



**ATN/RF-17233-RG-T3374**

**Escalando innovaciones tecnológicas en banano orgánico familiar:  
mejora continua y “benchmarking”.**

**Producto 6. Entrenados 15 técnicos y 15 gerentes técnicos en el uso de ApsM y sistemas de datos para reducir pérdidas por Trip de la Mancha Roja e incrementar productividad mejorando Salud de Suelos.**

**Domingo Rengifo, Juan Carlos Rojas, Antonio Bustamante**



Códigos JEL: Q16

ISBN:

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.

El presente documento ha sido preparado por Domingo Rengifo, Juan Carlos Rojas, Antonio Bustamante, Charles Staver, Aura Paulino, Pablo Suárez, Juan Carlos Torres.

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)



## Índice

Resumen .....	3
1. Introducción.....	4
2. Métodos.....	4
3. Resultados.....	5
3.1. Materiales preparados:.....	6
3.1.1. Presentaciones en taller de capacitación virtual .....	6
3.1.2. 3.1.2 Documento Formatos de conteo por tema .....	6
3.2. Realización de talleres de capacitación: .....	7
3.3. Prácticas en campo en la formación a técnicos de asociaciones .....	8
3.4. Introducción y uso del App Ma\$ Banano.....	11
4. Conclusiones .....	17
5. Referencias Bibliográficas .....	17
6. Apéndices:.....	18
6.1. PDF de 7 temas presentados en capacitación virtual.....	18
6.2. Formatos empleados para generar 37 indicadores para orientar mejora continua y formar a técnicos, gerentes técnicos y productores:.....	19
6.3. Documentación en talleres virtuales y presenciales .....	33
6.3.1. República Dominicana.....	33
6.3.2. Ecuador .....	36
6.3.3. Perú .....	40
7. Instituciones participantes .....	44

## Resumen

El proyecto TN/RF – 17233-RG- T3374 “Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar (BOXF)” se enfoca en la reducción de pérdidas por rechazo de banano ocasionado por thrips de la mancha roja (TMR) y el aumento en la productividad mejorando la salud de los suelos (SS). Se están escalando 6 tecnologías con un potencial de aumentar la productividad en 500 cajas/ha/año. Como punto clave se capacitó a 15 técnicos y 15 gerentes técnicos en 14 asociaciones de productores de Perú, Ecuador y la República Dominicana en el uso de indicadores que permiten analizar el estado actual de cada finca e identificar los puntos críticos, con respecto a la salud del suelo y el manejo TMR, para mediante la aplicación de las tecnologías recomendadas iniciar un proceso de mejora continua.

Para la capacitación, se desarrollaron y documentaron contenidos sobre siete prácticas de manejo, los cuales se usaron en talleres realizados en cada uno de los 3 países. Estos materiales sobre los siete temas formaron la base de tres sesiones de capacitación virtuales y en campo. Los talleres de capacitación sirvieron también como apoyo al equipo desarrollador de un App Ma\$ Banano, que facilita el monitoreo del estado de las prácticas y el daño TMR y otras causas de rechazos y el estado de la salud del suelo y la productividad. Ma\$ Banano se lanzó en su primera versión en enero 2022.

Las sesiones de capacitación virtual fueron editadas como videos sobre cada práctica TMR y SS que coinciden con los diferentes módulos del App Ma\$ Banano, los cuales están disponibles en YouTube (<https://www.youtube.com/@fontagrobananoescalamiento9162/videos> ). También se organizaron grupos WhatsApp entre técnicos y gerentes técnicos para la circulación de los enlaces de los videos. Se realizaron encuentros para explicar el App y, según el país, la instalación del App.

En este documento, se presentan los materiales de capacitación, la participación en los talleres de capacitación en sala y en las prácticas de campo, las estrategias realizadas en cada país con la introducción del App y la organización de grupos WhatsApp.

Siete temas fueron cubiertos en las capacitaciones, basados en presentaciones explicando la justificación del tema y el método de conteo para cuantificar el estatus del cultivo, la producción o el uso de prácticas específicas. Los talleres presentados virtualmente fueron grabados y un video de cada tema está disponible en el canal YouTube del proyecto.

Palabras Clave: Escalamiento, Ma\$ Banano, Mejora continua, *Benchmarking*, Trips, Salud suelos

## 1. Introducción

El proyecto TN/RF – 17233-RG- T3374 “Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar (BOXF)” está fundamentado en las tecnologías innovadoras desarrolladas en el proyecto FTG/RF-1332-RG “Fortaleciendo la base productiva de pequeños productores de banano orgánico y convencional en Latinoamérica y Caribe: Control Biológico de Plagas y Manejo de Suelos Saludables”. El proyecto “Escalando Mejora Continua ...” se enfoca en la reducción del banano rechazado por thrips de la mancha roja (TMR) y el aumento en la productividad mejorando la salud de los suelos (SS); y propone escalar 6 tecnologías TMR/SS con un potencial de aumentar la productividad en 500 cajas/ha/año. Las seis tecnologías están documentadas en presentaciones realizadas en Musalac en Colima, México en 2017, Acobat en 2018, el Congreso Internacional de Horticultura en Turquía en 2018 (Arias *et al* 2020) y el informe técnico del proyecto previo (Staver *et al* 2018).

Un paso clave en el proceso de escalamiento es capacitar en las prácticas bases de las tecnologías y en el uso de indicadores que permiten a los y las productoras y sus técnicos conocer el estado de cada finca, el potencial para mejora y el impacto de las tecnologías.

En la propuesta original se planteó organizar en cada país un taller de 2-3 días con prácticas de campo, pero el COVID 19 frenó las actividades en grupo y los viajes hasta mediados de 2021, más de 18 meses después del inicio del proyecto. Los tres equipos nacionales de ejecución del proyecto en República Dominicana, Perú y Ecuador colaboraron virtualmente para desarrollar contenidos para usarlos virtualmente y luego en el campo para completar la capacitación propuesta. En este documento, se describe la metodología usada y las actividades realizadas; así como los resultados logrados.

El objetivo de la presente publicación es documentar los métodos y resultados en el entrenamiento de 15 técnicos y gerentes técnicos en 15 asociaciones de banano orgánico familiar de exportación.

## 2. Métodos

En la propuesta aprobada por Fontagro, en cada uno de los 3 países se realizaría un taller de varios días para formar a 5 técnicos y 5 gerentes técnicos en los métodos de conteo en relación a TMR y SS. Debido a las restricciones de COVID-19, que limitaba el acceso a la oficina, y a la anulación del taller inaugural multi-país, programado para marzo 2020, los tres equipos nacionales se lanzaron en un ritmo de interacción virtual para completar la línea base (Producto 1) y validar los formatos base del aplicativo (Apéndice 5.1).

Con la finalidad de fortalecer la capacidad para el trabajo virtual, los tres coordinadores nacionales plantearon una capacitación – “fortalecimiento de capacidad de equipos técnicos para trabajar virtualmente”. Durante los primeros meses de 2021 por vía virtual los técnicos

nacionales practicaban la toma de mejores fotos y videos y aprendieron ciertos principios de la organización de videos. Aunque los materiales preparados sobre los siete temas de capacitación resultaron difíciles de convertir en videos, formaron la base de tres sesiones de capacitación en República Dominicana y Perú. Posteriormente, Ecuador realizó talleres presenciales usando los mismos materiales.

En el momento de las capacitaciones sobre los métodos de conteo, el aplicativo aún estaba en elaboración. Los talleres de capacitación sirvieron también como apoyo al equipo desarrollador del App Ma\$ Banano, que facilita el monitoreo del estado de las prácticas y el daño TMR y otras causas de rechazos y el estado de la salud del suelo y la productividad. Una vez que el App estaba lanzado en su primera versión en enero 2022, los diferentes responsables de videos sobre los módulos se dieron cuenta que un video estructurado alrededor de los pasos para ingresar los datos complementaba bien las sesiones más largas que entraban en detalles técnicos de los métodos. A lo largo de 2022 y al inicio de 2023 fueron conceptualizados y finalizados siete videos sobre módulos individuales.

La programación de los talleres de capacitación fue planteada al final de un proceso de planificación. Luego de un taller inaugural en diciembre 2019, dos reuniones virtuales de planificación en mayo 2021 culminaron en dos tareas importantes –la identificación de 50 productores pilotos y la realización de capacitaciones en sala y en campo sobre los métodos de conteo–. Dado las restricciones de encuentros presenciales, fueron realizadas numerosas consultas con las asociaciones y cooperativas que aseguran la preparación del banano orgánico para entrega a exportadores.

Cada país planificó su estrategia de capacitación –Perú y República Dominicana en sesiones virtuales y Ecuador en encuentros presenciales por asociación–. En los tres casos, la capacitación en campo fue programada como parte del inicio del proceso de diagnóstico. Con la disponibilidad del App en enero 2022, en su versión inicial, también fueron realizados encuentros para explicar el App y su instalación según el país.

En un esfuerzo para promover los videos de capacitación en YouTube y también generar un foro de coordinación y discusión, fueron organizados grupos WhatsApp entre técnicos y gerentes técnicos con la circulación oportuna de los enlaces de videos en línea.

### **3. Resultados**

Los resultados están reportados en cuatro subsecciones. La primera pone a disposición los materiales de capacitación. La segunda reporta la participación en los talleres de capacitación en sala; la tercera contabiliza las numerosas participaciones en las prácticas de campo. La última subsección documenta las estrategias realizadas en cada país con la introducción del App y la organización de grupos WhatsApp

### 3.1. Materiales preparados:

#### 3.1.1. Presentaciones en taller de capacitación virtual

Siete temas fueron cubiertos en las capacitaciones, basados en presentaciones explicando la justificación del tema y el método de conteo para cuantificar el estatus del cultivo, la producción o el uso de prácticas específicas (Cuadro 1 y Apéndice 2). Los talleres presentados virtualmente fueron grabados y un video de cada tema está disponible en el canal YouTube del proyecto (<https://www.youtube.com/@fontagrobanoescalamiento9162/videos>), el cual en el momento tiene 54 personas inscritas. El Cuadro 1 también presenta el número de visitas que ha tenido cada video, variando de 32 a 136.

Cuadro 1: Materiales disponibles sobre siete temas TMR/SS en banano orgánico de exportación

Día	Tema	Youtube	Visitas
1	Cuantificación % descartes y sus causas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GSbGbLHfRA0&amp;t=70s">https://www.youtube.com/watch?v=GSbGbLHfRA0&amp;t=70s</a>	136
1	Calidad de enfunde y aplicación de repelentes e insecticidas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6Uygg4NM0tA&amp;t=13s">https://www.youtube.com/watch?v=6Uygg4NM0tA&amp;t=13s</a>	36
2	Población de matas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=r7ldjCYX7tU&amp;t=55s">https://www.youtube.com/watch?v=r7ldjCYX7tU&amp;t=55s</a>	103
2	Vigor de plantas	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=4VNjjYNI_t8&amp;t=20s">https://www.youtube.com/watch?v=4VNjjYNI_t8&amp;t=20s</a>	129
2	Distribución de residuos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=C76Kox8Xhwo&amp;t=260s">https://www.youtube.com/watch?v=C76Kox8Xhwo&amp;t=260s</a>	48
3	Balance de nutrientes	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ciJizj6TBf8&amp;t=7s">https://www.youtube.com/watch?v=ciJizj6TBf8&amp;t=7s</a>	48
3	Salud de Suelo	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=EU73CZBkcbE&amp;t=278s">https://www.youtube.com/watch?v=EU73CZBkcbE&amp;t=278s</a>	32

#### 3.1.2. 3.1.2 Documento Formatos de conteo por tema

Como suplemento a las capacitaciones y un apoyo al escalamiento, un video de inducción a Ma\$ Banano fue preparado y siete videos de 3-5 minutos cada uno sobre los módulos de uso más recurrente. Estos muestran directamente el uso de los formatos en cada módulo para ingresar datos con una breve indicación de la interpretación de los números resultantes. Estos números son la base de comparaciones tanto para mejora continua como *benchmarking*. Actualmente los videos están disponibles en un segundo canal YouTube y están proyectados para estar disponibles en la interfaz Internet Ma\$ Banano, en conjunto con los reportes resúmenes

interpretativos de los datos (<https://www.youtube.com/@masbananoorganico/videos>).

### 3.2. Realización de talleres de capacitación:

Los equipos técnicos en los tres países participantes convocaron a técnicos y gerentes técnicos de las asociaciones colaboradoras en conversaciones previas. Fueron giradas invitaciones formales (Apéndice 5.3) y las sesiones en línea fueron grabadas.

En Ecuador fueron capacitados 44 técnicos (15.9 % mujeres) de tres asociaciones y del programa de apoyo al productor familiar de banano del Ministerio de Agricultura (Cuadro 2 EC). Ecuador optó por talleres presenciales en cada asociación dos a tres meses más tarde que las sesiones virtuales de Perú y República Dominicana. Para República Dominicana, de las cinco asociaciones colaboradoras hubo participación algo variada en las tres sesiones, con por lo menos un técnico de cada asociación en cada sesión del taller (una técnica). En la Costa Norte de Perú, igualmente, no se logró un buen nivel en las tres sesiones, pero un técnico y/o gerente técnico de cada asociación alcanzó por lo menos una sesión. Se considera que el canal YouTube con los videos sobre cada tema y los grupos WhatsApp con recordatorios sobre la disponibilidad de las charlas en línea permite compensar la participación con tendencia a disminuir en las tres sesiones. A la vez, como indica la Sección 3.3, fueron realizadas capacitaciones en campo de los métodos de conteo.

Cuadro 2 EC. Capacitaciones realizadas con asociaciones en métodos de conteo en el manejo del thrips de la mancha roja y salud de suelo, empleando el aplicativo Ma\$ banano.

Temas* capacitación	Fecha	Participantes asociación				Participantes investigación
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	25/10/2021	7	1	6	0	2
ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	26/10/2021	7	2	6	1	2
ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	27/10/2021	12	5	11	4	2
ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	17/05/2022	14	6	12	4	4
Total		40	14	35	9	10

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas, UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

Cuadro 2 RD – Capacitación virtual en tres sesiones sobre lógica y métodos de conteo TMR/SS – República Dominicana

Tema* capacitación	Fecha	Participantes totales		Participantes asociaciones	Participantes investigación	Otros y otras
		Hombres	Mujeres			
ENF, RC	13.7.2021	22	3	16	8	1
PM, VM, UR	23.7.2021	18	3	13	7	1
RSN, BN	30.7.2021	14	2	9	5	2

Total	54	8	38	20	4
-------	----	---	----	----	---

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas, UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

Cuadro 2 PE - Capacitación virtual en tres sesiones sobre lógica y métodos de conteo TMR/SS – Perú

Tema* capacitación	Fecha	Participantes totales		Participantes asociaciones	Participantes investigación	Otros y otras
		Hombres	Mujeres			
ENF, RC	16.7.2021	32	6	33	5	
PM, VM, UR	6.8.2021	26	4	22	7	1
RSN, BN	13.8.2021	30	5	30	5	
Total		88	15	85	17	1

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas, UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

### 3.3. Prácticas en campo en la formación a técnicos de asociaciones

A lo largo de los diagnósticos realizados en los campos de 50 productores en cada país, se presentaron múltiples oportunidades para reforzar la práctica de los métodos de conteo y la interpretación de los resultados. En el Cuadro 3, versión de cada país, se puede apreciar que fueron 18 técnicos en el caso de República Dominicana, siete técnicos para el Perú y cinco para Ecuador. Adicionalmente es de notar que los métodos se van a seguir usando en los procesos de mejora continua y *benchmarking*. Cada nuevo uso del método será una nueva oportunidad de asegurar la formación de los técnicos y el personal en cada finca.

Cuadro 3 RD – Capacitaciones realizadas en finca sobre métodos de conteo en República Dominicana

Nombre -	Organización	Funciones	Temas cubiertos	Fechas	Finca	Personal finca presente	
Osiris Martínez	Banelino	Proyectos especiales	PM, UR, ENF, RC	VM, 21/06/2022	Carlos Tejada Richard Núñez	2	
Alexander Cueto	Banelino		PM, UR, ENF, RC	VM, 21/06/2022	Carlos Tejada Richard Núñez	2	
Lisbeth Heredia	Banelino		PM, UR, ENF, RC	VM, 21/06/2022	Carlos Tejada Richard Núñez	2	
Roberto Polanco	Banelino		PM, UR, ENF, RC	VM, 21/06/2022	Carlos Tejada Richard Núñez	2	
Eli Hernández	Banelino		PM, UR, ENF, RC	VM, 21/06/2022	Iván Rodríguez	2	
José de los Reyes	Cooprobata		certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 23/06/2022	Manuel Matos	1
Giol Jackson	Cooprobata		Certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 23/06/2022	Manuel Matos	1
Juan Felipe Arvelo	Cooprobata	Técnico de campo	PM, UR, ENF, RC	VM, 23/06/2022	Manuel Matos	1	
José de los Reyes	Cooprobata	certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 24/06/2022		3	
Giol Jackson	Cooprobata	certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 24/06/2022	JF Montas JA Montas	3	
Juan Felipe Arvelo	Cooprobata	Técnico de campo	PM, UR, ENF, RC	VM, 24/06/2022	M Gerardo	3	
José de los Reyes	Cooprobata	certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 13/07/2022	JF Arvelo, José Geraldo	2	
Willie Rodríguez	COOPABANDO	Certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 08/08/2022	Salutina Campos	2	
Renzo Campos	COOPABANDO	Gerencia producción	PM, UR, ENF, RC	VM, 08/08/2022	Salutina Campos	2	
Andy Jiménez	COOPABANDO	Certificación	PM, UR, ENF, RC	VM, 08/08/2022	Salutina Campos	2	
José Bernard	COOPABANDO	Gerencia operaciones mercado	PM, UR, ENF, RC	VM, 08/08/2022	Salutina Campos	2	
Luis Martínez	La Santa Cruz	Gerencia producción	PM, UR, ENF, RC	VM, 29/08/2022	Lina Mercedes Núñez	2	
Tomás Rodríguez	La Santa Cruz	Asistente producción	PM, UR, ENF, RC	VM, 29/08/2022	Lina Mercedes Núñez	2	

Davis Ventura	ASOANOR	Asistente producción	PM, VM, 06/09/2022	Santiago Fernández	1
Enrique Escarfuller	ASEXBAM	Calidad	PM, VM, 13/09/2022	Rufino Batista	2
Ramón Reinoso	ASEXBAM	Producción	PM, VM, 13/09/2022	Rufino Batista	2
Edwin Peguero	ASEXBAM	Producción y certificación	PM, VM, 13/09/2022	Rufino Batista	2

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas , UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

Cuadro 3 PE - Capacitaciones realizadas en finca sobre métodos de conteo en Perú

Nombre	Organización	Funciones	Temas cubiertos*	Fechas	Finca	Personal finca en práctica
Hipólito Vargas	COOPAG	Técnico	APP	29/10/2021	Luis Hernández	2
Edgar Zeta	COOPAG	Técnico	PM, VM, RSN, UR	11/03/2022	Irma Margarita	5
Pedro Vílchez	COOPAG	Productor	PM, VM, RSN, UR	17/03/2022	Pedro Vílchez	2
Evelyn Nole	APBOSMAM	Técnico	ENF, PM, VM, RSN, UR	24/04/2022	Duani de Jesús Reyes	1
Hipólito Vargas	COOPAG	Productor	ENF, RC, PM, VM, RSN, UR	13/05/2022	Feliz Otoniel	7
Evelyn Nole	APBOSMAM	Técnico	PM, VM, RSN, UR	2/06/2022	José Evaristo Arica Torres	1
Frank Atoche	APPBOM	Técnico	PM, VM, RSN, UR	5/10/2022	Félix Pulache	2
Frank Atoche	APPBOM	Técnico	PM, VM, RSN, UR	8/10/2022	Juan Ticliahuanca	2
Frank Atoche	APPBOM	Técnico	ENF, RC, PM, VM, RSN, UR	20/10/2022	Local de la Organización	10
Hipólito Vargas	COOPAG	Técnico	ENF, RC, PM, VM	6/08/2022	Félix Otoniel	1
Frank Atoche	APPBOM	Técnico	ENF, PM, RSN	2/09/2022	Víctor Sánchez	1
Carlos Atoche, Viera Arévalo	Cooperativa Huangala	Técnico	ENF, PM, RSN	9/11/2022	Rogelio Pintado	4

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas, UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

Cuadro 3 EC - Capacitaciones realizadas en finca sobre métodos de conteo en Ecuador

Nombre	Organización	Funciones	Temas cubiertos	Fechas	Finca	Personal finca en práctica
Jorge Robles	ASOMUNUE	Gerente técnico	ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	25/10/2021	Sala de sesiones	
Holger Serrano Roberto Ordoñez	ASOGUABO	Técnico Gerente técnico	ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	26/10/2021	Sala de sesiones/ finca María Esther	5
Lenin Valverde	Subsecretaria de Fortalecimiento de Musáceas Provincia El Oro	Director	ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	27/10/2021	Auditorio	
Kléber Pindo	TIERRA FÉRTIL	Gerente técnico	ENF, TMR, RC, PM, VM, BN	17/05/2022	Auditorio	

\*Código de métodos: ENF – Enfunde TMR, RC - Rechazos y Causas, PM –Población de matas, VM –Vigor de matas, UR – Ubicación de residuos y fertilizantes, RSN - Raíces, suelo, nematodos, BN – Balance de nutrientes

### 3.4. Introducción y uso del App Ma\$ Banano

El App Ma\$ Banano es un componente central a la propuesta de escalamiento y se esperaba, según el cronograma planteado en la propuesta original, tener el App para el momento de la capacitación. Las acciones tomadas para proteger la población humana contra el Covid alteraron fuertemente la secuencia de actividades. Adicionalmente, cada país optó por su propia estrategia de introducción. El Cuadro 4 (RD, PE, EC) muestra que los equipos de los institutos nacionales hicieron el primer uso del App y poco a poco han ido introduciendo el App con técnicos y productores. Una versión se desarrolló en 2023. Su lanzamiento va a permitir una aceleración del ritmo en el uso de App y en la implementación de los planes de mejora de cada productor. La organización de grupos WhatsApp por país y organización ofrece una vía para continuar la formación de los técnicos.

Cuadro 4 RD – Investigadores, técnicos, gerentes técnicos y productores – avance en instalación y uso de Ma\$ Banano

Apellido Iniciales	Asociación /Organización	Función	Persona inscrita en app?	Instalación Ma\$ Banano			Ha entrado datos al sistema?	Ha entrado datos como practica?	Grupo WhatsApp MC/BM
				Prueba inicial	Versión 2022	Versión 2023			
Aura Paulino	IDIAF	Investigador	SI	X	X		SI	SI	SI
Domingo Rengifo	IDIAF	Investigador	SI	X	X		NO	SI	SI
Ewddy Pérez	IDIAF	Investigador	SI	X	X		SI	SI	SI
Pablo Suarez	IDIAF	Investigador	SI	X			NO	SI	SI
Juan Carlos Torres	IDIAF	Investigador	NO				NO	SI	SI
Gustavo Gandini	BANELINO	Coordinador	SI	X				SI	SI
Osiris Martínez	BANELINO	Técnico	SI	X				SI	SI
Roberto Polanco	BANELINO	Técnico	SI	X				SI	SI
Alexander Cueto	BANELINO	Técnico	SI	X				SI	NO
Lisbeth Herrera	BANELINO	Técnico	SI	X				SI	SI
Renzo Campo	COOPABANDO	Coordinador	SI	X				SI	SI
José Bernard	COOPABANDO	Técnico	SI	X				SI	SI
Eloy Muñoz	BANELINO	Productor	NO						SI
Maolis Vargas	BANELINO	Productor	NO						SI
Yohel Rodríguez	BANELINO	Productor	NO						SI
Elido Peña	BANELINO	Productor	NO						SI
Iván Peña	BANELINO	Productor	NO						SI
Sonia Cruz	BANELINO	Productor	NO						SI
Cornelio Santana	BANELINO	Productor	NO						SI
Ramón Medrano	BANELINO	Productor	NO						SI
Rosa Molina	BANELINO	Productor	NO						SI
Elías Payero	BANELINO	Productor	NO						SI
Richard Núñez	BANELINO	Productor	NO						SI
Ramon Tejada	BANELINO	Productor	NO						SI
Teófilo Rodríguez	BANELINO	Productor	NO						SI

Milady Rodríguez	BANELINO	Productor	NO					SI
David Madera	BANELINO	Productor	NO					SI
Juan Martínez	BANELINO	Productor	NO					SI
Matías Vargas	BANELINO	Productor	NO					SI
Juan Oviedo Arno	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Marino Tejada	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Ramón Faña	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Dario Martínez	ASEXBAM	Productor	NO					SI
José Monción	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Melecio Gonzalez	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Félix Cabrera	ASEXBAM	Productor	NO					SI
Julain Gutiérrez	ASOANOR	Productor	NO					SI
Santiago Fernández	ASOANOR	Productor	NO					SI
Víctor Sosa	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Juan Maderra	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Wilton Arcelino	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	NO
Salustina Campos	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Francisco Chavez	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Liselot Santana	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Vicente Bernard	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Javier Campos	COOPABANDO	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Hamlet Fernández	LA SANTA CRUZ	Productor	SI	X		NO	SI	SI
Cesar Domínguez	LA SANTA CRUZ	Productor	NO					SI
Genova González	LA SANTA CRUZ	Productor	NO					SI
Lina Núñez	LA SANTA CRUZ	Productor	NO					SI
Julián Martínez	LA SANTA CRUZ	Productor	NO					SI
Yadenneni de la Cruz	ASOANOR	Certificación	NO					SI
Joylan Gutiérrez	BANELINO	Capatáz	NO					SI

**Cuadro 4 PE – Investigadores, técnicos, gerentes técnicos y productores – avance en instalación y uso de Ma\$ Banano**

Apellido e iniciales	Asociación / Organización	Función	Persona inscrita en app?	Instalación Ma\$ Banano			Ha entrado datos al sistema?	Ha entrado datos como práctica?	Grupo whatsapp MC/BM
				Prueba inicial	Versión 2022	Versión 2023			
Hipolito Vargas	COOPAG	Técnico	Sí	X	x		x	x	Si
Luis Zeta	COOPAG	Técnico	Sí		x			x	Si
Evelyn Nole	APBOSMAM	Técnico	Sí		x				Si
Andres Añazgo	APBOSMAM	Técnico	Si		x		x		Si
Edwin Valladares	APBOSMAM	Técnico	Si		x		x		Si
John Fran Klin Viera	ASPROSOL	Gerente	Si		x			x	Si
Yoel Carreño	AVACH	Técnico	Si		x				Si
Alfredo Rujel Moran	AVACH	Técnico	Si		x				Si
Andres Lopez Calle	AVACH	Técnico	Si		X				Si
Alian Romero	AVACH	Técnico	Si		X				Si
Faustino Villegas	AVACH	Técnico	Si		X				Si
Rodulfo Agurto Ruiz	AVACH	Técnico	Si		X			x	Si
Willian Alburqueque	AVACH	Técnico	Si		X			x	Si
Juan Carlos Rojas	INIA	Investigador	Si	X	X		x	x	Si
Esdwin Nuñez	INIA	Investigador	Si	x	X		x	x	Si
Gleyson Medina	INIA	Técnico	Si	x	X		x	x	Si
Yofre Pulache	INIA	Técnico	Si	x	x		x	x	Si

**Cuadro 4 EC - Investigadores, técnicos, gerentes técnicos y productores – avance en instalación y uso de Ma\$ Banano**

Apellido e iniciales	Asociación	Función	Persona inscrita en App	Probó App en celular de INIAP	Instalación Ma\$ Banano			Ha ingresado datos al sistema	Grupo whatsapp MC/BM
					Prueba inicial	Versión 2022	Versión 2023		
Espinoza G. M.	INIAP	Investigador	Si		X	X	X	No	
Sanchez L. E.	INIAP	Investigador	Si			X	X	No	
Martinez W. E.	INIAP	Investigador	Si			X	X	No	
Lara G. E.	INIAP	Investigador	Si			X	X	No	
Corozo R. E	INIAP	Investigador	Si		X	X	X	No	
Ordoñez R.	ASOGUABO	Técnico	Si			X		No	
Serrano H.	ASOGUABO	Técnico	Si			X		No	
Mora P.	ASOGUABO	Productor	No	Si				No	
Maldonado A.	ASOGUABO	Productor	No	Si				No	
Calva G.	ASOGUABO	Productor	No	Si				No	
Soledispa J.	ASOGUABO	Productor	No	Si				No	
Ramón G.	ASOGUABO	Productor	No	Si				No	
Morán C.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Aviles M.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Robles J.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Chung J.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Pico R.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Plaza H.	ASOMUNUE	Técnico	No	Si				No	
Betancourt C.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si				No	
Delgado L.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si				No	
Escalante T.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si				No	
Rosillo P.	Tierra Fértil	Productor	No	Si				No	
Sarco M.	Tierra Fértil	Productor	No	Si				No	
Nagua N.	Tierra Fértil	Productor	No	Si				No	
Aguirre C.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si				No	

Arichabala P.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Vega N.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si	No
Andrade C.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Paladines A.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si	No
Tandazo D.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Tigre S.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Viscaino L.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Villacis C.	Tierra Fértil	Productor	No	Si	No
Pindo K.	Tierra Fértil	Técnico	No	Si	No
Astudillo P.	MAG	Técnico	No	Si	No
Paladines M.	MAG	Técnico	No	Si	No
Naula J.	MAG	Técnico	No	Si	No
Quezada J.	MAG	Técnico	No	Si	No
Muñoz D.	MAG	Técnico	No	Si	No
Iñaguazo D.	MAG	Técnico	No	Si	No
Gallardo D.	MAG	Técnico	No	Si	No
Salinas G.	MAG	Técnico	No	Si	No
Gamboa A.	MAG	Técnico	No	Si	No
Aguilar M.	MAG	Técnico	No	Si	No
Sanchez C.	MAG	Técnico	No	Si	No
Ulladri W.	MAG	Técnico	No	Si	No
Vivanco J.	MAG	Técnico	No	Si	No
Arias D.	MAG	Técnico	No	Si	No

## 4. Conclusiones

Las modificaciones al plan de trabajo por el COVID resultaron en una importante documentación en términos de presentaciones (>200 diapositivas en 7 presentaciones) y videos (>2 horas en 7 temas y también 7 videos cortos) que va a servir para pasos futuros en el escalamiento. Los equipos nacionales se familiarizaron con el potencial de videos como medio para tener una presencia más duradera con usuarios. Asimismo, las presentaciones virtuales aseguraron la uniformización de los materiales. Los miembros de los tres equipos nacionales participaron en la revisión de presentaciones, dieron charlas en ciertos temas en los talleres de otros países y estuvieron presentes en todas las sesiones virtuales en los dos países. El equipo a cargo del desarrollo del App aprovechó para informarse sobre el contenido técnico y los métodos de conteo. Sin embargo, las mismas modificaciones crearon ciertas dificultades en la continuidad de los contactos, periodos largos con trabajo de campo suspendido y la falta de costumbre entre técnicos en participación sostenida en línea. Aunque se logró cumplir con los números de técnicos capacitados, es importante continuar el proceso de capacitación sobre los métodos de conteo y en particular la interpretación de datos. Los pasos propuestos de elaboración de un plan de mejoras y luego seguimiento y monitoreo basado en datos generados con los mismos métodos de conteo. Nos hemos dado cuenta, también, que siempre hay técnicos nuevos en las asociaciones socias y la tarea de escalamiento implica tener que las nuevas asociaciones y sus técnicos y productores tengan acceso a la documentación sobre los métodos y ejemplos de datos.

## 5. Referencias Bibliográficas

Arias de López, M., Corozo-Ayovi, R.E., Delgado, R., Osorio, B., Moyón, D., Rengifo, D., Suárez, P., Paulino, A., Medrano, S., Sanchez, L., Rojas, J.C., Vegas, U., Alburqueque, D., Staver, C., van Tol, R. and Clercx, L. (2020). Red rust thrips in smallholder organic export banana in Latin America and the Caribbean: pathways for control, compatible with organic certification. *Acta Hort.* 1272, 153-161

Staver, C., Rojas, J., Rengifo, D., Arias, M., Delgado, R., Sanchez, S., van Tol, R., and Clercx, L. 2018 Fortaleciendo la base productiva de pequeños productores de banano orgánico y convencional en Latinoamérica y el Caribe: Control Biológico de Plagas y Manejo de Suelos Saludables. Final Technical Report Fontagro Proyecto FTG/RF-1332-RG.

[https://www.fontagro.org/new/uploads/adjuntos/1332\\_InformeTecnicoFinal-Tech.pdf](https://www.fontagro.org/new/uploads/adjuntos/1332_InformeTecnicoFinal-Tech.pdf)

## 6. Apéndices:

### 6.1. PDF de 7 temas presentados en capacitación virtual

Este apéndice se presenta en archivo aparte y tiene el siguiente contenido:

#### APENDICE 6.1

#### PPT – métodos de conteo usados en capacitaciones virtuales y presenciales

##### **Contenido:**

Introducción	pp 2-13
Enfunde TMR	pp 14-44
Rechazos y causas	pp 45-78
Población de matas	pp 79-101
Vigor de plantas	pp 102-125
Ubicación de residuos	pp 126-162
Raíces, suelo y nematodos	pp 163-200
Balance de nutrientes	pp 201-226

**6.2. Formatos empleados para generar 37 indicadores para orientar mejora continua y formar a técnicos, gerentes técnicos y productores:**

- 1 - Cronograma de uso de formatos
- 2 - Información básica de productor y parcela
- 3 - Delimitación de parcela de prueba
- 4 – Población de matas
- 5 – Vigor de crecimiento
- 6 – Residuos
- 7 – Raíces, suelo y nematodos
- 8 – Balance de nutrientes
- 9 – Estimación de rechazos
- 10 – Causas de rechazos
- 11 – 37 Indicadores TMR/SS

1 = Cronograma: Secuencia anual de seguimiento y monitoreo

Monitoreos a realizar en campo	Ene	Feb	Mar	Abr	Mayo	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec	Ene
Enfunde y aplicaciones TMR	X			X			X			X			X
En caso de malos enfundes o aplicaciones no acordadas,		X			X			X			X		
De nuevo fallas en enfunde o aplicaciones no acordadas			X			X			X			X	
Monitoreo en empaque													
No racimos	X			X			X			X			X
Pérdidas por causa	X			X			X			X			X
No cajas	X			X			X			X			X
Peso de racimo	X			X			X			X			X
Balance de nutrientes													
No racimos/semana	XXXX												
No racimos encintados	XXXX												
Encintadas – racimos procesados = perdidas en el campo	??			X			X			X			X
Tasa de pérdida o peso de racimo (aplicar tasa de muestreo trimestral)													
Fertilizantes aplicados: dosis por planta y donde aplicado													
Distribución de residuos frente a	X			X			X			X			X

tallos recién cosechados y ubicación de fertilizantes						
De nuevo si residuo mal manejado o mala ubicación de fertilizantes	X	X	X	X		
De nuevo si residuo mal manejado o mala ubicación de fertilizantes		X	X	X	X	
Otros datos de parcela						
Población de plantas: 3 círculos (mínimo)	X					X
Tasa de retorno – No racimos en 12 meses/matras en parcela						X
Grosor de 20 plantas/altura de tallo/Altura de hijos en matas con tallos próximos	X	X	X	X	X	X
Análisis químico de suelo	X					
NVL – a 25 y 75cm frente a hijo de sucesión	X					X
Cantidad de Raíces – a 25 y 75cm frente al hijo de sucesión en 10 matas con hijo 1.5-2m	X					X
Fitonematodos en raíces	X					X
Carbono lábil	X					X
Resistencia a penetración, agregados prueba visual	??					??
Revisión de perfil a 1m drenaje						

2 = Entrevista con productor - INFORMACIÓN BÁSICA DEL PRODUCTOR/FINCA

Nombre de productor:

Área total de banano en producción

Años produciendo banano:

Lugar de la parcela/finca:

Georreferencia de campo:

Nombre de la parcela:

Variedad de banano en parcela:

Tipo de riego:

Fecha de siembra original de banano en parcela:

Fecha de siembra de matas actuales:

3 = Delimitación de parcela de prueba –

Recorrido inicial de plantación para separar un lote MÍNIMO de 500-1000 matas: Si productor tiene menos área, entrará toda su parcela. Métodos de muestreo pueden aplicarse hasta 2 has.

Marcar parcela en función de 2 criterios: 1) ruta normal de cosecha de racimos – donde empieza y donde termina. 2) barreras o divisiones naturales como cable vía, bordes de canales, drenajes, caminos.

Meta es hacer lo más fácil posible el conteo semanal de tallos encintados y racimos cosechados de la parcela de prueba

4 = CONTAR NÚMERO DE PLANTAS EN PARCELA - en qué momento hacer conteo

Volver a recorrer marcando puntos y plantas de muestreo – 3 estacas (población) y 3 juegos de cintas de diferentes colores (mediciones de tres tipos de matas):

3 puntos para círculo de población, 20 tallos prontos o recién florecidos vigor, 10 tallos recién cosechados residuos, 10 plantas con hijo sucesión 1.5-2.0 m salud suelo POBLACIÓN DE PLANTA

Formato: Población: círculo con radio de 10.3m: número de matas

Sitio	No matas totales en círculo	Factor de Población multiplicación	de Población matas/ha
1	<u>  </u> + <u>  </u> =	30	Xxx
2	<u>  </u> + <u>  </u> =	30	Xxx
3	<u>  </u> + <u>  </u> =	30	Xxx
Promedio 3 sitios			









Drenaje: tres clases, sin moteado, moteado ligero, moteado severo

5 puntos de muestreo primero en zonas de tallos flacos y si no allí, en matas en muestreo salud suelos

Punto														
1			2			3			4			5		
Sin	ligero	severo	Sin	ligero	severo	Sin	ligero	severo	Sin	ligero	severo	Sin	ligero	severo

Cuatro datos de laboratorio con sus propios formatos:

Nematodos de vida libre (formato de bases de datos NVL del proyecto TMR/SS)

Fitonematodos en raíz – como tomar en cuenta diferentes tipos de nematodos en cada zona

Análisis químico con formato común para llenar - %MO, CE, pH, Ca, Mg, K, P

Carbono lábil (mg/kg suelo)

Formato: Balance nutrientes: estimado inicial en base a datos de primera toma

Población medida:

Tamaño de racimo medido:

Tasa retorno estimado (tres posibles métodos):

Regresión - altura de hijo representa cuantos días entre floraciones y por lo tanto cuantos racimos potenciales al año (datos de parcelas TMR/SS)

Usar valor parcelas testigo en TMR/SS de 1.1

Estimación de productor

Formatos: Entrevista al productor: Cuantas aplicaciones de fertilizante y bioles en el año anterior:

Fecha	Producto aplicado	Cantidad por mata	Dónde/cómo se aplicó	% nutrientes	% humedad

Usar hoja Excel de Marie para sacar el cálculo:

8 = Estimación de rechazo para exportación –

Pesar 10 racimos (raquis es 10 % de peso de racimo)

Conteo de racimos cosechados y cajas procesados

% rechazo =  $0.9 * (\text{No racimos} * \text{peso promedio racimo}) - \text{No cajas} * \text{peso caja}$

Registro de Peso de  
Racimo

Cálculo del Número de cajas, Ratio y Descarte

Nº	Color Cinta	Peso Racimo	Kg Racimo sin raquis peso racimo - 10% = Peso sin Raquis	Descripción	Valores
1				Peso de Caja	
2					
3				Nº de Racimos Cosechados	
4				Peso Total Racimos cosechados sin raquis (kg)	
5					
6				Nº de Cajas Procesadas	
7				Peso Total de Cajas procesadas (kg)	
8				Ratio (caja/Racimo)	
9					
10				Peso Total del Descarte (kg)	
		Promedio		Porcentaje Total del Descarte (%)	

Causa de rechazo para exportación

Clasificar 100 unidades rechazadas – dedos en gajos o clústeres

DAÑOS BIOLÓGICOS			DAÑOS FISIOLÓGICOS		
Tipo de Daño	Código	Sub Total	Tipo de Daño	Código	Sub Total
Mancha Roja	TR		Dedos Mellizos	DM	
Trips de la Flor	TF		Dedos Malformados	MAL	
Escama	SC		Dedos Curvos	DC	
Arañita Roja	AR		Dedos Cortos	DCT	
Cochinilla	CCH		Puntas de Cigarro	PC	
Fungicida	FG		Cáscara Rajada	CR	
Colapsis	CP		Mancha de Madurez	MM	
Speckling	SP		Fruta Cremosa	FC	
Cenizo	CZ		Dedo intruso	DI	
Mosca Blanca	MB		Peineta	PE	
Virosis	VR				
TOTAL DE DAÑO BIOLÓGICO			TOTAL DE DAÑO FISIOLÓGICO		

DAÑOS MECÁNICOS			DAÑOS FÍSICOS		
Tipo de Daño	Código	Sub Total	Tipo de Daño	Código	Sub Total
Cicatriz por Animal	CA		Quemadura de Sol color Amarillo	QSA	
Cicatriz de Hoja	CH		Quemadura de Sol color Negro	QSN	
Cicatriz vieja de punta	TF		TOTAL DE DAÑO FÍSICO		
Golpe de Punta	SC				
Látex Viejo	AR				
Látex Fresco	CCH				
Cuello Roto	FG				
Acarreo o Carguío	CP				
Corte de Uña	SP				
Saneo	SN				
Corte de Cuchillo	VR				
Escaldadura	SC				
Golpe o quemadura Empaque	GC				
Mala Corona	CM				
Dedo lateral por mala ubicación	DL				
Golpe de Tina	GT				
TOTAL DE DAÑO MECÁNICO					

TOTAL DE CLÚSTERES EVALUADOS	100
------------------------------	-----

Resumen – causa de daño

Causa de daño	%
Biológico	
Fisiológico	
Mecánico	
Físico	
TMR	
Cinco causas mayores	%

9 = Calidad de enfunde

En parcelas de 1000 matas o menos, todos los tallos aptos en la parcela, después del primer encinte con un nuevo color.

En parcelas con más de 1000 matas, conteo en franjas alternas en recorrido ida y vuelta:

Tres tipos de tallos a observar:

Tallos aptos con el nuevo color.

Tallos o racimos con color de la semana previa.

Racimos con color de dos semanas previas.

Escoger columna grande según estado de racimo y luego marcar una de las cinco columnas

Mata	Tallos aptos semana 0					Tallos color de cinta de semana previa					Tallos previos otros colores				
	Oportuno Bien hecho	Oportuno mal hecho	Enfunde con atraso	Sin funda	Sin funda no apto	Funda rota	Funda alzada	Funda corta	funda pegada mal distribuido	Sin enfundar	Funda rota	Funda alzada	Funda corta	Funda pegada mal distribuido	Otro problema
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
Conteo de total tallos															

En caso de que falten filas para completar conteo:

Mata	Tallos aptos semana 0					Tallos color de cinta de semana previa					Tallos previos otros colores				
	Oportuno Bien hecho	Oportuno mal hecho	Enfunde con atraso	Sin funda	Sin funda no apto	Funda rota	Funda alzada	Funda corta	funda pegada mal distribuido	Sin enfundar	Funda rota	Funda alzada	Funda corta	Funda pegada mal distribuido	Otro problema
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Conteo de total tallos															

Clase	Tallos Aptos para Enfunde Oportuno	Tallos con Color de Semana Previa	Tallos con otros Colores de Semanas Previas
0	Oportuno / bien hecho	Funda rota	Funda rta
1	Oportuno / mal hecho	Funda alzada	Funda alzada
2	Enfundado con atraso	Funda corta	Funda corta
3	Tallo sin enfundar	Funda pegada / mal distribuida	Funda pegada / mal distribuida
4	Racimo sin enfundar por falta de calidad de exportación	Otra	Otra

## Indicadores TMR/SS

Tipo	Indicadores
Factores productivos	Densidad matas/ha
	Peso racimo (kg)
	Grosor de tallo (cm)
	Altura de hijo (m)
	Tasa de retorno
	Producción (ton/ha/año)
Rechazos	% rechazo total
	% rechazo TMR
	% rechazo mecánico físico
	% otras plagas racimo
Enfunde	% fallas enfunde oportuno
	Fallas fundas/ recién puestas
	Fallas fundas >2 semanas
Balance de nutrientes	Balance nitrógeno
	Balance fosforo
	Balance potasio
Residuos y coberturas	Manejo cogollo 75 cm
	Suelo cubierto 25 cm
	Suelo cubierto calle
	Cobertura verde calle
Factores químicos	C.E.
	Ca/Mg
	Ca+Mg/K
	Mg/K
	% MO
	pH
Factores físicos	Penetrómetro – 25 cm
	Penetrómetro – 75 cm
	carbono lábil (mg/kg)
	EVES 25
	EVES 75
	Drenaje interno
Factores biológicos	Raíces totales 25 cm (gm)
	Raíces totales 75 cm (gm)
	% raíces sanas 25 cm
	% raíces sanas 75 cm
	nematodos raíces
	Nematodos VL totales
	% NVL herbívoro
% NVL fungi/predadores	

### 6.3. Documentación en talleres virtuales y presenciales

#### 6.3.1. República Dominicana

Invitación a la Primera sesión de capacitación: Taller Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo del Trip de la mancha roja.



El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en el marco del proyecto “Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar”, auspiciado por el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), se complace en invitarles a la actividad:

**Taller capacitación: “Implementación y monitoreo efectividad de prácticas manejo de Trip de la Mancha Roja”**



#### Facilitadores:

Ing. Msc. Juan Calos Rojas Llanque. Investigador musáceas INIA, Perú

Ing. Pablo Suárez Investigador musáceas IDIAF

Fecha y hora: Jueves 15 de julio de 2021 de 2:00 - 4:00 pm



Invitación a la Segunda sesión de capacitación: Taller Métodos de diagnóstico y monitoreo de prácticas de manejo del Trip de la mancha roja y de la salud de suelos.



El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en el marco del proyecto “Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar”, auspiciado por el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONAGRO), se complace en invitarles a la **segunda sesión** del Taller capacitación: “Métodos de diagnóstico y monitoreo de prácticas de manejo del Trip de la Mancha Roja y de la Salud de Suelos”



Vigor planta

Estimación población plantas

Manejo residuos

**Facilitadores:**

Ing. Msc. Esdwin Oberti Núñez. Investigador musáceas INIA, Perú

Ing. Pablo Suárez y Domingo Rengifo Investigadores musáceas IDIAF

Fecha: Viernes 23 de julio de 2021.

Hora: 2:00 - 4:00 pm



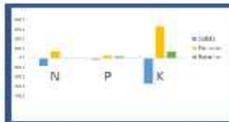
Invitación a la Tercera sesión de capacitación: Taller Métodos de diagnóstico y monitoreo de prácticas de manejo del Trip de la mancha roja y de la salud de suelos - RD



El Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, en el marco del proyecto “Escalando mejora continua en banano orgánico de exportación familiar”, auspiciado por el Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (FONTAGRO), se complace en invitarles a la **tercera sesión** del Taller capacitación: “Métodos de diagnóstico y monitoreo de prácticas de manejo del Trip de la Mancha Roja y de la Salud de Suelos”



Salud suelos



Balance nutrientes

**Facilitadores:**

Dr. Charles Staver Consultor independiente  
Investigadores musáceas IDIAF

Fecha: Viernes 30 de julio de 2021.

Hora: 2:00 - 4:00



### 6.3.2. Ecuador

Programa de capacitación en métodos de evaluación del proyecto BOXF

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

ESTACIÓN EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

FONTAGRO ATN/RF-17233-RG-T3374

ESCALANDO INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN BANANO ORGÁNICO FAMILIAR: MEJORA CONTINUA Y “BENCHMARKING”

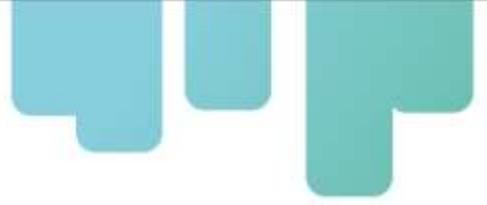
Capacitación a técnicos extensionistas del ministerio de agricultura, técnicos de asociaciones y productores de banano orgánico.

#### Antecedentes

El banano orgánico de exportación familiar (BOXF) es un sostén para más de 10,000 familias con más de 30,000 hectárea de República Dominicana, Perú y Ecuador, generando ingresos semanales y empleando mano de obra familiar y local sin costos de inversión elevados. Aun así, los productores están bajo presión por brotes de plagas como thrips de la mancha roja (TMR) con pérdidas de 20-30%, insumos costosos, exigencias de certificación y eventos climáticos extremos. El proyecto Fontagro 1332-RG desarrolló un manejo mejorado basado en el enfunde en bellota cerrada que demostró un buen potencial para minimizar daños a 0-5 %>. Este manejo TMR más el monitoreo de las causas de rechazo en empaque entre TMR y otros factores tiene potencial para reducir rechazos en 50 % o más o menos 200 cajas de banano por hectárea.

El mismo proyecto, en el componente de salud del suelo (SS), estableció que ubicar las hojas, el pseudotallo de la planta cosechada y los fertilizantes frente al hijo de sucesión genera un aumento de 200-400 cajas por hectárea por año. El ajuste en las aplicaciones de fertilizantes para cubrir las salidas de N, P, y K en los racimos cosechados fue también un elemento importante. Para escalar estas innovaciones a 2400 productores, proponemos convertir la rutina de toma de datos claves, monitoreo de efectividad de prácticas y registro de costos e ingresos que respaldan el uso efectivo del manejo de TMR y SS a un sistema de aplicaciones para móviles (ApsM) para la captura y transmisión de datos a una base de datos en cada organización de productores semanalmente. Informes en tiempo real a ser usados por productores, sus organizaciones y plataformas sectoriales aplicando los enfoques de mejora continua y benchmarking facilitarán una producción más eficiente, competitiva, y por lo tanto, sostenible.

En este contexto los técnicos y productores participantes recibirán una capacitación para conocer las metodologías a utilizar en la recopilación de datos de cada finca, adicionalmente se realizará una socialización del aplicativo que está próximo a ser liberado, el mismo estará disponible para el uso de las asociaciones, técnicos y productores; aplicando mejora continua y benchmarking.



**Objetivo general:**

Capacitar a técnicos extensionistas del MAG, técnicos de asociaciones locales y productores utilizando los métodos de evaluación para reducir pérdidas principalmente por TMR, y mejorar la salud de suelo para aumentar productividad

**Objetivos específicos:**

Capacitar mediante los métodos desarrollados en la etapa de validación del proyecto como se realizará el diagnóstico inicial en las fincas.

Socializar tres módulos de la fase de validación del aplicativo Ma\$ Banano.

**Grupo de interés:**

Técnicos extensionistas del MAG, Asociaciones: ASOGUABO, ASOMUNUE, TIERRA FERTIL.

Prerrequisitos para el público objetivo

Técnicos, extensionistas o promotores que desarrollen sus actividades en torno al cultivo de banano orgánico.

Técnicos de asociaciones exportadoras de banano orgánico

Productores de banano orgánico

**Número de cupos**

58 participantes

**Producto esperado:**

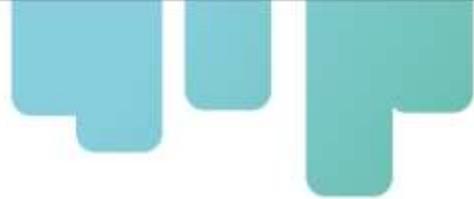
Capacitar 15 técnicos extensionistas del MAG, 12 técnicos de las tres asociaciones participantes y 31 productores con los siete métodos (Enfunde TMR, Rechazos y causas, Población de plantas, Vigor de Plantas, Ubicación de residuos, Salud de suelo raíces, suelo, Nematodos y balance de nutrientes) para reducir pérdidas especialmente por TMR, y mejorando la Salud del suelo para incrementar productividad.

**Estrategia general de capacitación:**

El desarrollo de las acciones previstas en el presente cronograma de actividades de capacitación, se desarrollarán en dos etapas:

Etapa 1: Implica el entrenamiento de técnicos, gerentes técnicos y productores en el uso de ApsM y sistemas de datos para reducir pérdidas por Trips de la Mancha Roja (TMR) e incrementado productividad mejorando la Salud del Suelo (SS).

Etapa 2: Los técnicos y productores capacitados en la etapa 1 realizarán el diagnóstico inicial evaluando los siete métodos en cada una de las fincas que participarán en la etapa piloto del proyecto; asistido por el equipo investigador.



### Metodología:

Componente teórico. Se desarrolló mediante charlas y conferencias audiovisuales en los diferentes métodos de evaluación

Componente práctico. Se ejecutó realizando demostraciones mediante el uso del aplicativo Ma\$ Banano que todavía se encuentra en fase de validación.

Seguimiento. Se planificará con cada uno de los participantes la instalación de las parcelas donde ellos realizarán el diagnóstico inicial con el acompañamiento del técnico investigador en la escala piloto del proyecto.

### Ubicación:

La capacitación se realizó en las instalaciones de las asociaciones participantes (ASOGUABO, ASOMUNUE, TIERRA FERTIL e instalaciones del MAG en Machala)

### Carga horaria

La capacitación se desarrolló en 3 horas, a través de siete métodos para evaluar TMR y SS. Se expuso los siete métodos de evaluación durante 20 minutos por cada método.

### Material de enseñanza y recursos instruccionales

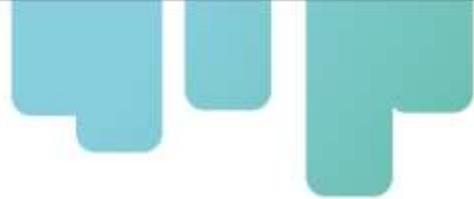
El contenido fue desarrollado a través de presentaciones, además, en el proceso se presentaron los primeros módulos que integrarán el aplicativo MA\$ BANANO.

### Fecha de inicio

Las capacitaciones se dictaron durante el 26 al 29 de octubre del 2021.

### Contenido curricular propuesto

Tiempo	Tema	Metodología	Facilitador
10 min	Presentación del Proyecto	Videos	Elena Corozo
20 min	Trips de la Mancha Roja	Enfunde temprano para evitar pérdidas por TRIPS de la Mancha roja	Elena Corozo
20 min	Rechazos y causas	Daños biológicos Daños fisiológicos Daños mecánicos Daños físicos	Elena Corozo
20 min	Población de matas	Método POGO	Elena Corozo



---

PAUSA  
(10 min)

---

20 min	Vigor de matas	Diámetro (cm) Altura del pseudotallo (m) Número de hojas sanas Altura de hijo de sucesión (m)	Galo Lara
20 min	Ubicación de residuos	Suelo cubierto con hojas del deshoje Residuos de cosecha distribuidos de forma estratégica Donde se aplican los fertilizantes Cobertura verde	Elena Corozo
20 min	Salud de suelo ( raíces, suelo, nematodos)	Análisis de nematodos Fito patógenos y de vida libre Análisis de suelo Evaluación visual de la Estructura de suelo Drenaje interno	Elena Corozo
20 min	Balance de nutrientes	Información de producción Información de los contenido de nutrientes productos utilizados	Galo Lara

---

### 6.3.3. Perú

Muestra de la invitación a la Primera sesión de capacitación: Taller Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo del Thrip de la mancha roja y salud de suelos



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Piura, 10 de julio del 2021

Señor  
Félix Otoniel Morales Peña  
Cooperativa Agraria Alto Grande Santa Sofía - COOPAG

**ASUNTO:** Invitación a Taller virtual de Capacitación: "Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo de Thrip de la Mancha Roja y salud de suelos"

Estimado Sr. Morales Peña.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo en representación del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, en el marco del proyecto Fontagro "Escalando mejora continua en banano orgánico familiar y benchmarking", el cual tiene como fin contribuir a mejorar la productividad y sostenibilidad de este importante cultivo en Ecuador, Perú y República Dominicana, con problemáticas y retos similares.

En este Primer Taller virtual de Capacitación del Proyecto Fontagro, detallaremos las prácticas a realizar en cada parcela piloto de productores de banano, que nos ayudara a desarrollar y validar el aplicativo *Ma\$ Banano*, para reducir pérdidas por Thrip de la mancha roja (TMR) y mejorar la productividad con salud del suelo, motivo por el cual le invitamos a participar en este evento.

Este primer taller virtual de capacitación se realizará el día viernes 16 de julio del 2021 a partir de las 3:00 a 5:30 pm a través de la plataforma ZOOM, podrá participar desde su computadora o celular. Le estaremos remitiendo el formato de inscripción y el link para que pueda conectarse.

Agradecemos de antemano por su participación

Atentamente

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA  
Estación Experimental Agraria El Chivo – Piura

Ing. Jhon Carlos Rojas Llango  
Investigador en el PN en Frutales  
INIA

Programa del Taller Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo del Trip de la mancha roja- primera sección.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**1er Taller Reunión de Capacitación - julio 2021**

*Escala piloto en el uso del aplicativo Ma\$ Banano para reducir rechazo por thrips de la mancha roja (TMR) y aumentar producción mejorando la salud de suelos (SS)*

Fecha: 16 de julio de 2021

Participantes: asociaciones de productores colaboradoras, aliados e interesados claves del sector banano orgánico familiar de exportación (BOXF)

Productos esperados:

- Técnicos capacitados en protocolos de evaluación.

Duración	Actividad	Responsable
15 m	Recibir a participantes en zoom, explicar y captar información sobre	Equipo INIA
15 m	Programa del día e introducción de participantes	Esdwin Núñez
45 m	Presentación Protocolo sobre cuantificación de perdidas de fruta de banano orgánico	Juan Carlos Rojas
45 m	Presentación Protocolo sobre evaluación de calidad de enfunde	Dr. Charles Staver
15 m	Discusión e intercambio de ideas sobre los protocolos presentados	Esdwin Núñez/Juan Carlos Rojas

**Facilitadores:**

- Ing. Esdwin Oberti Nuñez Tichahuanca
- Ing. Juan Carlos Rojas Llanque
- Dr. Charles Staver



Instituto Dominicano de Investigaciones Agrícolas y Forestales



Muestra de la invitación a la Segunda sesión de capacitación: Taller Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo del Thrip de la mancha roja y salud de suelos



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Piura, 26 de Julio del 2021

Señor  
Desiderio Chiroque More  
Asociación de Productores de Banano Orgánico Valle el Chira - AVACH

**ASUNTO:** Invitación a Taller virtual de Capacitación: "Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo de Thrip de la Mancha Roja y salud de suelos"

Estimado Sr. Chiroque More:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo en representación del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, en el marco del proyecto Fontagro "Escalando mejora continua en banano orgánico familiar y benchmarking", el cual tiene como fin contribuir a mejorar la productividad y sostenibilidad de este importante cultivo en Ecuador, Perú y República Dominicana, con problemáticas y retos similares.

En este segundo Taller virtual de Capacitación del Proyecto Fontagro, detallaremos las prácticas a realizar en cada parcela piloto de productores de banano, que nos ayudara a desarrollar y validar el aplicativo *Ma\$ Banano*, para reducir pérdidas por Thrip de la mancha roja (TMR) y mejorar la productividad con salud del suelo, motivo por el cual le invitamos a participar en este evento.

Este taller virtual de capacitación se realizará el día viernes 30 de julio del 2021 a partir de las 3:00 a 5:30 pm a través de la plataforma ZOOM, podrá participar desde su computadora o celular. Le estaremos remitiendo el formato de inscripción y el link para que pueda conectarse.

Agradecemos de antemano por su participación

Atentamente

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA  
Estación Experimental Agraria El Chira – Piura

Ing. Juan Carlos Rojas Llanque  
Investigador en el FN en Piura  
INIA

Programa del Taller Implementación y monitoreo de la efectividad de prácticas de manejo del Trip de la mancha roja- segunda sección.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**2do Taller Reunión de Capacitación – julio 2021**

*Escala piloto en el uso del aplicativo Ma\$ Banano para reducir rechazo por thrips de la mancha roja (TMR) y aumentar producción mejorando la salud de suelos (SS)*

Fecha: 30 de julio de 2021

Participantes: asociaciones de productores colaboradoras, aliados e interesados claves del sector banano orgánico familiar de exportación (BOXF)

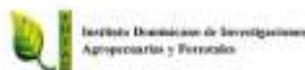
Productos esperados:

- Técnicos capacitados en protocolos de evaluación.

Duración	Actividad	Responsable
15 m	Recibir a participantes en zoom, explicar y captar información sobre	Equipo INIA
15 m	Protocolo de Vigor sobre matas de banano orgánico	Esdwin Nuñez
45 m	Presentación Protocolo sobre densidad de matas de banano orgánico	Juan Carlos Rojas
45 m	Presentación Protocolo sobre ubicación de residuos	Dr. Charles Staver Ing. Domingo
15 m		

Facilitadores:

- Ing. Esdwin Oberti Nuñez Tichahuanca
- Ing. Juan Carlos Rojas Llanque
- Dr. Charles Staver



## 7. Instituciones participantes



Mesa Técnica Provincial  
de BANANO ORGÁNICO  
Alto Plata



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



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

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