



# Aviso Epidemiológico - Foc R4T

## SENASICA/01/Foc R4T

Febrero de 2026

**Para:** Agricultores, Asociaciones de Productores, técnicos del Sistema Producto Plátano, Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, empresas y personal técnico-operativo del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

La **Fusariosis de la Musáceas** o **Marchitez por Fusarium**, conocido comúnmente como **Foc R4T** (*Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical), es una enfermedad fúngica letal, con una alta capacidad de dispersión, habitante del suelo, causante de la marchitez en la familia de plantas de Musáceas, en la que se destacan el plátano y el banano, pertenecientes al subgrupo Cavendish, actual soporte de la exportaciones y economía de muchos países. Esta enfermedad es capaz de romper la resistencia de todas las variedades del plátano, incluido las del extinto cultivar Gros Michel.

Tal situación resulta alarmante, ya que esta enfermedad logra sobrevivir en el suelo hasta por 30 años, aún en ausencia del cultivo. Una vez que el suelo es contaminado no resulta apto para producir plátanos y bananos.

### Riesgo de introducción, dispersión y establecimiento de Foc R4T

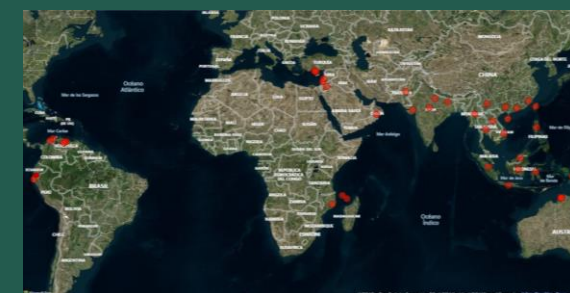
**Foc R4T es capaz de romper la resistencia de las clones susceptibles a las razas 1 y 2, así como a las variedades del subgrupo Cavendish.**  
 - Es una enfermedad fúngica de corta vida, con alta capacidad de dispersión, habitante del suelo, causante de la marchitez en la familia de plantas de Musáceas.  
 Créditos: Dilla, 2020.

**Logra sobrevivir en el suelo hasta por 30 años, aún en ausencia del cultivo.**  
 - Una vez que el suelo es contaminado, ya no es apto para cultivar plátanos y bananos.  
 Créditos: Cueilar, 2021.

**La dispersión más importante se da a través del movimiento de material de propagativa.**  
 - Se dispersa también por suelo adherido a los implementos de siembra, maquinaria agrícola, herramientas de campo, vehículos y calzado de los trabajadores, entre otros.  
 Créditos: Cueilar, 2022.

### Distribución de Foc R4T a nivel mundial

Foc R4T se informó por primera vez en Taiwán en 1989, posteriormente se dispersó en los continentes de Asia (China, Filipinas, India, Indonesia, Israel, Jordania, Laos, Líbano, Malasia, Myanmar, Omán, Pakistán, Tailandia, Taiwán, Turquía y Vietnam), África (Comoras, Mayotte y Mozambique), Oceanía (Australia) y América (Colombia, Perú, Venezuela y Ecuador) (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución mundial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical. Créditos: elaboración propia con datos EPPO y CABI, 2026.

### Condición fitosanitaria actual de Foc R4T en México

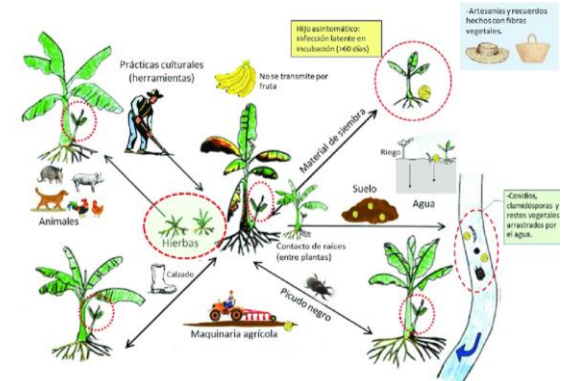
De acuerdo a la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 8, *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical (Foc R4T), **ES UNA PLAGA AUSENTE EN MÉXICO**: no hay registros de la plaga (IPPC, 2022).

**SE PROHÍBE LA IMPORTACIÓN DE PLÁTANO PARA EVITAR LA INTRODUCCIÓN DE PLAGAS AL PAÍS**, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-FITO-1995.

Para mayor información consulta el siguiente link: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/40972>

### Epidemiología y vías de dispersión de Foc R4T

Dentro del ciclo de la enfermedad, resaltan algunos aspectos que tienen que ver con la infección y dispersión. El hongo tiene la capacidad para establecerse sistemáticamente en los vasos del xilema de las plantas de plátano, lo que causa los síntomas característicos como son: decoloración vascular, amarillamiento y marchitez (Kidane y Laing, 2010). Por otra parte, Foc R4T cuenta con diversas vías que le permiten dispersarse de manera eficiente (Figura 2).



*Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* puede diseminarse por diversos medios como lo muestra el esquema. Fuente: Modificado de Huang y Ho (2004) por M. Guzmán, M. Sánchez y M. Dilla, CERSANA-EMBAPA.

**Figura 2.** Esquema de dispersión de *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* Raza 4 Tropical.

Para mayor información consulta el siguiente link: [https://dj.senasica.gob.mx/ASIA/Fitosanitario/fusariosis\\_de\\_las\\_musaceas?tipoIngreso=public&tipoVista=public](https://dj.senasica.gob.mx/ASIA/Fitosanitario/fusariosis_de_las_musaceas?tipoIngreso=public&tipoVista=public)

**Control:** Hasta ahora no existen opciones de control de Foc R4T con fines de erradicación (Ploetz, 2015; OIRSA, 2025).

**Diagnóstico:** Para realizar una identificación positiva de Foc R4T el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria (CNRF), aplica en conjunto las siguientes pruebas: aislamiento y caracterización de la colonia, caracterización morfológica de las estructuras distintivas del hongo, y la amplificación estructural del ensayo de PCR punto final (utilizando los pares de primers específicos (FocTR4-F/FocTR4-Rc).



Gobierno de México



Agricultura Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA





# Aviso Epidemiológico - Foc R4T

## SENASICA/01/Foc R4T

Febrero de 2026

### Hospedantes de Foc R4T

Cualquier planta perteneciente a variedades del subgrupo Cavendish (AAA) o a plátanos de cocción (AAB) con síntomas típicos de Foc R4T.

Los principales hospedantes de importancia económica para Foc R4T son los géneros *Musa* y *Heliconia*; el patógeno también ataca algunas malezas silvestres como se presenta en la Tabla 2.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> sp.	
	<i>Heliconia caribea</i>	
	<i>Heliconia psittacorum</i>	Heliconia
	<i>Heliconia marie</i>	
	<i>Heliconia latispatha</i>	
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	Siempre viva
	<i>Chloris infata</i>	Hierba borrego
Poaceae	<i>Chloris barbata</i>	Pasto borrego
	<i>Panicum purpurascens</i>	Zacate para
	<i>Eileusine indica</i>	Zacate pata de gallo
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i>	Matá gusano
	<i>Cyanthillium cinereum</i>	Yerba morada
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Leche de sopo
	<i>Musa</i> sp.	Plátano y banano
Musaceae	<i>Ensete ventricosum</i>	Ensete
	<i>Musa textilis</i>	Abacá
	<i>Musa acuminata</i>	Bananos silvestres
	<i>Musa balbisiana</i>	Plátano macho
	<i>Musa coccinea</i>	Plátano escarlata (ornamental)
	<i>Musa velutina</i>	Plátano rosa (silvestre)

Referencias: Wardlaw, 1972; Henney et al., 2003; CABI/EPRO, 2026.

Tabla 2. Hospedantes de Foc R4T.

### Sintomatología de Foc R4T

**Síntomas externos:** Amarillamiento de las hojas adultas a lo largo del margen foliar, que continua hacia la nervadura central. A medida que la infección avanza, las hojas se debilitan y colapsan, quedando completamente marchitas y de color café, formando una especie de falda alrededor del pseudotallo (Figura 3).



Figura 3. Periodo de infección de Foc R4T. Créditos: Dita, 2020.

**Síntomas internos:** Se caracterizan por un cambio de color de los haces vasculares, el cual se observa al cortar las raíces, el corno o el pseudotallo. Esta decoloración del tejido vascular (amarillo o café-oscuro) avanza hacia los haces vasculares del pseudotallo y algunas veces en el raquis. La primera decoloración vascular ocurre en las vainas de las hojas externas del pseudotallo, las más internas cambian de color al final (Figura 4).

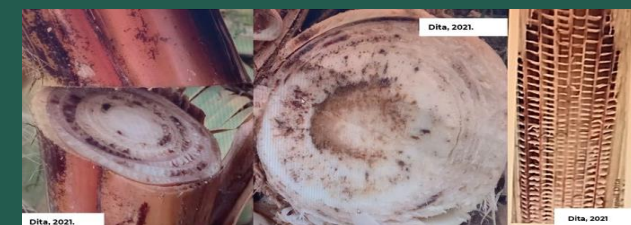


Figura 4. Decoloración de los haces vasculares del pseudotallo provocado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical. Crédito: Dita, 2020.

Para mayor información consulta la Ficha Técnica de Foc R4T y el sitio web de Pulso Sanitario del SENASICA, en el siguiente link:

[https://dj.senasica.gob.mx/ASIA/Fitosanitario/fusariosis\\_de\\_las\\_musaceas?tipoIngreso-public&tipoVista-public](https://dj.senasica.gob.mx/ASIA/Fitosanitario/fusariosis_de_las_musaceas?tipoIngreso-public&tipoVista-public)

Para la detección oportuna de Foc R4T el **SENASICA**, a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) el CNRF, realiza actividades de **Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria** en 16 estados del país de manera estratégica. Dentro de sus principales actividades está el monitoreo de plagas, cuyo objetivo es la detección oportuna y, en consecuencia, mitigar el riesgo de introducción, establecimiento y dispersión en el país (Figura 5).



Figura 5. Acciones realizadas por el Programa Epidemiológica Fitosanitaria del SENASICA. Créditos: SENASICA-DJ 2026.

Las Estrategias Operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria activa de Foc R4T, se encuentran disponibles en el siguiente link: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Accion%20operativa/Manual%20operativo/M anual%20operativo%20VEF%202019.pdf>

Asimismo, la actividad que se realiza en la Dirección de Protección Fitosanitaria de la DGSV, en la **Campaña contra Moko del Plátano**, coadyuva y permite fortalecer las capacidades técnicas en diagnóstico, identificación del patógeno en campo, manejo de plagas, medidas de bioseguridad y mitigación del riesgo, así como capacitación a productores, lo cual ha generado experiencia en prevención y combate de plagas, ante una incursión de Foc R4T (Figura 6).



Figura 6. Medidas Fitosanitarias ejecutadas por la Campaña contra Moko del Plátano, mismas que fortalecer la detección temprana de Foc R4T y preparación ante el ingreso de la plaga. Crédito: CESAVENAY, 2021.

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria y la Dirección de Protección Fitosanitaria, dan seguimiento puntual al evento y a las nuevas publicaciones al respecto.



Gobierno de México



Agricultura  
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



SENASICA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



2026  
año de  
Margarita  
Maza



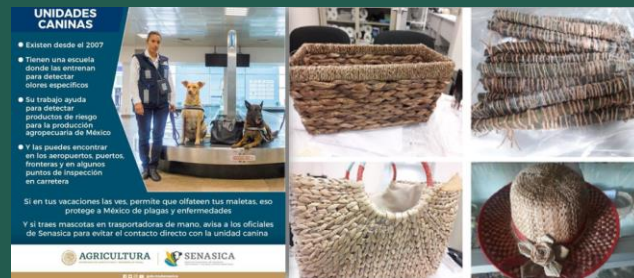
# Aviso Epidemiológico - Foc R4T

## SENASICA/01/Foc R4T

Febrero de 2026

### Inspección Fitosanitaria por parte del SENASICA

El SENASICA, a través de la Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria (DGIF), realiza la inspección de mercancía comerciales y no comerciales a pasajeros, en puntos de ingreso al país (puertos, aeropuertos y fronteras), enfocada a la revisión de material vegetal que pueda ser hospedante de esta enfermedad, presencia de suelo, artesanías y sustratos (Figuras 7 y 8).



**Figura 7.** Binomios caninos empleados para detectar mercancías que pudieran contener plagas o enfermedades que pondrían en riesgo la producción de alimentos en México. Crédito: Portal web SENASICA 2022 y Facebook-SENASICA, 2022.

**Figura 8.** Artículos elaborados con fibras naturales de musáceas, posibles vías de ingreso de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Raza 4 Tropical. Crédito: AGROCALIDAD, 2017 y MAC, 2019.

Para mayor información consulta el sitio web de Pulso Sanitario - Monitoreo de Foc R4T del SENASICA en: <https://dj.senasica.gob.mx/SIAS/Statistics/SanidadVegetal/MonitoreoFocR4T>

### Ante casos sospechosos de Foc R4T

- Personal técnico que realiza actividades en campo, que detecten síntomas sospechosos a Foc R4T, deberán tomar y enviar las muestras conforme al **Manual de toma, manejo y envío de muestras** definido por el CNRF para su diagnóstico correspondiente, disponible en el siguiente link: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723966/35\\_Manual\\_de\\_Toma\\_Manejo\\_y\\_Env\\_o\\_de\\_Muestras\\_compressed\\_2\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723966/35_Manual_de_Toma_Manejo_y_Env_o_de_Muestras_compressed_2_.pdf)
- El **CNRF** dará prioridad a las muestras sospechosas a Foc R4T, para su diagnóstico. La **DGSV** decidirá de acuerdo al número de hospedantes con síntomas, si se trata de un brote o una epifitía.
- Consulte el Plan de Acción para la aplicación de medidas fitosanitarias en musáceas contra la marchitez por *Fusarium* en México, disponible en el siguiente link: [https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/docs/vgtl/foc\\_r4t/5\\_Plan\\_de\\_accion\\_Fusariosis\\_musaceas\\_Abril\\_2021\\_v3.pdf](https://dj.senasica.gob.mx/Contenido/docs/vgtl/foc_r4t/5_Plan_de_accion_Fusariosis_musaceas_Abril_2021_v3.pdf)
- Cuando la detección del sospechoso a Foc R4T, sea por una persona diferente al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF) o DGSV, ésta deberá informar a la DGSV del SENASICA al teléfono (800)-98-79-879 o al correo [alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx](mailto:alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx)
- Consulte el Aviso público de Foc R4T en el siguiente link: <https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Avissos%20y%20alertas/Avissos%20publicos/Avissos%20p%20C3%20BAblico%20Fusariosis%20de%20las%20musaceas.pdf>

### Principales acciones ante una posible incursión de Foc R4T en México

La implementación de medidas de bioseguridad en el sitio de producción y la detección temprana de nuevos brotes o incursiones, junto con la destrucción de las plantas infectadas, de acuerdo con los protocolos de bioseguridad, ayudará a mitigar la introducción o retardar la dispersión de la plaga en el caso que se presente (Figura 9).



**Figura 9.** Actividades desarrolladas por el SENASICA para proteger el cultivo de plátanos y bananos en México. Crédito: Facebook-SENASICA, 2022.

### Las medidas de bioseguridad deben de incluir:

- Utilizar material vegetal certificado, libre de plagas.
- Evitar el ingreso de suelo o sustratos de uso agrícola al predio.
- Antes de ingresar, remueva del calzado los residuos de suelo o material vegetal, empleando herramientas de cerdas duras y luego pasando el calzado por un tapete con solución desinfectante, previamente preparado (pediluvio).
- No depositar residuos de plantas, ni sus partes en los canales de riego o drenaje.
- Capacitación continua al personal del predio sobre Foc R4T y otras plagas, como puede ser respecto a su importancia, reconocimiento de los síntomas, medios de dispersión y medidas de bioseguridad que se deban realizar para evitar la entrada de la enfermedad.
- Contar con señalética dentro y fuera del sitio de producción.
- Proporcionar el equipo de protección, incluido las botas de hule para su acceso, diferenciar por color; botas blancas para áreas libres y negras para sitios con presencia.
- Establecer un sólo punto de acceso para el ingreso y salida de personal, vehículos, equipo, maquinaria, animales, entre otros.



Gobierno de México



Agricultura  
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



SENASICA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



2026  
año de  
Margarita  
Maza



# Aviso Epidemiológico - Foc R4T

## SENASICA/01/Foc R4T

Febrero de 2026



Gobierno de México

- El predio deberá contar con una zona específica para el estacionamiento de vehículos de visitantes y empleados (vehículos automotores, motocicletas y bicicletas). Se debe construir preferiblemente con piso de lastre, asfalto o concreto y el predio contar con cercado perimetral para asegurar el tránsito de las personas y vehículos por los puntos de ingreso autorizados.
- Todos los vehículos, deberán ser desinfectados con productos autorizados por el SENASICA, como son los amonios cuaternarios.
- No tomar vuelos de regreso al país de origen inmediatamente, después de visitar un predio con presencia de Foc R4T (mínimo un día de espera).
- En caso de presencia de Foc R4T al visitar los predios de musáceas, el personal deberá portar una vestimenta y portazapatos desechables exclusivos para la visita, o usar botas de hule que sean exclusivos del predio, mismos que se deberán de desechar en el país de visita. (Crédito: DGSV-DCNRF. 2021).



Agricultura  
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Uso de overol desechable (equipo de protección personal).

Uso de botas proporcionadas por la misma finca, identificadas por color.

Crédito: AGROSAVIA, 2022

### Definición de caso confirmado

**Para la identificación y diagnóstico correcto, las muestras vegetales serán manipuladas única y exclusivamente por el personal oficial. La DGSV, a través del CNRF, es la Unidad Administrativa responsable de emitir el diagnóstico oficial de las muestras ingresadas.**

La técnica utilizada para confirmar presencia de Foc R4T, es por medio de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés Polimerase Chain Reaction). Esta técnica permite la detección y amplificación de regiones de DNA, específicas del hongo por el CNRF.

### IMPORTANTE

La toma de muestras se llevará a cabo, toda vez que, en las inspecciones visuales y las revisiones realizadas en cada una de las estrategias operativas descritas, se encuentren hospedantes que presenten la sintomatología que causa el hongo, por lo que una vez identificado, se procederá a la toma y envío de muestra. Las muestras colectadas se conservarán y transportarán en hieleras con geles refrigerantes y se enviarán de manera inmediata al CNRF de la DGSV. El procedimiento completo puede ser consultado en el siguiente link:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723966/3\\_5\\_Manual\\_de\\_Toma\\_Manejo\\_y\\_Env\\_o\\_de\\_Muestras\\_compressed\\_2\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723966/3_5_Manual_de_Toma_Manejo_y_Env_o_de_Muestras_compressed_2_.pdf)

El CNRF de la DGSV, llevará a cabo el diagnóstico de las muestras enviadas, de acuerdo al Protocolo de Diagnóstico, el cual podrá ser consultado en el siguiente link:

<http://sinavef.senasica.gob.mx/CNRF/AreaDiagnostico/DocumentosReferencia/ProtocoloFichas>

### Recomendaciones adicionales al sector productivo para evitar la introducción de Foc R4T al país:

- Se recomienda al Sistema Producto Plátano y asociaciones de productores de plátano y banano a sumarse a las actividades de vigilancia de esta plaga. Para mayor información ponerse en contacto con los OASV.
- No introducir frutos frescos de plátano, plantas de plátano y sus partes, no se deberá introducir envases y embalajes originarios o procedentes de los países afectados por Foc R4T.
- Si vas a importar algún producto derivado del plátano, ponte en contacto con la Dirección de Regulación Fitosanitaria del SENASICA, al teléfono **(800)-98-79-879**, para conocer los requisitos fitosanitarios para la importación.
- Se reitera no transportar artesanías de plátano de países con presencia de la plaga (Figura 10).



SENASICA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

## Punto de Verificación e Inspección Interna (PVI)

\*Son autorizados por la **Secretaría de Agricultura**, a través del Senasica

\*Se instalan en lugares específicos del territorio nacional como: **vías terrestres de comunicación, límites estatales y sitios estratégicos**

\*Permiten controlar la **entrada y salida de mercancías reguladas a zonas de producción**, que de acuerdo a las disposiciones de sanidad animal o vegetal aplicables a bienes de origen agrícola o pecuario, deban inspeccionarse o verificarse

**Figura 10.** PVI SENASICA. Infraestructuras instaladas al rededor del territorio mexicano, los cuales permiten detectar y controlar el flujo de mercancías reguladas. Crédito: Facebook-SENASICA, 2022.





# Aviso Epidemiológico - Foc R4T

## SENASICA/01/Foc R4T

Febrero de 2026

El **SENASICA**, agradece a todos los Agricultores, Asociaciones de Productores, técnicos del Sistema Producto Plátano, Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, empresas y personal técnico-operativo del SENASICA, el compromiso con la vigilancia epidemiológica fitosanitaria para Foc R4T.

Si tiene alguna duda, favor de comunicarse a la DGSV del SENASICA, donde será atendido por personal altamente capacitado.



Créditos: Guía de identificación Foc R4T, Ministro de Agricultura y ganadería de Ecuador, 2020.



Reporte ciudadano

**Ante casos sospechosos de Foc R4T  
comunícate al SENASICA**

Vía telefónica lada sin costo (800) 987 98 79

de lunes a viernes de 09:00 a 18:00 hrs.

Vía correo electrónico

[alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx](mailto:alerta.fitosanitaria@senasica.gob.mx)



Créditos: Cuellar, 2021.

### Referencias bibliográficas

1. AGROCALIDAD (Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro). 2017. Medidas fitosanitarias de prevención para plagas emergentes en Ecuador: *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense raza 4 tropical. Disponible en: [https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/09/5.2.2.a\\_Foc\\_R4T\\_Ecuador.pdf](https://www.ippc.int/static/media/files/publication/es/2017/09/5.2.2.a_Foc_R4T_Ecuador.pdf) Fecha de consulta: abril de 2021
2. AGROSAVIA. 2022. Augura, AGROSAVIA y el ICA, realizaron simulacro ante una posible aparición de *Fusarium* Raza 4 Tropical en Urabá. Disponible en: <https://www.agrosavia.co/noticias/augura-agrosavia-y-el-ica-realizaron-simulacro-ante-una-posible-aparicion-de-fusarium-raza-4-tropical-en-urab%C3%A1>
3. Bancroft, J. 1876. Report of the board appointed to inquire into to the cause of disease affecting livestock and plants. Queensland, 1876. In Votes and Proceedings, 1877, 3: 1011-1038.
4. CABI, 2021. Datasheet. *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Raza 4 Tropical - FOC R4T Crop Protection Compendium. Global Module. CAB International, UK. En línea: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/56921> Fecha de consulta: Enero 2021.
5. CESAVERNAY, 2021. Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Nayarit, noviembre, 2021.
6. Cuellar, TAM, 2021. Aportación de Ana Martha Cuellar Tule. Dirección General de Sanidad Vegetal, Dirección de Protección Fitosanitaria, SENASICA.
7. DGSV-DCNRF. 2021. Aviso público de riesgo y situación actual de Marchitez por *Fusarium* en musáceas (*Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Raza 4 Tropical [syn. *Fusarium odoratissimum*]). Sader-Senasica. Dirección General de Sanidad Vegetal- Dirección del Centro Nacional.
8. DGSV-DCNRF. 2021. Marchitez por *Fusarium* en musáceas. *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Raza 4 Tropical, Foc R4T (syn. *Fusarium odoratissimum*). SADER - SENASICA. Dirección General de Sanidad Vegetal- Dirección del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha Técnica. Tecámac, Estado de México. 22 p.
9. DGSV-DCNRF. 2021. Plan de acción para la aplicación de medidas fitosanitarias de las musáceas contra la marchitez por *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Raza 4 Tropical [Syn. *Fusarium odoratissimum*]) en México SADER - SENASICA. Dirección General de Sanidad Vegetal- Dirección del Centro Nacional.
10. Dita, M. 2020. Marchitez por *Fusarium* de las musáceas, raza 4 tropical. Detección y diagnóstico. Taller de capacitación regional sobre la marchitez por *Fusarium* de las musáceas, raza 4 tropical. FAO/OIRSA. Junio 2020.
11. Dita, RMA, Echegoyén RPE, y Pérez VLF. 2013. Plan de contingencia ante un brote de la raza 4 tropical de *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense en un país de la región del OIRSA. Sanidad Vegetal. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). San Salvador, El Salvador.
12. Dita, MA, Waalwijk C., Buddenhagen, IW, Souza, JT y Kema, GHJ. 2010. Un diagnóstico molecular para la raza tropical 4 del patógeno del marchitamiento por *Fusarium del banano*. Patol. de plantas. 59, 348-357. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2009.02221.x>
13. Facebook-SENASICA, 2022. Disponible en: <https://www.facebook.com/SENASICA>
14. Guía de identificación Foc R4T, 2020. Ministro de Agricultura y ganadería de Ecuador, Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosario. Disponible en: <http://extwprlegsl.fao.org/docs/pdf/ecu197510.pdf>
15. Informe de Gestión 2021. Instituto Colombiano Agropecuario. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/getattachment/Modelo-de-P-y-G/Transparencia-Participacion-y-Servicio-al-Ciudadano/Rendicion-de-Cuentas/INFORME-DE-GESTION-ICA-2021.pdf.aspx?lang=es-CO>
16. IPPC. 2021. International Standards for Phytosanitary Measures (ISPM) 8 Determination of pest status in an area. International Plant Protection Convention (IPPC). En línea: <https://www.ippc.int/en/publications/612/> Fecha de consulta: mayo de 2022.
17. Kidane, E. G and Laing, M. D. 2010. Integrated Control of *Fusarium* Wilt of banana (*Musa* spp.). Acta Horticulturae, 879:315-321.
18. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica). 2019. El SFE recuerda a la ciudadanía que está prohibido ingresar al país con artesanías fabricadas con materiales de banano. Disponible en: <http://prensamag.blogspot.com/2019/06/e-l-sfe-recuerda-la-ciudadania-que-esta.html>
19. Ploetz, RC (2015). "Management of *Fusarium* wilt of banana: A review with special reference to tropical race 4." Crop Protection 73: 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.01.007>
20. OIRSA (2025). Plan de acción para la gestión del riesgo y la contingencia de *Fusarium* Raza 4 Tropical. [https://web.oirsa.org/wp-content/uploads/2025/12/4-Plan-de-accion-ante-FocR4T-VF.pdf?fbclid=IwY2xjawPfm2BleHRuA2FlbQlxMABicmk1ETFUjNQRGuSHM5OFdFRXkxc3JOYvZhcHBfaWQQmjlYMDM5MTc4ODlwMDg5MgABHuH\\_KaH5T5fFCAhjY6Aa4j9SKTZlOKqkNVDXUW5fPWEWju3\\_bjV0larv0A\\_aem\\_bhL2n653Wsjmn\\_CcMeADLA](https://web.oirsa.org/wp-content/uploads/2025/12/4-Plan-de-accion-ante-FocR4T-VF.pdf?fbclid=IwY2xjawPfm2BleHRuA2FlbQlxMABicmk1ETFUjNQRGuSHM5OFdFRXkxc3JOYvZhcHBfaWQQmjlYMDM5MTc4ODlwMDg5MgABHuH_KaH5T5fFCAhjY6Aa4j9SKTZlOKqkNVDXUW5fPWEWju3_bjV0larv0A_aem_bhL2n653Wsjmn_CcMeADLA)
21. Portal web SENASICA 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/articulos/unidades-caninas-protecten-nuestros-alimentos>
22. ProMusa. 2021. La raza tropical 4 (TR4), Agosto 2021, disponible en: <https://www.promusa.org/Tropical-race+4+TR4>
23. SENASICA-DJ 2022. Pulso sanitario-Atlas de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria-Fitosanitario- Fusariosis de las musáceas. Disponible en: [https://dj.senasica.gob.mx/AtlasSanitario/storymaps/foc\\_r4t.html](https://dj.senasica.gob.mx/AtlasSanitario/storymaps/foc_r4t.html)
24. SENASICA-DJ 2022. Pulso sanitario-Sistema de Información de acciones sanitarias-Sanidad Vegetal- Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria- Monitoreo y seguimiento Foc R4T. Disponible en: <https://dj.senasica.gob.mx/SIAS/Statistics/SanidadVegetal/MonitoreoFocR4T>



Gobierno de México



Agricultura  
Secretaría de Agricultura  
y Desarrollo Rural



SENASICA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,  
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



2026  
año de  
Margarita  
Maza