



**Proyecto: Fortalecimiento de capacidades para la  
prevención y el manejo de la marchitez por Fusarium de  
las Musáceas en América Latina y el Caribe - ATN/RF-  
18761-RG**

**Producto 11.2. Productos de divulgación 2023**





Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

presente documento ha sido preparado por Lorena Mojica y Mónica Betancourt basado en la estructura y plan de divulgación del proyecto: ATN/RF-18761-RG Prevención y manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas financiado por FONTAGRO y BID Invest.

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

**FONTAGRO**

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)

[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)



# Tabla de Contenidos

**RESUMEN ..... 4**

**ABSTRACT ..... 4**

**INTRODUCCIÓN ..... 5**

**OBJETIVOS..... 5**

**RESULTADOS ..... 6**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 17**

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES..... 18**

## RESUMEN

Durante el año 2023 el proyecto: *Prevención y manejo de la marchitez por Fusarium de las Musáceas - ATN/RF-18761-RG*, avanzó de forma considerable en el fortalecimiento de los equipos a nivel regional para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, además una vez superado los problemas derivados del aislamiento por la pandemia de COVID 19 se fortaleció el proceso de trabajo de campo, toma de muestras y capacitaciones presenciales, lo cual permitió la generación de nuevo conocimiento que se plasmó en diferentes publicaciones. Los principales productos de divulgación obtenidos en el año 2023 fueron: tres (3) artículos científicos, cuatro (4) videos técnicos colocados en plataformas de libre acceso, un (1) plegable, un (1) blog y una (1) web story en la página web del proyecto, además de la actualización constante de la página web del proyecto. Debe destacarse que también en 2023 se entregan los productos finales comprometidos en el proyecto para el 2023: *Boletín No. 1. Evaluación de métodos de diagnóstico molecular para Foc R4T* y *Nota técnica No. 1: Nota Técnica No. 1 Protocolo regional de bioseguridad para la prevención y manejo de Foc R4T con énfasis en pequeños agricultores*, que hacen parte integral del informe presentado a Fontagro en 2023 y se colocarán en la página web una vez surtan los procesos de revisión.

**Palabras clave:** *Foc R4T, Modelos expertos, PCR digital, Simulacros.*

## ABSTRACT

During the year 2023, the project: *Prevention and management of Fusarium wilt of Musaceae - ATN/RF-18761-RG*, made considerable progress in strengthening teams at the regional level to meet the objectives of the project, in addition once the problems derived from isolation due to the COVID 19 pandemic were overcome, the process of field work, sampling and in-person training was strengthened, which allowed the generation of new knowledge that was reflected in different publications. The main dissemination products obtained in 2023 were: three (3) scientific articles, four (4) technical videos placed on free access platforms, a (1) foldable, one (1) blog and one (1) web story on the page project website, in addition to the constant updating of the project website. It should be noted that also in 2023 the final products committed to the project for 2023 will be delivered: *Bulletin No. 1. Evaluation of molecular diagnostic methods for Foc TR4* and *Technical Note No. 1: Technical Note No. 1 Regional biosafety protocol for the prevention and management of Foc TR4 with emphasis on small farmers*, which are an integral part of the report presented to Fontagro in 2023 and will be placed on the website once the review processes are completed.

**Key words:** *TR4, Expert models, Digital PCR, Simulations.*



## INTRODUCCIÓN

La llegada del Marchitamiento de las musáceas provocado por *Fusarium oxysporum* f sp. cubense Raza 4 tropical (*Foc* R4T) al continente americano, representó un gran reto para los países productores de bananos y plátanos en América Latina y el Caribe que se calcula representan el 80% del banano de exportación que se consume en el mundo. Dentro de los principales desafíos de la región estaba el que se contaba con muy poca información sobre el comportamiento de esta enfermedad en condiciones tropicales, además, los equipos de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPFs) y de los Institutos de Investigación (INIAs) de la región no contaban con la información suficiente sobre técnicas de diagnóstico, protocolos de contención, erradicación y mucho menos sobre alternativas de manejo. El proyecto Fontagro: **Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por *Fusarium* de las Musáceas en América Latina y el Caribe - ATN/RF-18761-RG**, representa la oportunidad de compartir conocimientos entre los países, para también generar información propia que ayude a los países a mitigar y enfrentar de mejor manera los efectos de la enfermedad. En el año 2023 se logró nuevamente superar los retos programados en productos de divulgación generando además productos con mayor impacto para pequeño productor. En este informe se presenta el resumen de 11 productos de divulgación, entre artículos, videos técnicos y notas en la página web del proyecto.

## OBJETIVOS

Transferir y divulgar por medios científicos y técnicos la información generada en el proyecto: **Fortalecimiento de capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por *Fusarium* de las Musáceas en América Latina y el Caribe - ATN/RF-18761-RG**



## RESULTADOS

Durante el año 2023 en el marco del proyecto se desarrollaron los siguientes once (11) productos de divulgación, superando lo estipulado en el plan operativo del segundo año.

### **Artículos científicos**


**1)** Rodríguez-Yzquierdo, G.; Olivares, B.O.; González-Ulloa, A.; León-Pacheco, R.; Gómez-Correa, J.C.; Yacomelo-Hernández, M.; Carrascal-Pérez, F.; Florez-Cordero, E.; Soto-Suárez, M.; Dita, M.; Betancourt, M. Soil Predisposing Factors to *Fusarium oxysporum* f.sp Cubense Tropical Race 4 on Banana Crops of La Guajira, Colombia. *Agronomy* 2023, 13, 2588. <https://doi.org/10.3390/agronomy13102588>.

#### **Soil Predisposing Factors to *Fusarium oxysporum* f.sp Cubense Tropical Race 4 on Banana Crops of La Guajira, Colombia.**

##### **Abstract**

*Fusarium* wilt of banana caused by the soil-borne fungi *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense*, Tropical Race 4 (*Foc* TR4) (*Syn. Fusarium odoratissimum*), is a major threat to the global banana industry. Aiming to identify predisposing soil factors for *Fusarium* wilt of banana (FWB) TR4, the 23 physical and chemical soil properties were studied in three commercial banana farms in La Guajira, Colombia. Disturbed and undisturbed soil samples were collected from areas affected by the disease (affected plots) and disease-free areas (healthy plots). Five repetitions per farm were considered, with a total sample of  $n = 30$ . The data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA). Subsequently, the debiased sparse partial correlation (DSPC) algorithm was applied. Organic matter (OM), pH, calcium (Ca), magnesium (Mg), zinc (Zn), and cation-exchange capacity on the exchange complex (ECEC), showed significant differences between the affected and healthy plots. In addition, the bulk density and saturated hydraulic conductivity (HC) were associated suggesting that physical attributes, such as soil compaction and poor drainage, create favorable conditions for FWB. According to the DSPC algorithm, the HC variable presented a grade of 5 and an intermediation of 14.67, which indicates that it has significant associations with BD, sand, porosity, ECEC, and OM and plays a critical role in the connection of other variables in the network and the differentiation of healthy and affected plots. These findings establish a baseline of information under field conditions in Colombia, which can be used to design soil management strategies to mitigate the detrimental effects of *Foc* TR4 by creating less favorable conditions for the pathogen.

**Keywords:** suppressive soil; calcium; organic matter; magnesium; pH; sand; saturated hydraulic conductivity.




2) Rodríguez-Yzquierdo, G.; Olivares, B.O.; Silva-Escobar, O.; González-Ulloa, A.; Soto-Suarez, M.; Betancourt-Vásquez, M. Mapping of the Susceptibility of Colombian Musaceae Lands to a Deadly Disease: *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4. *Horticulturae* 2023, 9, 757. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9070757>

## **Mapping of the Susceptibility of Colombian Musaceae Lands to a Deadly Disease: *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4.**

### ***Abstract***

*Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4 (Foc TR4) (Syn. *Fusarium odoratissimum*) is a devastating soil-borne pathogen that infects the roots of banana plants and causes Fusarium wilt disease. Colombia is one of the world's leading banana producers; therefore, new uncontrolled outbreaks could have serious consequences. Despite this, little is known about the susceptibility of Musaceae lands in Colombia to Foc TR4. This work presents a pioneering study on the susceptibility of Colombian soils to Foc TR4. For this, a study was carried out to characterize climatic, edaphic, and density factors of Musaceae productive systems at the Colombian level, articulated with expert criteria to map and define areas with different levels of susceptibility to Foc R4T. These criteria are typically selected based on the existing scientific literature, consultation with domain experts, and consideration of established methods for assessing soil health and disease susceptibility in Musaceae plantations. By joining the analyzed susceptibility factors, differentiated areas were generated that imply a greater or lesser predisposition to the disease. Subsequently, a validation of the classification was made with Random Forest. The results indicate that at the level of climate, soil, and farm density as a fit factor, practically 50% of the cultivated territory of Musaceae are areas high and very highly susceptible to the pathogen (572,000 km<sup>2</sup>). The results showed that from the total Musaceae area, Antioquia, Bolívar, Chocó, and Santander turned out to be the departments with the highest proportion of very high susceptibility class of the production farms. The analysis of Random Forest classification performance shows that the model has a relatively low out-of-bag (OOB) error rate (0.023). The study on the susceptibility is highly novel and original, as it represents the first systematic investigation of Foc TR4 susceptibility in Colombian soils. This paper provides important insights into the susceptibility of Musaceae lands in Colombia to Foc TR4. The study highlights the need for ongoing monitoring, containment, and control measures to prevent the spread of this deadly pathogen and protect Colombia's important banana industry.

**Keywords:** agri-environmental suitability; banana; edaphic factors; predisposing factor; land management; Random Forest.



3) Lovera, A., Rodríguez, E., Simbaqueba, J., Burbano-David, D., Carmona, S.L., Izquierdo-García, L.F. et al. (2023) Development and application of a droplet digital PCR assay for the detection of *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* tropical race 4 from different biological samples. *Plant Pathology*, 00, 1–13. Available from: <https://doi.org/10.1111/ppa.13813>

### **Development and application of a droplet digital PCR assay for the detection of *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* tropical race 4 from different biological samples.**

#### **Abstract**

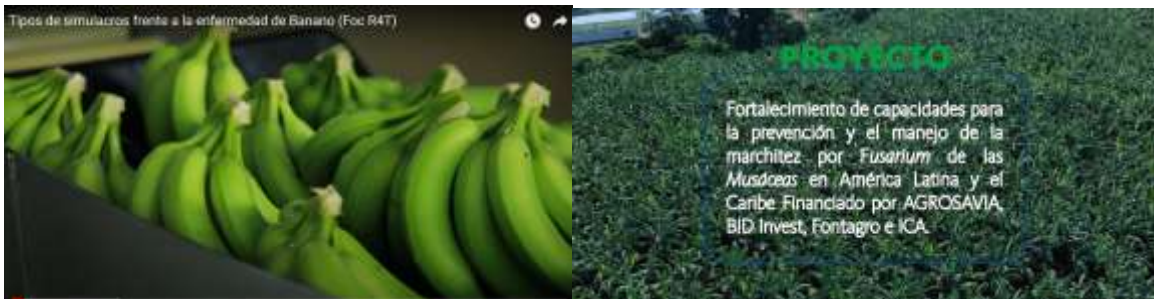
*Fusarium* wilt of banana, caused by the pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* tropical race 4 (Foc TR4), is a threat to food security as it affects the global banana industry. Control of this pathogen is complex due to the lack of resistant banana or plantain genotypes, lack of effective commercial fungicides, the production of chlamydospores, late appearance of symptoms in infected plants, high adaptability of the pathogen to diverse soil conditions and the polycyclic nature of the disease. Currently, the management strategy for Foc TR4 is exclusion and eradication, which is costly for the producer and the environment because the plants are treated with glyphosate and the affected area is quarantined for a long time. Thus, the development of early detection strategies for Foc TR4 from environmental samples and asymptomatic tissues with low inoculum concentration is essential; this would enable restriction of pathogen spread and minimize the environmental impact by eradication only in areas with accurate data of the pathogen's presence. In this study, three different PCR technologies (conventional PCR, quantitative PCR and droplet digital [dd] PCR) were evaluated for Foc TR4 detection in complex environmental samples. We report the development of a sensitive and specific ddPCR primer/probe set and protocols that can be used as a tool for Foc TR4 detection from symptomatic and asymptomatic plant tissue without prior DNA extraction. The limits of detection in drainage waters, footbaths and soil samples were evaluated using artificial inoculation assays. Finally, environmental samples from Foc TR4-affected fields were analysed.

**Key words:** banana, drainage waters, droplet digital PCR, footbaths, *Fusarium* wilt



## VIDEOS TÉCNICOS

- 4) Tipos de simulacros frente a la enfermedad de Banano (Foc R4T).  
Link: <https://youtu.be/4Vh139sV-aQ>



1124 visualizaciones al 28 de diciembre del 2023

### Descripción:

El video describe los principales tipos de simulacros que deben hacerse frente al reporte de un brote de una enfermedad de tipo cuarentenario, en este caso específicamente se trata el tema de *Fusarium oxysporum* f sp. cubense raza 4 Tropical (Foc R4T). Se explican los procesos que deben planearse y coordinarse para la ejecución de un simulacro y las ventajas que esto representa para el país y las Organizaciones nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPFs).

**Autores:** Mónica Betancourt Vásquez, Gustavo Rodríguez.

5) *Síntomas de enfermedades del banana*, LINK: <https://youtu.be/n-oXyKn-Ylw>



6273 visualizaciones al 28 de diciembre del 2023

**Descripción:**

El video describe las principales enfermedades en Musáceas (plátano y banano), con énfasis en síntomas y signos diferenciales frente al Fusarium (Foc R4T). Se hace una descripción de cada patógeno, síntomas y signos comunes y claves para identificación en campo considerando el tipo de patógeno y la enfermedad. También se hace un comparativo frente a las infecciones mixtas entre Foc y bacteriosis del tipo Moko y Dickeya.

**Créditos:** Investigadores: Juan Camilo Gómez, Gustavo Rodríguez, Mónica Betancourt Vásquez.

6) *Evaluación de resistencia de materiales de Musa spp. frente a (Foc R4T)* LINK: <https://youtu.be/bYEu5hdzfT4t>



**537 visualizaciones al 28 de diciembre del 2023**

**Descripción:**

El video presenta el procedimiento para la evaluación de resistencia de materiales de Musa spp. frente a *Fusarium oxysporum* f sp. cubense en zonas afectadas por el patógeno y los resultados principales para los plátanos tradicionales de Colombia, Dominico Hartón, Hartón, Pelipita, Paredes, entre otros.

**Créditos:** Investigadores: Rommel León Igor Pacheco, Juan Camilo Gómez, Mónica Betancourt Vásquez.

6) Capacitaciones de INTA Costa Rica. <https://www.youtube.com/watch?v=OAPX4hD5B-0>



**Descripción:**

Estrategias de capacitación usadas en Costa Rica en el marco del proyecto, principales resultados y perspectivas.

**Créditos:** Gil Eduardo de Diego Sales, Gaudy Ortiz Rivera

## 7) Plegable Corbana, con distribución nacional

### Resultados obtenidos

La presencia de Foc RAT en América Latina y El Caribe, genera riesgos inmediatos para la industria bananera de todos los países productores de musáceas de la región. Por esta razón, con el respaldo y financiación de Fontagro, se han sumado esfuerzos para fortalecer las capacidades de investigación a nivel regional que permitan el desarrollo de tecnologías rápidas y pertinentes que puedan hacer frente a la problemática actual.

<b>2.146</b> Personas capacitadas	<b>152</b> Técnicos Productores
<b>960</b> Mujeres	<b>1</b> Protocolo adaptado
<b>15</b> Colegios visitados	<b>1</b> Protocolo de saneamiento

### Referencias bibliográficas

Guzmán M, Pérez L, Vilasta R, Carr C, Sandoval J. 2018. Marchitez por Fusarium raza 4 tropical (Foc RAT) una seria amenaza para la producción de banana y plátano de Costa Rica y el mundo. Recomendaciones para prevenir el ingreso de Foc RAT en fincas bananeras de Costa Rica. Hoja Divulgativa N° 6-2018. Corporación Bananera Nacional (COBANA). Costa Rica.

Carr C, Sánchez M, Alfaro P, Vilasta R, Sandoval J, Guzmán M. 2017. Marchitez por Fusarium o mal de Panamá del banano y otras musáceas. Hoja Divulgativa N° 11-2017. Corporación Bananera Nacional (COBANA). Costa Rica.

### Capacitación en Costa Rica 2022

Colegios Técnicos Profesionales CTP

Figura 3. Mapa de Colegios Técnicos Profesionales visitados

MAS INFO

[www.inta.go.cr](http://www.inta.go.cr)  
[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)



## 8) Continuación plegable Corbana, con distribución nacional

La marchitez por *Fusarium* causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, raza tropical 4, (Foc R4T), es históricamente la enfermedad más destructiva de las musáceas y está considerada entre las diez enfermedades más importantes en la historia de la agricultura. El patógeno bloquea el sistema vascular de la planta, afectando la absorción y translocación de agua y nutrientes (Carr et al., 2017).

Producto del bloqueo del sistema vascular que produce el patógeno, se da un marchitamiento gradual de las plantas, las cuales pueden morir en pocas semanas o meses (Fig. 1A). Internamente en las raíces y el corno se observan áreas color marrón a café oscuro (Fig. 1B). En el pseudotallo, los haces vasculares adquieren tonos café claro a café-rojizo y pueden verse así a todo lo largo del mismo (Fig. 1C y D).



Figura 1. Síntomas externos de Foc en raza 1 en "Gros Michel" (A), síntomas internos (B) Corno, (C) Pseudotallo corte transversal y (D) Pseudotallo corte longitudinal (Carr et al., 2017). Fuente: CORBANA, 2017- Hoja divulgativa n° 11.

Hasta el momento no se dispone de un método de combate que sea totalmente efectivo contra Foc R4T. En áreas libres el manejo de la enfermedad debe basarse en medidas preventivas de cuarentena para exclusión de la plaga y de bioseguridad.



Figura 2. (A) Pediluvio de punto de ingreso a la finca, (B) Facilidades para lavado de calzado al salir de la finca y antes de pasar por pediluvio, (C) Mini-cuchumbos para desinfección de machetes (Guzmán et al., 2018). Fuente: CORBANA, 2017- Hoja divulgativa n° 6.

Algunas medidas preventivas son:

- Restringir el ingreso de particulares a la finca.
- Proteger los linderos con cercas y la entrada principal de la finca.
- Llevar un registro actualizado de todas las personas que visiten la finca.
- Uso de pediluvios o puestos de desinfección de calzado en los puntos de acceso.
- Usar para la desinfección productos de probada efectividad contra el patógeno.
- Lavar bien y desinfectar el equipo agrícola al inicio y al final de la jornada.

- Vestir ropas limpias y los implementos dados por la finca.
- No introducir herramientas ni maquinaria sucias a la finca.
- Capacitar a los trabajadores y exigirles desinfectar las herramientas.

### Proyecto Fontagro

El proyecto tiene como objetivo fortalecer las capacidades para la prevención y el manejo de la marchitez por *Fusarium* de las Musáceas en América Latina y el Caribe, mediante: 1) la estandarización de métodos de diagnóstico, 2) evaluación de prácticas de bioseguridad y manejo del suelo con énfasis en control biológico, 3) evaluación de materiales promisorios por su resistencia a Foc R4T y 4) la transferencia de conocimientos y tecnologías generadas.

### Resultados esperados

- Generar una metodología de diagnóstico molecular estandarizada y validada, para identificar Foc R4T.
- Desarrollar al menos dos tecnologías para la prevención y manejo de Foc R4T.
- Identificar prácticas de bioseguridad y manejo de suelos que permitan disminuir la incidencia de *Fusarium* y sus razas.
- Incrementar la producción de banano en al menos un 5% con el uso de tecnología desarrollada.
- Capacitar de manera directa a más de 11.102 personas entre productores, técnicos, e investigadores.



## 9) Web stories

Link: <https://webstories.fontagro.org/prevencion-manejo-fusarium-musaceas/es>

### La solución tecnológica

Se trabaja en la actualización de los protocolos de diagnóstico de Foc R4T para los IRIAs y aliados del proyecto, a partir de nuevas metodologías que permitan la detección en muestras complejas: agua y suelo. Se avanza en la validación de tecnologías para la prevención y manejo de la enfermedad a través de la evaluación de desinfectantes, desarrollo de protocolos unificados y validados de bioseguridad para el pequeño productor de plátano y banano y la evaluación de productos biológicos (*Trichoderma* spp. y *Bacillus subtilis*). Además, como estrategia a mediano

plazo se ha avanzado de manera exitosa en el desarrollo de protocolos para la introducción segura de germoplasma de Musa spp a Colombia que servirá de modelo para otros países. A través de este protocolo se han introducido materiales de banano de CIRAD (Francia) y Embrapa (Brasil) por su resistencia a Foc R4T. El conjunto de adiciones tecnológicas permitirá manejar de manera más sostenible, resiliente e inteligente la enfermedad en la LAC.



## 10) Blog

<https://www.fontagro.org/new/noticias/528/es/diagnostico-de-bioseguridad-en-fincas-productoras-de-platano-y-banano-de-panama>



## 11) Poster y actualizaciones de la pagina web

<https://www.fontagro.org/new/proyectos/fusariummusaceas/es>

The image shows a screenshot of the Fontagro website. The top section is titled "Publicaciones y recursos" and contains two article cards. The first card is titled "Mapping of the Susceptibility of Colombian Musaceae Lands to a Deadly Disease: Fusarium oxysporum f. sp. cubense Tropical Race 4" and is labeled "Artículo científico". The second card is titled "Genome Sequence Data Reveal at Least Two Distinct Incurstions of the Tropical Race 4 Variant of Fusarium Wilt into South America" and is also labeled "Artículo científico". Below this section is a "Productos de diseminación" section with three cards. The top two cards are titled "Fontagro tach" and describe capacity building for intervention and market management for Fusarium wilt in Latin America and the Caribbean, and regional dialogues for banana production. The bottom card is titled "Poster" and describes the same capacity building activity.

**Publicaciones y recursos**

- Mapping of the Susceptibility of Colombian Musaceae Lands to a Deadly Disease: *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4  
Artículo científico
- Genome Sequence Data Reveal at Least Two Distinct Incurstions of the Tropical Race 4 Variant of *Fusarium Wilt* into South America  
Artículo científico

**Productos de diseminación**

- Fontagro tach  
Fortalecimiento de capacidades para la intervención y el manejo de la marchitez por *Fusarium* de las Musáceas en América Latina y el Caribe
- Fontagro tach  
Diálogo regional: la principal herramienta para hacer frente a la amenaza de Fusarium Wilt en ALC
- Poster  
Fortalecimiento de capacidades para la intervención y el manejo de la marchitez por *Fusarium* de las Musáceas en América Latina y el Caribe



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto no solamente cumplió con los indicadores de divulgación esperados en 2023, sino que a la fecha se supera el número de productos esperados de acuerdo con el periodo de ejecución, logrando impactar un número importante de productores, y técnicos a nivel regional. Se destacan además las innovaciones presentadas en los artículos científicos como los métodos para la detección de plantas asintomáticas de Foc R4T por PCR digital y los mapas de susceptibilidad de tierras para predecir el riesgo de diseminación de la enfermedad en Colombia.

## INSTITUCIONES PARTICIPANTES

### EJECUTORES



### ASOCIADOS



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



[www.fontagro.org](http://www.fontagro.org)

Correo electrónico: [fontagro@fontagro.org](mailto:fontagro@fontagro.org)