

48.^a REUNIÓN ANUAL DE LA ORGANIZACIÓN NORTEAMERICANA DE PROTECCIÓN A LAS PLANTAS (NAPPO)

OTTAWA, ONTARIO, CANADÁ
21 AL 23 DE OCTUBRE DEL 2025



NAPPO 2025

ANNUAL MEETING | RÉUNION ANNUELLE | REUNIÓN ANUAL
21-23 OCTOBER | 21-23 OCTOBRE | 21-23 OCTUBRE
OTTAWA > ONTARIO > CANADA

OIRSA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL TRANSFORMA LA LUCHA CONTRA EL FOC R4T

Martin Agenor Rosales M.

Jefe de Inteligencia Sanitaria y Análisis de Riesgo
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
mrosales@oirsa.org

Sergio Antonio Márquez F.

Gerente del SEPA en Honduras
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
smarquez@oirsa.org



ACCIONES DEL OIRSA EN LA LUCHA CONTRA *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raza 4 tropical (Foc R4T)



¿QUÉ ES UNA ARENA DE SIMULACIÓN VIRTUAL?

Es un entorno digital diseñado para recrear situaciones reales o hipotéticas, con el fin de experimentar, entrenar, analizar o tomar decisiones sin riesgos físicos ni costos elevados.

Es como un laboratorio virtual interactivo, donde puedes probar ideas, observar comportamientos o entrenar personas, todo dentro de un espacio controlado y programable.



SALA DE SIMULACIÓN VIRTUAL CON TECNOLOGÍA INMERSIVA (AI)

PLATAFORMA TECNOLÓGICA (VIGIMUSA)

The screenshot shows the Vigimusa website's homepage. At the top, there are logos for BID (Banco Interamericano de Desarrollo), OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria), and CABI. Below the header, a banner for 'Potential Distribution FocR4T' is displayed, featuring a map of Central America and a small login modal. The main content area includes a 'Safeguarding regional agricultural Heritage' section, a 'VIGIMUSA' logo, a 'Library' section with links to Technical documents, International Trade, Authorized pesticides, List of pests, Maximum residue limit, Good farming practices, and Export statistics, and a 'Subscribe' section for email updates. A footer at the bottom contains social media links for Facebook, Twitter, and YouTube.

The screenshot shows the 'Sistema de Alerta Temprana' (Early Warning System) interface. The title 'Sistema de Alerta Temprana' is prominently displayed in yellow at the top. Below the title is a large white login box with fields for 'Usuario' and 'Contraseña', a 'Ingresar' button, and links for '¿Olvidó su contraseña?' and 'Registrarse'. A small illustration of a person pointing towards the login box is positioned to the left of the box. The background features a 3D rendering of the Earth with a focus on Central America.

The screenshot shows the Vigimusa mobile application's landing page. It features the 'Vigimusa OIRSA' logo, a download count of '10+', and a rating of 'Apto para todo público'. Below this is a large green 'Instalar' (Install) button. To the left of the button are 'Compartir' (Share) and 'Agregar a la lista de deseos' (Add to wishlist) options. To the right, there are two screenshots of the app's interface: one showing a report of a suspicious plant and another showing a form for reporting a suspicious plant. The app's logo is also shown. At the bottom of the screen, the BID and OIRSA logos are visible. To the right, a large green circular icon with a yellow plant symbol and the text 'NOTIFICACIÓN DE PLANTA SOSPECHOSA' is displayed.

The screenshot shows the OIRSA virtual classroom for plant health. The main heading is 'SANIDAD VEGETAL'. Below it, a sub-headline reads 'Curso avanzado de última generación para la prevención y manejo de brotes epidémicos de la marchitez por Fusarium R4T en Musáceas'. A large image of a drone spraying a banana plantation is the central visual. Below the image, a button says 'Matríciate'. At the bottom, there are course categories: 'Principiantes', 'Avanzado', and 'Principiantes'. A footer at the bottom contains the OIRSA logo and the text 'ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA'.



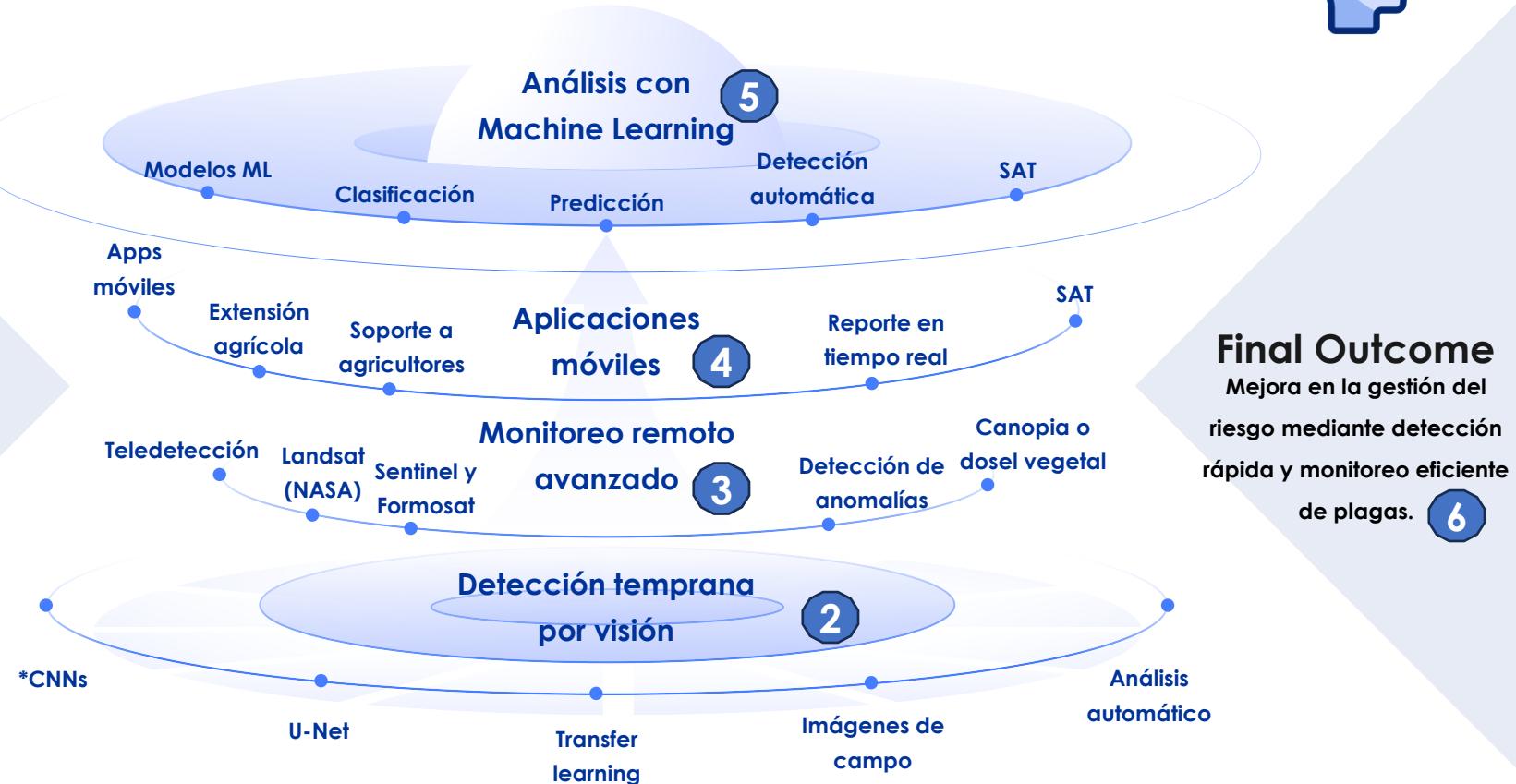
Initial Stage

Recolección y análisis visual inicial para detección de plagas

1

IA EN VIGILANCIA DE PLAGAS

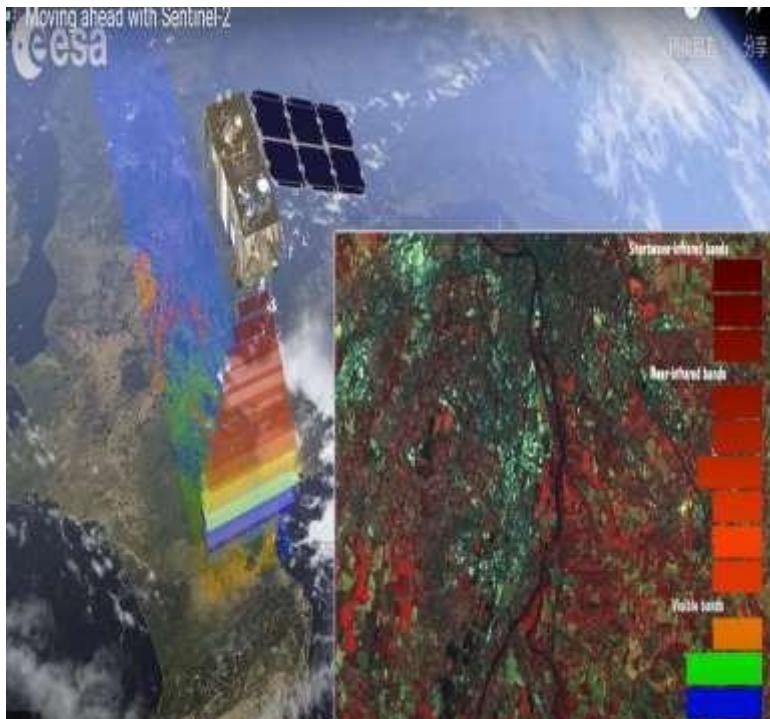
Uso de IA para detectar y monitorear plagas



*Redes neuronales convolucionales (CNNs: Convolutional Neural Networks)

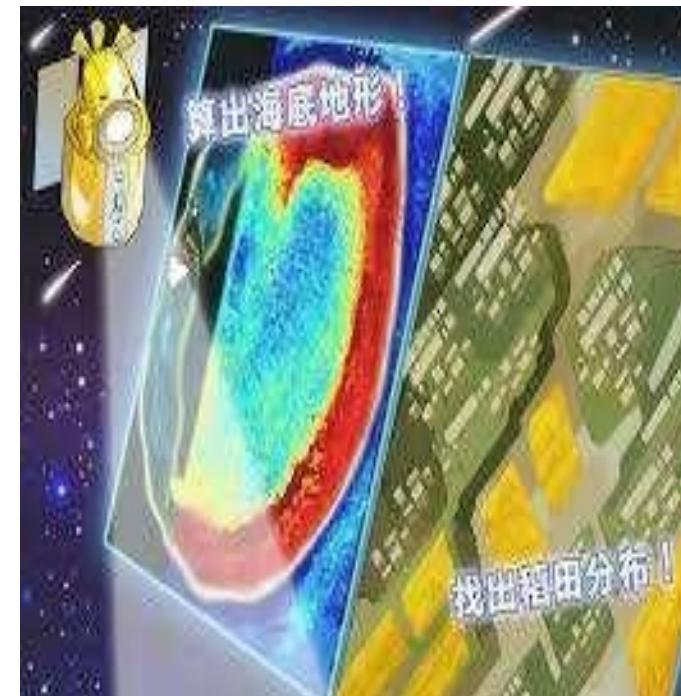
VIGILANCIA O MONITOREO SATELITAL

Satelite Sentinel 2A 2015



(Agencia Espacial Europea)

Formosat 5 2017



(Centro Espacial Nacional de Taiwan)

La comparación de resolución
SENTINEL-2 y FORMOSAT-5

S2 R, G, B 2020/01/16



Partnerships for Progress and Sustainable Development

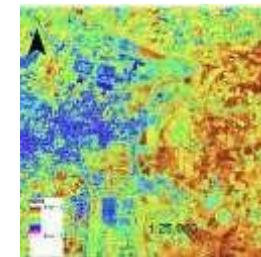
VIGILANCIA O MONITOREO SATELITAL

El **NDVI**

(Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada)

$$NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED}$$

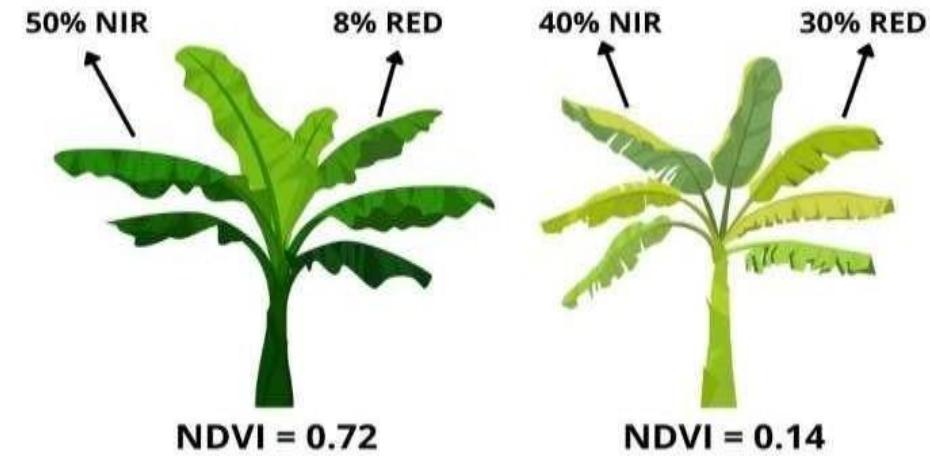
NIR – Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano
RED – Espectroscopía de Reflectancia de la parte Roja Visible



SANA

ESTRESADA

REFLECTANCIA DE LA VEGETACIÓN



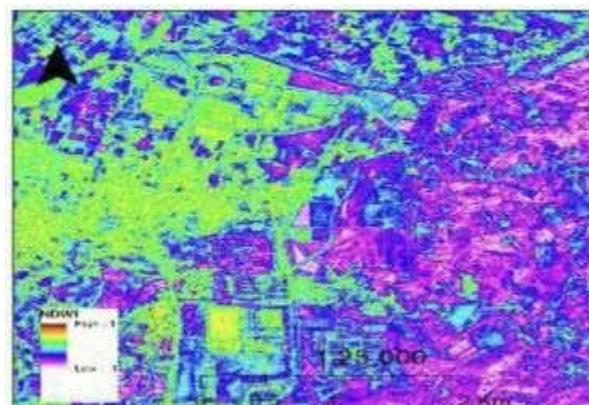
El **NDWI**

(Índice de Agua de Diferencia Normalizada)

$$NDWI = \frac{NIR-SWIR}{NIR+SWIR}$$



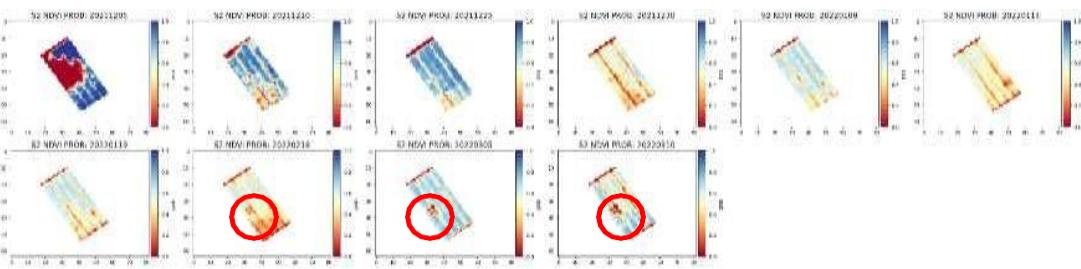
NIR – Infrarrojo cercano con onda 0.841 – 0.876 nm
SWIR – Infrarrojos de onda corta entre 1.628-1.652 nm



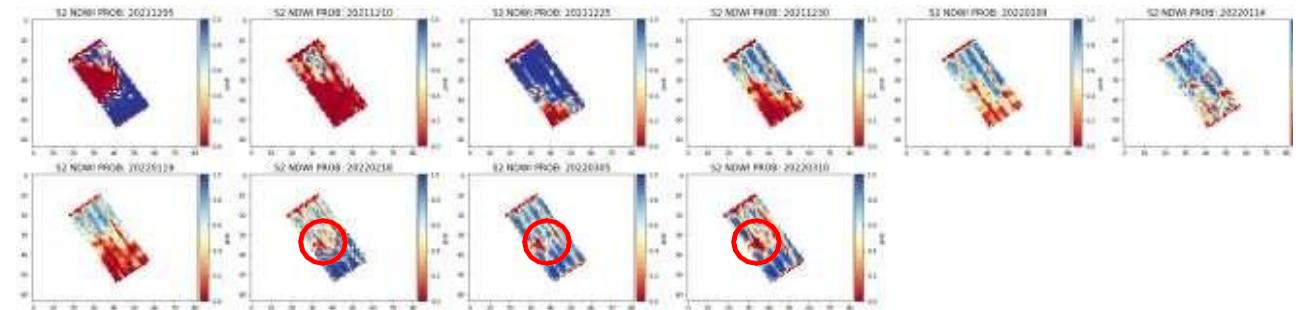
Estado de la planta	Reflectancia NIR (%)	Características
Sana / vigorosa	Alta (≈50–70%)	Alta turgencia, buena estructura celular, alto contenido de agua
Estresada/ enferma	Baja (≈20–40%)	Pérdida de agua, daño celular, menor dispersión interna

CASO DEL ÁREA ANORMAL

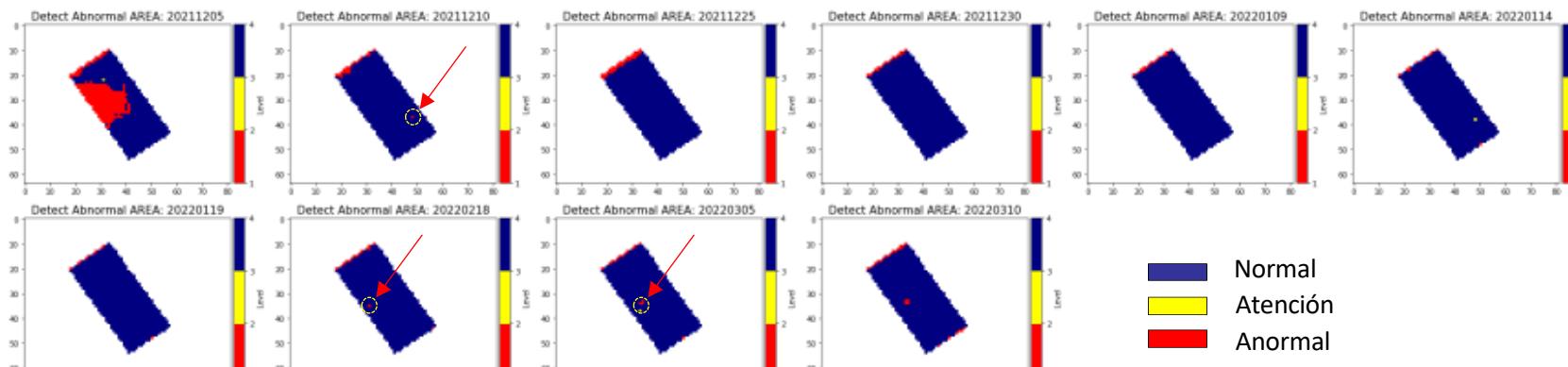
Resultado de probabilidad del indicador NDVI



Resultado de probabilidad del indicador NDWI



Resultado de punto monitoreo Anormal



INTERFAZ DE NOTIFICACIÓN

Sistema de Notificación y Monitoreo de Enfermedades de Cultivos

Criterios de búsqueda

Fechas de inicio y finalización 20220101 20220427

Selección de finca GT04_Morales

Criterios de búsqueda avanzada

Estado de notificación Seleccionar todo

Tipo de enfermedades Seleccionar todo

Consulta

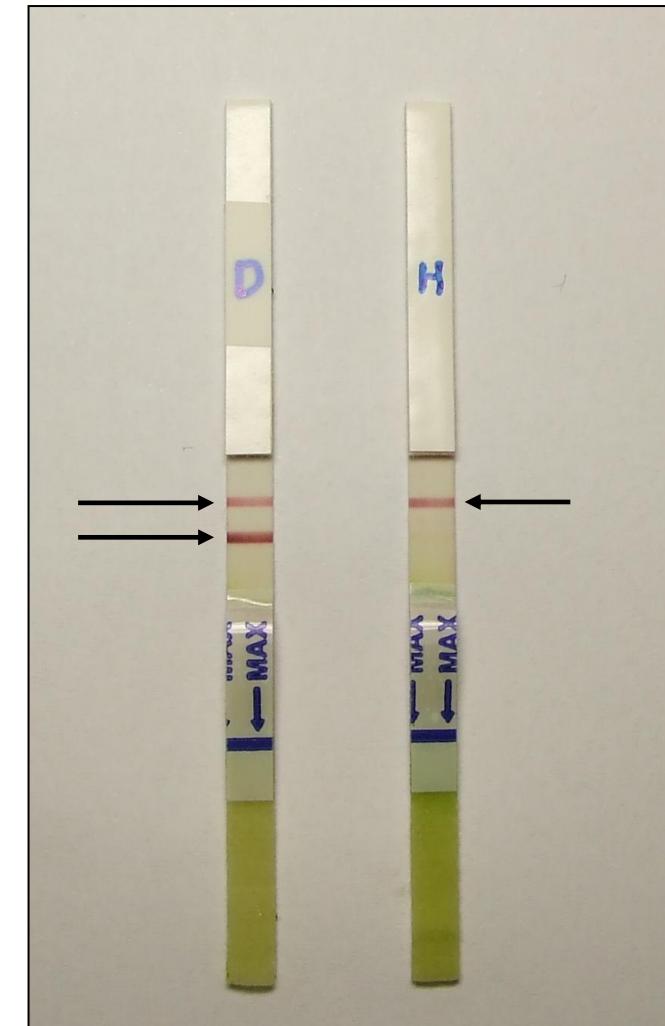
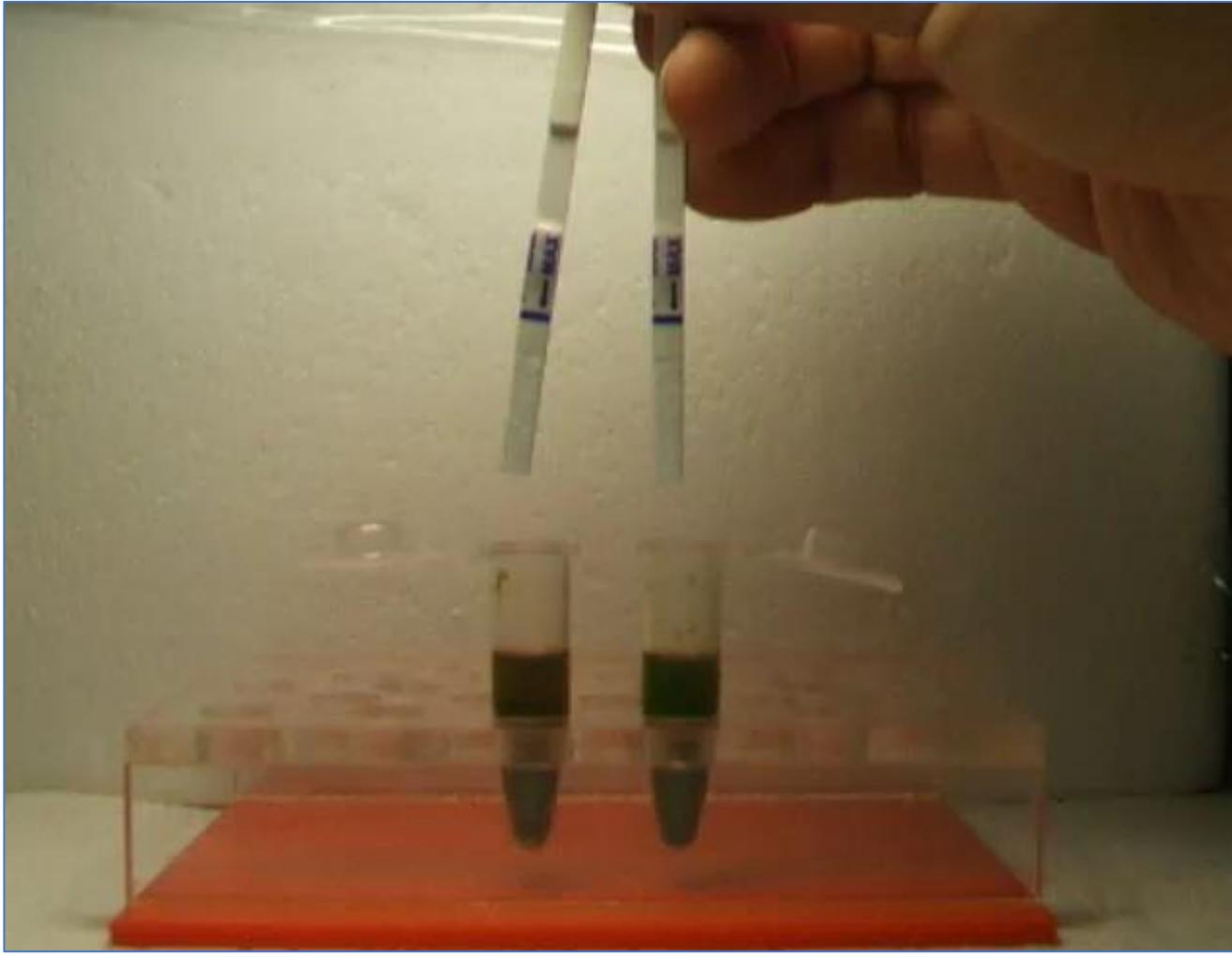
Reiniciar



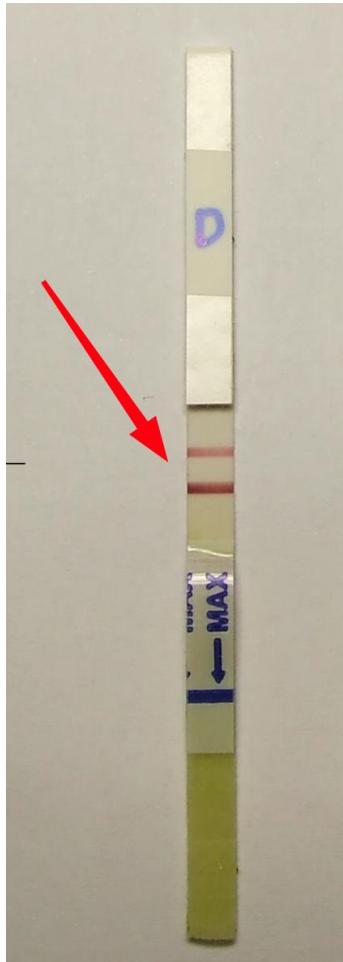
No	Finca	Fecha de notificación	coordinada	NDVI de cultivos sanos del período actual	NDWI de cultivos sanos del período actual	NDVI de cultivos de la ubicación actual	NDWI de cultivos de la ubicación actual	Porcentaje sano según el NDVI (%)	Porcentaje sano según el NDWI (%)	Ciclo de cultivos	Umbral del porcentaje sano del período actual (%)	Estado de notificación	Tipo de Enfermedades	Operaciones del usuario
1	GT04_Morales	2022/03/18		0.8229	0.3726	0.6949	0.3254	4.7792	4.8675	Etapa de rodaje y floración	5	Notificado	Otros	Descargar Notificar Reporte
2	GT04_Morales	2022/03/16		0.8419	0.3943	0.8399	0.3626	49.3778	29.8275	Etapa de rodaje y floración	5	Notificado	Libre de enfermedad	Descargar Notificar Reporte
3	GT04_Morales	2022/04/07		0.7672	0.3299	0.6929	0.2914	14.957	10.7432	Etapa de rodaje y floración	5	Notificado	Otros	Descargar Notificar Reporte

DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE FOC R4T CON INMUNOTIRAS (≈ 5')

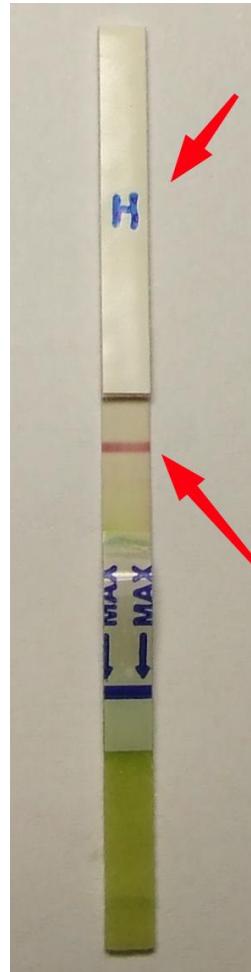
Immunostrips for rapid diagnosis of Foc R4T (1st in the world)



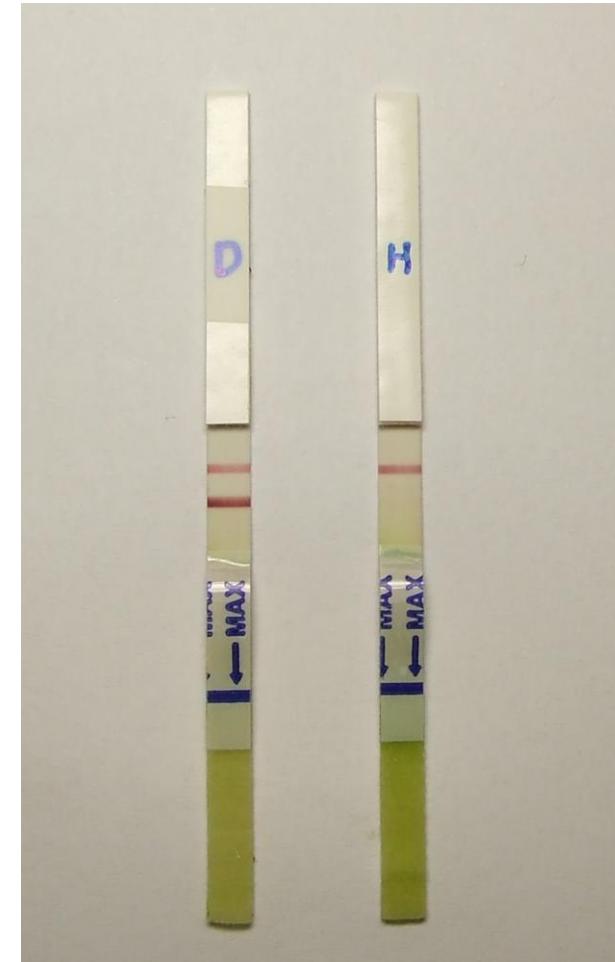
DIAGNÓSTICO RÁPIDO IMMUNOSTrips



First Gen. 2025 detects race 1 and race 4



Second Gen. 2026 detects specific for breed 1 and race 4



Tercera Gen. 2027 detecta multiples patogenos(BBTV+Fusarium+Ralstonia+Erwinia)

ACCESO A INFORMACIÓN

Documentos
Sanidad Vegetal



Bioseguridad para la prevención de Fusarium Raza 4 Tropical en sistemas productivos de musáceas



Plan de acción para la gestión del riesgo y la contingencia de Fusarium Raza 4 Tropical



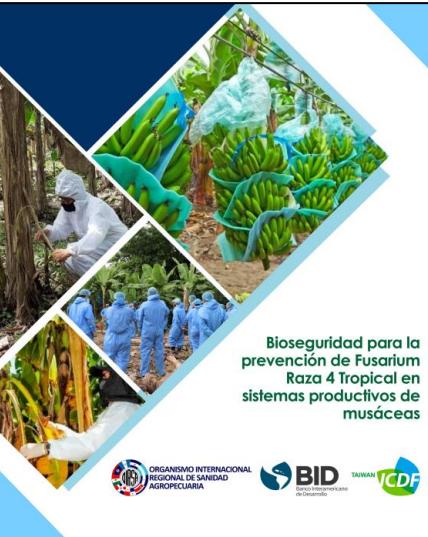
De la Teoría a la acción: historia del Fusarium R4T en Colombia



Medidas de bioseguridad para la introducción y movimiento de material de propagación de musáceas en la región del OIRSA

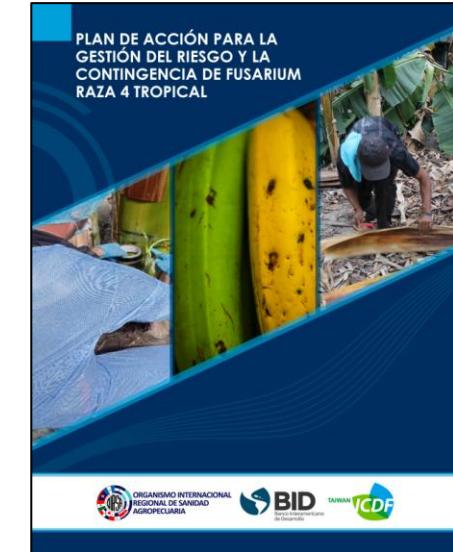
ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA

www.oirsa.org
OIRSAoficial
OIRSAoficial
OIRSAoficial
OIRSAoficial



Bioseguridad para la prevención de Fusarium Raza 4 Tropical en sistemas productivos de musáceas

ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA BID TAIWAN ICDF



PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y LA CONTINGENCIA DE FUSARIUM RAZA 4 TROPICAL

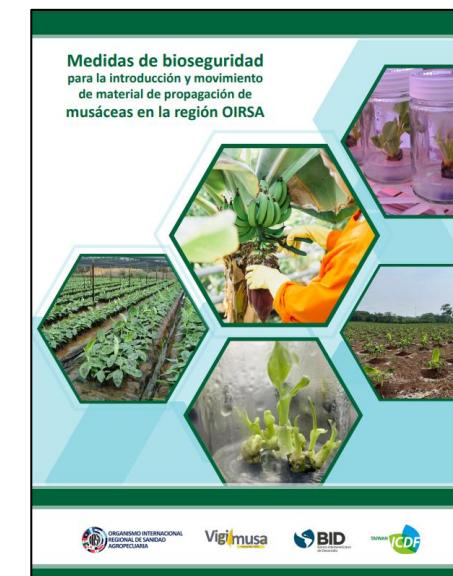
ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA BID TAIWAN ICDF



De la teoría a la acción

Historia del Fusarium R4T* en Colombia
*El hongo que amenaza la producción de banano y de plátano

ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA VigilMusa BID TAIWAN ICDF



Medidas de bioseguridad para la introducción y movimiento de material de propagación de musáceas en la región del OIRSA



ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA VigilMusa BID TAIWAN ICDF



Thank you

GRACIAS