

BOLETIN EPIDEMIOLOGICO

VIGILANCIA FITOSANITARIA DE *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense* raza 4 tropical (*Foc* R4T) EN COLOMBIA. SEGUNDO SEMESTRE DE 2015.

INTRODUCCIÓN

El Marchitamiento por *Fusarium*, causada hongo *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense* (*Foc*), es considerada una de las enfermedades más importantes en la historia de la agricultura. Este patógeno penetra las raíces de los hospedantes susceptibles y se reproduce en los haces vasculares del xilema, ocasionando una obstrucción en los tejidos internos de la planta que impide que pueda tomar agua y nutrientes. Esto trae como consecuencia el marchitamiento y muerte de la planta.

De las cuatro razas que se conocen de *Foc*, solamente tres de ellas se reportan afectando plátano y banano. En la actualidad la raza 4 tropical es considerada de mayor importancia económica, dado que puede afectar cultivares del subgrupo Cavendish (principal banano de exportación) y otros cultivares de banano y plátano susceptibles a las razas 1 y 2.

Hasta el momento la raza 4 tropical (R4T) no se ha reportado en Colombia, pero su introducción traería grandes impactos económicos y sociales en la industria bananera de exportación, basada principalmente en cultivares del Subgrupo Cavendish.

Para enfrentar la potencial amenaza que representa la eventual llegada de esta plaga a Colombia, el ICA viene llevando a cabo el “Plan Nacional de *Foc* R4T”, cuyas bases estratégicas están enmarcadas en acciones de inspección y vigilancia, medidas regulatorias, plan de edu-comunicación, acciones de contingencia para enfrentar la aparición de un brote de la plaga en Colombia, entre otras.

En el presente boletín se presentan los resultados de lo correspondiente a la vigilancia fitosanitaria de la plaga en cultivos establecidos banano y plátano para lo correspondiente al segundo semestre del año 2015, en diferentes regiones productoras del país.

Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

OBJETIVO

Determinar el estatus fitosanitario (presencia/ausencia) de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* raza 4 tropical (*Foc* R4T) en Colombia, como insumo para el establecimiento de áreas libres y/o de baja prevalencia de la plaga.

METODOLOGÍA

Épocas y zonas para efectuar la vigilancia fitosanitaria: Se efectúa la vigilancia fitosanitaria durante todo el año en todos los departamentos de producción de banano, plátano y musáceas tanto en material procedente de propagación importado como en cultivos establecidos. La vigilancia se intensifica de acuerdo con la categorización del riesgo de entrada de la plaga al territorio Nacional. En este aspecto se establece como riesgo **MUY ALTO** las áreas donde se establece y se siembra el material de propagación importado de musáceas y aquellas zonas donde se siembra cultivares Cavendish (principal banano de exportación); actualmente los departamentos donde se establece este material son Antioquia (Urabá), Magdalena y La Guajira. Dentro de riesgo **ALTO**, se incluyen las áreas fronterizas y en el riesgo **MODERADO**, se incluyen las demás áreas sembradas en banano y plátano (interior del país) (Figura 1).

Selección de los predios para la evaluación: La selección de los predios para realizar la vigilancia fitosanitaria, se efectúa al azar, tratando de abarcar representatividad en relación con principales municipios de productores, diferentes zonas geográficas y principales cultivares sembrados. Para ello se consultan bases de datos o fuentes que contienen información (agronet, las evaluaciones agropecuarias de cada departamento (EVA), las secretarías de agricultura, gremios bananeros y plataneros, etc).

Inspección en el predio: En cada predio se informa al productor el objetivo de la visita y se describen brevemente los síntomas de la enfermedad con la ayuda de fotos o fichas de campo, para obtener información sobre el estado de la enfermedad en la finca; de acuerdo con lo informado, se procede a verificar los sitios relacionados para corroborar la sintomatología y efectuar la recolección de muestras, si es necesario. En cualquier caso, se realiza la inspección fitosanitaria teniendo en cuenta los siguientes criterios:

**Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.**

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

Predios menores de 10 ha: se evalúan 10 sitios al azar; en cada sitio se revisan aproximadamente 60 plantas alrededor y se georreferencia el punto central del lote (Figura 2).

Predios mayores de 10 ha: se divide el lote en cuatro sectores, en cada sector se evalúan 5 sitios al azar y en cada sitio se revisan aproximadamente 60 plantas alrededor. Se georreferencian 4 puntos (un punto en el centro de cada sector) (Figura 3).

El recorrido en el lote se efectúa avanzando en “W” y abarcando toda el área del lote. Si durante el recorrido se detectan plantas con síntomas, se revisan detenidamente para definir la toma de la muestra correspondiente.

En todos los predios visitados se diligencia la planilla de vigilancia y se realiza el acta de visita correspondiente.

Recolección de muestras.

Las muestras se toman de plantas con síntomas de la enfermedad y se usa la metodología descrita por Moore *et al.* (1995) adaptada por Perez-Vicente *et al.*, 2014), que consiste en efectuar una disección en el pseudotallo de la planta, aproximadamente a 50 cm del suelo. Para ello, se realiza un corte en cuadro, retirando una a una las calcetas del pseudotallo, hasta llegar a ver los tejidos afectados. Una vez se detectan los tejidos enfermos, se cortan tiras de estos haces vasculares, los cuales deben tener parte sana y parte afectada y no deben presentar un estado avanzado de descomposición. Estas muestras se secan con papel toalla o papel absorbente, para retirar el exceso de humedad. La muestra por planta está conformada por al menos cinco trocitos de haces vasculares de unos 8 cm. Estos trozos se envuelven en papel absorbente o papel kraft y se depositan en bolsa de papel o tubo vacutainer con tapa, evitando que queden forzados en el. Cada muestra se marca adecuadamente para seguir la trazabilidad de la misma. Una vez empacada la muestra, se vuelve a sellar la planta, poniendo nuevamente los tejidos retirados y envolviendo con cinta de enmascarar o papel vinipel.

Si la planta sospechosa pertenece al cultivares del subgrupo Cavendish, ésta se marca y aísla con cinta amarilla u otra barrera que evite la movilización de partes de plantas o suelo de dicho sitio, hasta la confirmación del diagnóstico.

Detección de *Foc R4T* en laboratorio.

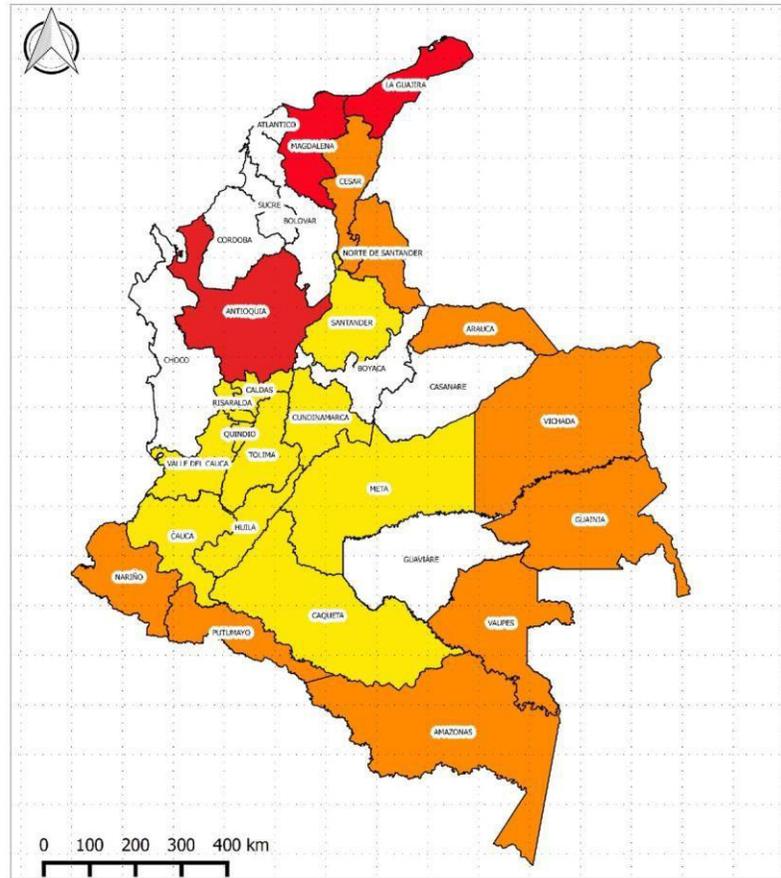
Para la detección de *Foc R4T* en las muestras sospechosas, se realiza aislamiento de los organismos fúngicos a partir de los tejidos sintomáticos, caracterización por caracteres morfológicos, PCR convencional y secuenciación de los fragmentos amplificados (Lin *et al.*, 2009; Dita *et al.*, 2010). Adicionalmente algunas de estas muestras se envían al Laboratorio del Dr. Gert Kema (Universidad de Wageningen UR- Holanda) donde son analizadas por PCR convencional, PCR en tiempo real y LAMP (Fuente: Dirección Técnica de Análisis y Diagnóstico del ICA).

**Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.**

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015



- Convenciones**
- Riesgo Muy Alto
 - Riesgo Alto
 - Riesgo Moderado

Clasificación de los niveles de riesgo de introducción de la raza 4 tropical del Mal de Panamá

 **ica** Socio estratégico del agronegocio colombiano
Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria

Figura 1. Clasificación del riesgo de entrada de raza 4 tropical del Mal de Panamá a Colombia.

Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

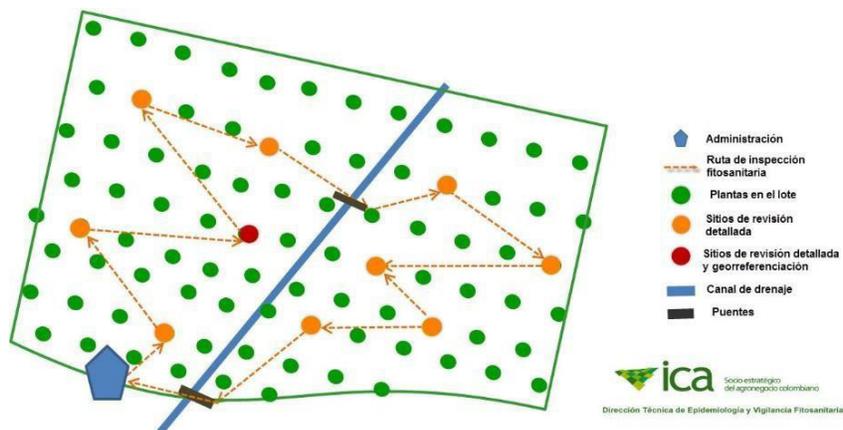


Figura 2: Vigilancia Fitosanitaria de raza 4 tropical del Marchitamiento por Fusarium en predios menores de 10 has.

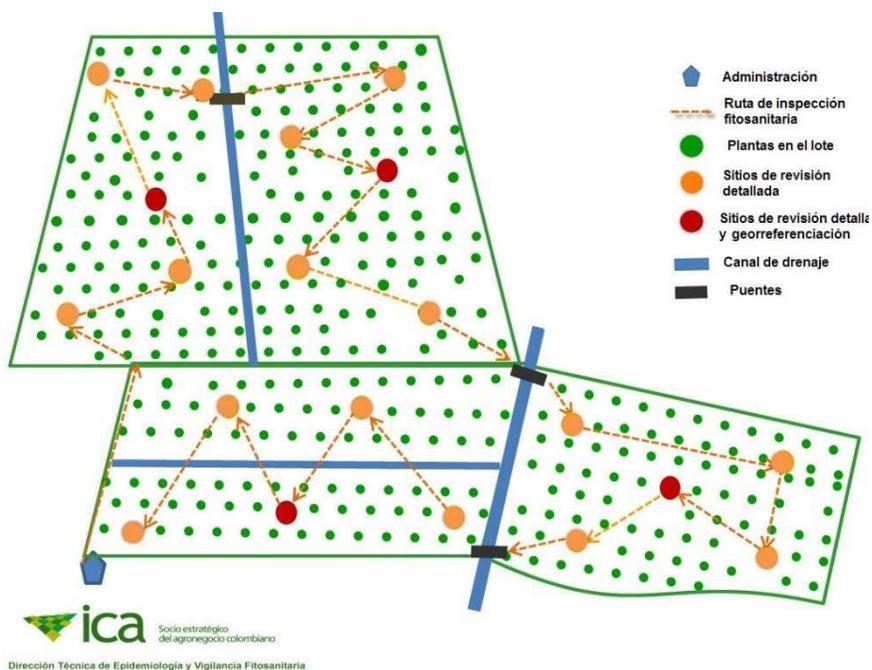


Figura 3. Vigilancia Fitosanitaria de raza 4 tropical del Marchitamiento por Fusarium en predios mayores de 10 has.

**Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.**

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

RESULTADOS DE LA VIGILANCIA FITOSANITARIA DE *Foc R4T*.

DEPTO	MUNICIPIOS	No. DE VISISTAS	ÁREA VIGILADA (Ha).
ANTIOQUIA	Apartadó, Amagá, Belén De Bajirá , Carepa, Chigorodó, Ituango, Cocorná, Concepción, Copacabana, Don Matías, Guarné, Marinilla, Montebello, Necoclí, Río Negro, San José de la Montaña, San Juan de Urabá, San Vicente Ferrer, Santo Domingo, Tamesis, Turbo y Yolombó.	147	1361,38
ARAUCA	Arauca, Arauquita, Fortul, Saravena y Tame.	60	711,84
BOLÍVAR	Altos del Rosario, El Carmen de Bolívar, El Guamo, El Peñon, Hatillo de Loba, Magangué, Margarita, María La Baja, Regidor, San Estanislao, San Fernando, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, San Martín de Loba, Santa Rosa y Talaigua Nuevo.	37	613
CAQUETÁ	Belén de los Andaquíes, Albania, Puerto Rico, Curillo, La Montañita y El Paujil.	12	1400
CESAR	Becerril, Chiriguaná, La Paz, Manaure, Pueblo Bello y Valledupar.	33	421,2
LA GUAJIRA	Distracción y Fonseca.	6	297
MAGDALENA	Ciénaga, Fundación, Orihueca, Santa Marta y Zona Bananera.	175	3042,34
META	Granada, Lejanías y San Juan de Arama.	5	12,5
PUTUMAYO	Villagarzón	11	43
QUINDÍO	Armenia, Calarcá, Córdoba, Montenegro y La Tebaida.	34	289,36
SANTANDER	Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí, Chima, Curití, Girón, Lebrija, Pinchote, San Gil, San Vicente, Simacota, Socorro y Valle de San José.	49	377,5
SUCRE	Caimito, La Unión, Chalán, Coveñas, El Roble, Ovejas, Palmito, San Marcos, San Onofre y Sincelejo.	111	917,4
TOLIMA	Cunday, Falán, Ibagué, Icononzo, Líbano, Natagaima, Prado, Purificación, Rovira, Saldaña y Villarrica.	51	138,95
VALLE DEL CAUCA	Buga, Caidedonia, Ginebra, Guacarí, Palmira, Ulloa y Pradera.	25	97,8
VICHADA	Puerto Carreño, Primavera y Santa Rosalía	196	Traspatios
TOTAL	113	952	9.433,91

Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

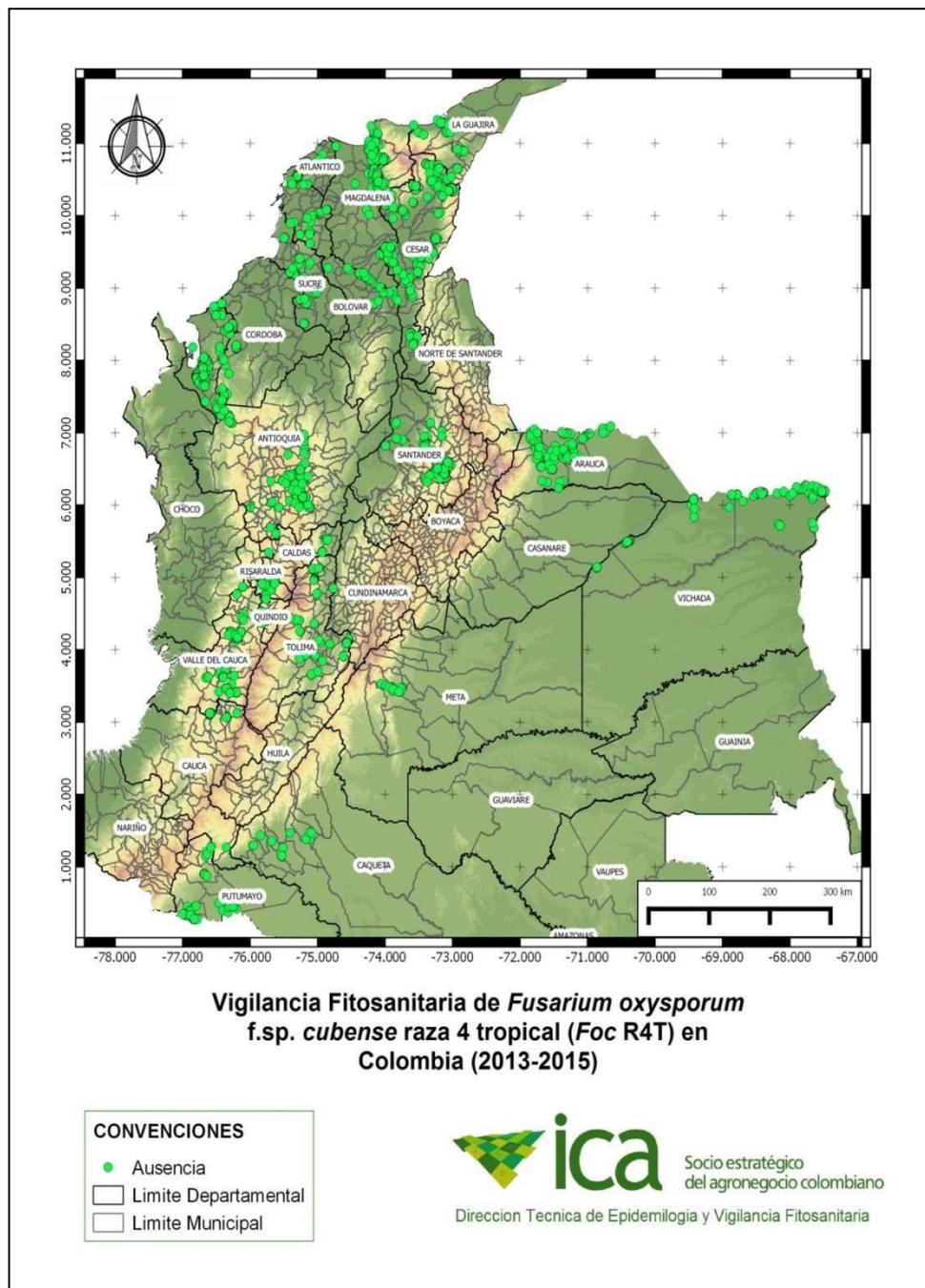


Figura 4. Mapa de distribución acumulada de los lotes vigilados para *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* raza 4 tropical (Foc R4T) del 2013 al 2015.

Dirección
Técnica de
Epidemiología
y Vigilancia
Fitosanitaria.

Subgerencia de
Protección Vegetal

Boletín 2

Año 2015

OBSERVACIONES.

En el segundo de 2015 se realizaron 952 visitas para la vigilancia de *Foc R4T* en cultivos de banano y plátano, que abarcaron un área de 9433.91 ha distribuida en 15 departamentos y 113 municipios en el territorio Colombiano (Tabla 1).

Este proceso de vigilancia particularmente para las regiones del Urabá Antioqueño y Magdalena, contó además con el apoyo de sensores externos pertenecientes a la Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA) y La Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira (ASBAMA), quienes se han vinculado activamente al proceso de prevención de la introducción de la raza 4 tropical del Mal de Panamá al territorio colombiano.

Hasta el momento **NO SE HA REPORTADO LA PRESENCIA DE *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* R4T en el material vegetal muestreado y analizado (Figura 4).**

RECOMEDACIONES.

El ICA recomienda estar atentos y reportar cualquier sospecha sobre la posible presencia de estas plagas a la oficina del ICA más cercana o al correo epidemi.agricola@ica.gov.co. No tome ni movilice muestras o material vegetal de los sitios sospechosos