gob.mx/senasica/documentos/nom-069-fito-1995-109190>

y

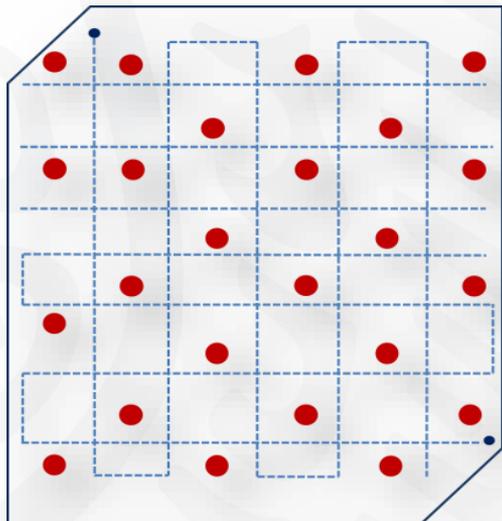
<https://www.gob.mx/senasica/documentos/nom-068-fito-2000>

- **Áreas que se encuentren en proceso de liberación de zonas, el monitoreo se realiza cada 15 días.**



Zonas Libres

Muestreo



Plantas infectadas _____ x 100
No. total de plantas existentes en el predio

Superficie (hectáreas)	Plantas a revisar
≤ 10	25
> 10 - 50	40
> 50 - 100	70
>100	100



- Cable-vías son sitios con mayor índice de riesgo de diseminación
- Áreas más próximas a las empacadoras de cada finca y los predios de acceso del personal a la plantación.
- Áreas próximas a corrientes de agua.
- Áreas colindantes de la finca con otras plantaciones, en especial, en áreas con mayor riesgo de ser contaminadas.

Diagnóstico



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

- Hoja
- Raquis
- Pseudotallo
- Cormo
- Fruto



DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA
SOLICITUD DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO



I. DATOS DE LA MUESTRA							
Cultivo/producto:	Variedad:	Material que envían:					
Fecha de envío:	Fecha de muestreo:	Fase fenológica del cultivo:					
Cantidad de material enviado:	Uso del cultivo (SOLO UNO):	Órgano donde se colecta:					
Tipo de empaque: Frasco: <input type="checkbox"/> Caja Petri <input type="checkbox"/> Tubos <input type="checkbox"/> Sobres <input type="checkbox"/> Vial <input type="checkbox"/> Caja de cartón <input type="checkbox"/> Trampa <input type="checkbox"/> Bolsa <input type="checkbox"/> Otro (Especifique): _____							
Nombre del colector: Correo electrónico: _____							
II. LUGAR DE MUESTREO O COLECTA							
Campo _____ Huerto _____ Bodega _____ Trampa _____ Invernadero _____ Otro _____	Coordenadas GPS (<i>decimales</i>) y anexar croquis: Latitud: _____ Longitud: _____	Nombre del Predio/Invernadero/Huerto/etc.: _____ Localidad o Población: _____					
Municipio y Estado de Origen	Municipio y Estado de Procedencia	Municipio y Estado de Destino					
*III. DATOS DEL INTERESADO							
Nombre completo:		RFC:					
Razón social (en caso de que aplique):		Teléfono y lada:					
Domicilio completo:		Correo electrónico de contacto:					
Localidad/Colonia:	Municipio/Ciudad:						
IV. DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO SOLICITADO (véase hábiles para entrega de diagnóstico y 3 días para área administrativa)							
Micología (15 días)	Bacteriología (10 días)	Virología (15 días)	Nematología (10 días)	Entomología y Acarología (12 días)	Biología Molecular (15 días)	Moléculas (15 días semitas, 30 días plantas)	Otros
Plaga o patógeno a buscar: Plaga de importancia cuarentenaria <i>Thrips palmi</i>			Observaciones relevantes: <i>Especie sospechosa a Thrips palmi</i>				
SCOPE: CLAVE ID/ NO. REGISTRO: NO. DE TRAMPA:							
Motivo del Diagnóstico:							
Vigilancia Epidemiológica	Campaña Fitosanitaria	Verificación en Origen	Programa de moscas de la Fruta	Programa de Exportación	Programa Emergente	Importación	Movilización Nacional (PVIF)
Otro (Especifique): _____							

* Nota: hablase del interesado: Importador, Vivero, Productor, Propietario, etc.
Todos los datos son obligatorios.

Nombre y Firma del Solicitante

Los datos personales proporcionados, están protegidos conforme a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (D.O.F. 09/mayo/2016). www.inec.org.mx

Dudas y aclaraciones: Tel. Com. (55) 50903000 Ext. 51403, 51405 y 54789

Envió de muestras al Laboratorio de Bacteriología del CNRF



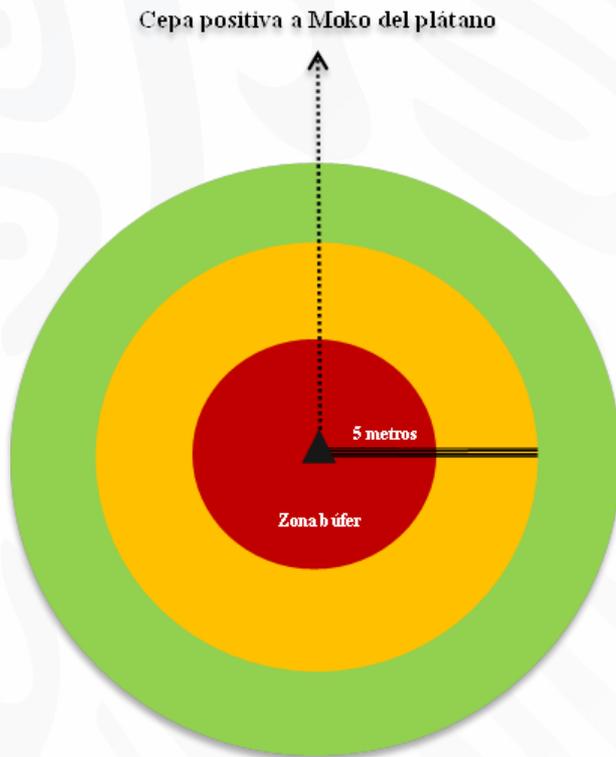
Control de Focos de Infestación



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



- ✓ Zona roja y/o zona búfer
- ✓ Zona amarilla
- ✓ Zona verde





Suelo



Estos tratamientos de bajo impacto ambiental, tendrán que aplicarse al suelo donde se llevó a cabo el manejo del foco de infección.

Seguimiento de los Focos radicados



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



NOM-068-SAG/FITO-2015

Medidas Profilácticas



Entrenamiento a Productores



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

GRACIAS



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



Ing. Ana Martha Cuellar Tule

ana.cuellar@senasica.gob.mx

Dirección General de Sanidad Vegetal