



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA (IICA)

1. Nombre o título de un proyecto

ALER4TA, Fortalecimiento de capacidades y bioseguridad en Ecuador, Colombia y Perú, frente a *Fusarium oxysporum* raza 4 tropical (Foc R4T) en musáceas.

2. Palabras claves

<i>Fusarium oxysporum</i> :	hongo agente causal de la enfermedad conocida como Mal de Panamá en banano.
Foc R4T:	<i>Fusarium oxysporum</i> sp. cubense, raza 4 tropical (syn. <i>Fusarium odoratissimum</i>).
Musáceas:	Las musáceas son una familia de plantas monocotiledóneas que producen frutos conocidos como bananos y/o plátanos. Se consideran dentro de este grupo a bananas, plátanos, oritos y abacá.
SAIA:	Sanidad Agropecuaria, Inocuidad y calidad de los Alimentos
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería
ANC:	Agencia Nacional de Control
ONPF:	Organización Nacional de Protección Fitosanitaria
INIA:	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

3. Antecedentes

El plátano se considera el segundo frutal tropical más importante por su consumo mundial, así como por su contenido de fuentes de carbono, almidón, vitaminas y minerales. La producción anual en el mundo asciende a los 90 millones de t, siendo los países de América Latina los principales exportadores de fruta fresca hacia los Estados Unidos y Europa.

Los principales problemas patológicos que enfrenta el cultivo del plátano son las enfermedades como: Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet), moko bacteriano (*Rolstonia solanacearum*), nematodo barrenado (*Radopholus similis* Cobb.), picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), antracnosis del fruto (*Colletotrichum musae*) y marchitez por *Fusarium*, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense* el cual es considerado ser una de las formas especiales más destructivas (Sánchez, 2013).

La marchitez por *Fusarium* 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. Como resultado las plantas se marchitan y finalmente mueren (Carr et al., 2017).

La marchitez por *Fusarium* a través de la raza 1 (R1), ha sido considerada como la primera epidemia causada por este patógeno, que originó pérdidas en el mercado internacional de banano a finales de la década de los 50, por cuanto, la repercusión económica de una segunda epidemia de la marchitez por *Fusarium*, causada en este caso por la raza 4 (R4), sería más dramática que la primera. En la actualidad, esta nueva raza de Foc, raza 4, ataca los clones Cavendish y tiene una



rápida propagación, estando presente en veinte países, de 135 productores de bananos; es motivo de preocupación a nivel global, con énfasis en la región de América Latina y el Caribe (Martínez et al., 2020).

La cepa FocTR4 más destructiva se detectó por primera vez en Taiwán en 1967, probablemente después de que se introdujera en plantas infectadas de Sumatra, Indonesia, y posteriormente se propagó ampliamente en la mayoría de los países productores de banano. Estuvo restringida en Australasia desde 1990, hasta 2013, cuando se informó por primera vez en Jordania. Sin embargo, en los últimos 8 años se han reportado nuevas incursiones de FocTR4 en Asia, Medio Oriente, India y África. En 2019, el patógeno fue reportado por primera vez en Colombia, llegando al continente americano (Izquierdo et al., 2021).

La llegada de FocTR4 al continente americano, donde están presentes siete de los diez principales países exportadores de banano, encendió las alarmas, no solo en Colombia, donde la enfermedad aún tiene un estado de cuarentena-presente con distribución restringida, sino a nivel regional (Izquierdo et al., 2021). En Brasil, se informó por primera vez en 1939 y afectó al cultivar Maçã (Silk, AAB) y se extendió rápidamente por todo el país causando graves pérdidas (Texeira et al., 2021).

La enfermedad por fusarium en se observó por primera vez en Ecuador en 1936 en la provincia de Guayas, aunque los registros nacionales sugieren que podría haber ocurrido ya en 1929. El reemplazo de los cultivares susceptibles 'Gros Michel' por Cavendish, que se llevó a cabo a gran escala estrategia de manejo en plantaciones de banano de cultivo intensivo, eliminó la conciencia de las amenazas de marchitez por Fusarium. A la fecha, no existe información sobre la distribución, estructura poblacional, identidad racial o diversidad genética de las poblaciones de Foc en Ecuador (Magdama et al., 2020).

La incursión de FocTR4 en Colombia aumentó los esfuerzos de concientización y prevención en América Latina y el Caribe (LAC). Sin embargo, los nuevos brotes de FocTR4 en los países de LAC se consideraron una cuestión de tiempo. En abril de 2021, se observaron plantas de banano que presentaban síntomas típicos de la marchitez por fusarium, como amarillamiento de hojas, marchitamiento y decoloración vascular en una finca (alrededor de 1 ha) ubicada en Querecotillo, Perú.

Se realizaron análisis micológicos de muestras revelando una presencia continua de colonias fúngicas identificadas como complejo de especies de *Fusarium oxysporum*. El diagnóstico molecular dirigido a dos regiones genómicas diferentes identificó nueve de estos aislados como FocTR4. nuestros resultados confirman la primera incursión de FocTR4 en Perú (Acuña et al., 2021).

4. Problemática

El comercio globalizado actual ha traído muchos beneficios para los países productores desde una perspectiva de producción primaria y para los consumidores. Los flujos de comercialización agropecuaria a nivel internacional, también ha supuesto riesgos que están facilitado la diseminación de plagas y enfermedades sobre todo en países con sistemas de cuarentena sanitaria y fitosanitaria débiles, sumado a la ausencia de una visión preventiva que permita afrontar la eventual presencia de plagas en los países, lo cual demandaría una real articulación entre los sectores públicos y privados, para la atención de asuntos emergentes y emergencias en SAIA.



La marchitez por *Fusarium* de las musáceas (plátanos y bananos), causada por el hongo *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* (Foc R4T), es una enfermedad destructiva de las musáceas, considerada entre las diez enfermedades más importantes en la historia de la agricultura. La raza 1 causó una epidemia que impactó la industria de exportación bananera de América basada en la variedad Gros Michel y provocó la desaparición de la mayoría de las plantaciones comerciales en la década de los años 50 a los 60.

Durante muchos años los clones del subgrupo Cavendish solo fueron afectados por Foc bajo condiciones de estrés nutricional y de bajas temperaturas como las que ocurren en los bananos cultivados en los subtrópicos.

La marchitez por *Fusarium*, ha causado pérdidas económicas anuales que se han calculado en 121 millones de USD en Indonesia, 253 millones de USD en Taiwán y 14 millones de USD en Malasia. A la fecha no existe un control efectivo para Foc R4T, por lo que la investigación y el desarrollo de tecnologías para el control del patógeno y evitar la dispersión dentro y fuera de las parcelas y fincas es esencial, así como el proceso de fortalecimiento de capacidades.

Actualmente tenemos en la Región la presencia de FocR4T, que es un patógeno de importancia poniendo en alerta a los principales países productores de miles de plantaciones bananeras. Se estima que la enfermedad afectaría a más del 70% del comercio mundial del banano, poniendo en riesgo a 12.3 millones de habitantes que viven directamente de la producción del cultivo distribuido en 1.3 millones de hectáreas.

La amenaza por la presencia de la plaga en el continente americano condujo a los países a suscribir una “Declaración Regional de Autoridades Agropecuarias sobre FocR4T”, con la finalidad de establecer en forma consensuada mecanismos para fortalecer las capacidades y las estrategias de acción para mantener excluido al patógeno, mediante el desarrollo de capacidades técnicas para la prevención.

Para los países de la Comunidad Andina los plátanos y bananos tienen una alta importancia, no sólo por tener un valor agroindustrial y por ser productos de exportación importantes, sino por el significado que tiene en la alimentación diaria de su población, para la seguridad alimentaria de poblaciones indígenas y afrodescendientes.

Colombia y Ecuador son dos de los más grandes exportadores de banano en el mundo, Perú se ha logrado posicionar en mercados europeos por la producción orgánica y por sus casos exitosos de comercio justo; y en el caso de Bolivia abasteciendo a países del Cono Sur.

En la región Andina, Colombia y Perú han declarado la presencia de Foc R4T, de acuerdo con normas internacionales para medidas fitosanitarias (NIMF), ambos países implementan procedimientos para su contención y erradicación; mientras que Ecuador, Bolivia y Venezuela se focalizan en la exclusión. A partir de este contexto y en atención a las solicitudes expresadas por los Ministerios de Agricultura de Ecuador, Perú y Colombia, la identificación de acciones estratégicas conjuntas, así como la implementación de la propuesta se constituye en un proceso prioritario en la región.

En el marco de los países de la CAN, el COTASA y la Agenda Agropecuaria Andina contempla este tipo de riesgos sanitarios como estratégicos, por lo que esta iniciativa vendría a fortalecer la propuesta en la misma atendiendo la necesidad de los países miembros.



Lastimosamente hasta el momento, la mejor opción para evitar el impacto de Foc R4T en la producción de musáceas, es la exclusión (evitar su entrada). Una vez que esta plaga invade un área, se debe implementar medidas fitosanitarias severas para evitar el movimiento del patógeno de áreas infectadas a áreas libres. Estas medidas son costosas y demandan personal capacitado para reconocer la plaga y poder manejarla, por ello, es importante trabajar en bioseguridad y en fortalecimiento de capacidades de técnicos y de productores de cada uno de los países.

En el caso del Perú, el SENASA, ha venido realizando desde el año 2012, acciones preventivas, con implementación métodos de diagnóstico de biología molecular, entrenamiento del personal de laboratorio, y de campo a nivel nacional, realizando simulacros y fortaleciendo las capacidades de los productores, con el fin de actuar eficientemente frente a la presencia de esta plaga. Sin embargo, en el año 2021 se detectó con el sistema de vigilancia fitosanitaria un campo de 0.5 hectáreas un caso sospechoso a Foc R4T en Sullana - Piura.

Por lo anterior se han realizado medidas de contención aplicando acciones fitosanitarias precisas en el sector y zonas periféricas, para evitar dispersión de la plaga cuarentenaria, y así resguardar la producción nacional de banano y plátano que se extiende en el territorio nacional, con un área de 170 000 hectáreas.

Es por ello que mediante Resolución Jefatural N° 0048-2021-MIDAGRI-SENASA, publicada en el Diario Oficial El Peruano, se ha declarado en estado de emergencia fitosanitaria todo el territorio nacional, con la finalidad de evitar la diseminación de esta plaga hacia otras zonas de producción del país, para lo cual se está implementando medidas fitosanitarias muy estrictas, tales como restricción de ingreso a la parcela donde se ha detectado el brote, la eliminación de las plantas de la parcela, la capacitación de agricultores, las acciones de vigilancia en las demás zonas de producción de plátano, por citar las más importantes.

En el caso del Colombia, el ICA, R4T es una plaga reglamentada en Colombia desde el año 2013, mediante la resolución ICA 2895 de 2010, modificada mediante la resolución ICA 3593 del año 2015. De igual manera que Perú venía trabajando desde aproximadamente el año 2012 en acciones preventivas, implementación de métodos de diagnóstico, entrenamiento del personal de laboratorio, y de campo a nivel nacional, realizando simulacros y fortaleciendo las capacidades de los productores, con el fin de actuar eficientemente frente a la presencia de esta plaga. Sin embargo, en el año 2019 se detectó con el sistema de vigilancia fitosanitaria en campo cercano a la Guajira.

Hasta el momento, la enfermedad ha sido controlada en 190 hectáreas de las 50.000 hectáreas que Colombia tiene sembradas. Se trabaja arduamente en capacitación a técnicos y productores, pero aun se considera se requiere ese trabajo ya que siempre debemos trabajar en bioseguridad para evitar la propagación.

Y en el caso de Ecuador, hasta el momento no se tiene la presencia de la plaga en el país, AGROCALIDAD ha venido trabajando fuertemente en protocolos, acuerdos y resoluciones que apoyen el trabajo en el país para evitar el ingreso de la plaga y así mantenerse en la etapa de Exclusión donde se debe trabajar con ahínco en medidas de bioseguridad y cuarentena para evitar su ingreso.

Además, AGROCALIDAD trabaja en forma conjunta con INIAP, el MAG y los organismos de cooperación para apalancar recursos y lograr mejores procesos de capacitación en campo in situ.



El Comité de Operaciones de Emergencia (COE), el cual está encargado de atender riesgos como el Foc R4T, está liderando un proceso donde integra a los representantes de varias instituciones del Estado, así como a gremios productivos para trabajar en forma conjunta y dar respuesta ante una eventual llegada del hongo al país.

Pero aun así se debe continuar con el trabajo en capacitación en temas de bioseguridad a los pequeños productores que en Ecuador son más que en los otros países de la Región, recordemos también que para Ecuador este producto es su principal rubro de exportación agrícola ya que la exportación bananera representa el 2% del PIB general y aproximadamente el 35% del PIB agrícola, por ende, las acciones en este país son más fuertes. Según el registro del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en el año 2018, el Ecuador tiene alrededor de 162.236 hectáreas sembradas de Banano y cuenta con 4.473 productores.

Es importante también indicar que, por la presencia de la pandemia, los dos últimos años no se pudo llegar con un plan fuerte a los productores en forma presencial y ese trabajo se lo está retomando en todos los países de la Región.

5. Actividades específicas

Con el desarrollo de este proyecto se desea apoyar a los tres países en dos Componentes que permitirán fortalecer el trabajo que vienen realizando las ONPF's , los INIA's, los Ministerios de Agricultura y la academia en pro de evitar el ingreso del hongo en el caso de Ecuador y de evitar la propagación en el caso de Colombia y Perú. Estos dos componentes son:

1. Estandarización de documentos (planes, protocolos, etc.) a nivel Regional
2. Fortalecimiento de capacidades: bioseguridad, prevención, simulacros.

6. Objetivos

6.1. Objetivo general:

1. Contribuir en la mejora de capacidades de los países para hacer frente a la enfermedad FocR4T en Ecuador, Colombia y Perú.

6.2. Objetivos específicos:

1. Facilitar la estandarización de lineamientos regionales de planes de contingencia y su soporte regulatorio a nivel de los países.
2. Desarrollar procesos de entrenamiento de los planes de contingencia nacionales y lineamientos regionales por medio de simulacros de gabinete.
3. Facilitar un proceso de fortalecimiento de capacidades en prevención de FocR4T para técnicos, productores y público en general.

7. Impacto

La temática transversal de género y juventud busca la igualdad y la integración de la juventud en los procesos de desarrollo agrícola y rural siendo fundamental y de extrema relevancia. Con ello se desea asegurar la participación de mujeres y jóvenes en igualdad de oportunidades. Se pretende



aprovechar sus potencialidades y contribuir con los procesos de desarrollo para una mejora en su calidad de vida, la de sus familias y sus comunidades.

Se estima que un 30% de las personas capacitadas serán mujeres y jóvenes y de igual manera se espera que un 40% de los técnicos que participen en nuestro proceso pertenezcan a este grupo.

Adicionalmente el eje transversal de Innovación y tecnología se ha seleccionado como indispensable para apoyar en la identificación de elementos o mecanismos innovadores para presente propuesta se incluye tres métodos de capacitación, uno de ellos por medio de una plataforma virtual que permita llegar a más personas en diferentes horarios, aprovechando la tecnología disponible. De igual manera, el manejo adecuado de FocR4T requiere promover la co-innovación con los diferentes actores que influyen en su dispersión y/o exclusión, por ellos los talleres presenciales permitirán en su momento también intercambiar ciertas experiencias de manejo y de bioseguridad que se están llevando a cabo en campo.

La página web que se desea usar para las capacitaciones virtuales, será de fácil acceso, permitirá contar con la información detallada de cada participante, de fácil comprensión, tendrá un detalle de cada unidad y un test de comprensión para medir los conocimientos, será un curso gratuito, que permitirá contar con un certificado de participación.

8. Naturaleza del proyecto

a) **Ámbito de acción del proyecto:**

Regional

b) **Unidad operativa:**

Representación del IICA en Ecuador

9. Descripción general:

La propuesta busca aportar al fortalecimiento de las capacidades institucionales (técnicas y de gestión) de los servicios oficiales en articulación con el sector privado y productores, para que respondan en forma oportuna a posibles emergencias fitosanitarias derivadas de la presencia de *Fusarium oxysporum* (FocR4T) en los países de Ecuador, Colombia y Perú.

Para desarrollar esta propuesta, el IICA propone llevar a cabo metodológicamente dos etapas, los cuales se detallan a continuación:

1. **ETAPA 1: Estandarización de documentos (planes, protocolos, etc.) a nivel Regional**

1.1. **ACTIVIDAD 1: Proceso de estandarización de talleres regionales**

Facilitar la estandarización de lineamientos regionales de planes de contingencia y su soporte regulatorio a nivel de los países, trabajando con cada uno de ellos y con la Secretaría General de la CAN.

Inicialmente se realizará una socialización del proyecto con las ONPF's de cada país, con el fin de dar a conocer la iniciativa y de invitarlos a participar en todas las etapas de este. Luego, se solicitará información a cada país, la cual será consolidada en un documento propuesta que permita conocer la línea base en temas fitosanitarios y de



planes de contingencia que cada país tiene al momento del estudio, y de esta manera, presentarlo como propuesta a la CAN. Para llegar a obtener este documento, se trabajará en reuniones de validación con los puntos focales que las ONPF's de cada país, deleguen desde el inicio del proyecto, las primeras actividades se desarrollaran por medio virtuales y tendremos una sesión final presencial en la CAN.

En el marco de la construcción de una Agenda Agropecuaria Andina lidera por la Secretaría general de la CAN, IICA y FAO, se contemplará la posibilidad de incluir estas propuestas y trabajar en espacios que permitirán fortalecer este trabajo iniciado con otros instituciones y actores importantes para tener una continuidad en los procesos. Por otra parte, esta recopilación de información permitirá también desarrollar el repositorio virtual propuesto, el cual se lo alojará en la plataforma del IICA “Gestión participativa” en el siguiente enlace: <https://gestionparticipativa.pe.iica.int/>.

1.2. ACTIVIDAD 2: Desarrollo de simulacros

Desarrollar simulacros nacionales de gabinete en: Ecuador, Colombia y Perú. Los cuales contribuirán al fortalecimiento institucional de los servicios fitosanitarios, para atender asuntos emergentes y emergencias.

Estos simulacros de gabinete constituyen las herramientas fundamentales para el entrenamiento de los oficiales de las ONPF's, ya que permiten afinar los protocolos a seguir, determinar tiempos, organizar canales de comunicación, etc. Los simulacros se realizarán en cada país, en un hotel o lugar determinado, con la participación de 20 personas de: ONPF, INIAP, GAD's, MAG, IICA, instituciones que son actores principales en la temática.

Estos talleres tendrán una metodología planteada por IICA que permita esta sensibilización e intercambio de información importante, así como la validación de ciertos protocolos ya planteados (dependiendo del país), la duración del simulacro, dependiendo los temas que se quieren tratar, será de 4 a 8 horas.

También se realizará un simulacro regional que permitirá analizar y validar los puntos críticos de la región, intercambiar información y llegar acuerdos en temas logísticos. Este simulacro se desarrollará en Perú en las instalaciones de la CAN, contando con la presencia de 25 personas, delegados: ONPF, INIAP, IICA, CAN. El IICA se encargará de establecer la metodología de trabajo para el simulacro, así como de plantear una agenda.

En este mismo evento, desarrollado en forma presencial, se realizarán mesas de trabajo específicas con la CAN y con los delegados de los países para socializar la estandarización de protocolos y reafirmar el trabajo conjunto de la región. Para este evento presencial se deberá tener una agenda de dos días al menos.

2. ETAPA 2: Fortalecimiento de capacidades: bioseguridad, prevención, simulacros.

Implementación de un programa de sensibilización y capacitación dirigido a productores y técnicos de los sectores público y privado, desarrollando materiales técnicos y de comunicación para capacitación en bioseguridad y buenas prácticas agrícolas.



El IICA tiene una metodología validada para trabajar en temas de sensibilización y capacitación a pequeños productores que será adaptada al objetivo de este proyecto.

Este componente del proyecto contará con tres espacios de fortalecimiento, cada una con su respectiva metodología:

2.1. ACTIVIDAD 1: Curso virtual para productores y público en general.

Este curso virtual será diseñado con el apoyo de los especialistas SAIA del IICA de la Región y validado con los ONPF's, se desarrollará en una plataforma que el IICA Ecuador ya tiene desarrollada y será de fácil acceso, autodidacta y gratuito; estará abierta las 24 horas del día todo el año, esta plataforma está albergada en el siguiente link: <http://www.iica-ecuador.org/capacitacion/login.php>.

Este curso estará albergado en el servidor de IICA Ecuador y se compartirá a cada país para su promoción. Se espera que el alcance de este curso virtual sea a aproximadamente a 2.000 personas en la Región y el continente.

2.2. ACTIVIDAD 2: Capacitación de capacitadores

Para este segundo espacio de capacitación, se solicitará el apoyo de las ONPF's, del IICA y de los INIA's de cada país y dependiendo la realidad de cada uno en torno a la presencia o no presencia de Foc R4T en el territorio, se priorizará el temario para las capacitaciones a productores en temas de bioseguridad y de sanidad agropecuaria enfocada en Foc R4T.

En cada país debemos conformar un grupo de capacitadores líderes que van a apoyar el proceso de formación a productores en territorio. Este grupo de técnicos líderes serán aproximadamente 20 por país, deben tener experiencia previa en capacitaciones en campo y conocer la importancia de la bioseguridad de Foc R4T.

Para homologar conceptos y explicar el proceso de capacitación se realizará una capacitación inicial, en la cual se revisará los temas fitosanitarios y de bioseguridad a tratar, así como la agenda y metodología de los talleres, el material que van a utilizar y las presentaciones que vamos a dar a conocer a los productores en cada sitio.

El IICA junto con la ONPF y el INIA de cada país validarán la información y el material que se compartirá con los productores. A cada instructor se dotará del material en físico que se puede entregar en dichas capacitaciones y de las presentaciones que deben ser expuestas a los productores, la idea es que cada capacitación sea similar y podamos transmitir los mismos conocimientos deseados a los productores.

Con este proceso de entrenamiento, se espera capacitar a 1.200 personas en la Región (Ecuador, Colombia y Perú cada uno 400 personas). Considerando la situación particular de cada país se pueden eventualmente incluir profesionales de gremios o de empresas líderes para que también puedan actuar como capacitadores.

2.3. ACTIVIDAD 3: Talleres in situ con productores

Este tercer espacio de capacitación estará a cargo del IICA en términos logísticos, para ello se trabajará en forma articulada con los GAD's, municipios, ONPF's, INIA's, Universidades, MAG, empresas privadas, etc. de cada país. Es importante indicar que



IICA cuenta con convenios de cooperación con estas Instituciones públicas y privadas en cada país, lo cual permite una articulación más efectiva.

Estos talleres serán desarrollados, previa coordinación con los actores clave de cada lugar, estarán enfocados a productores medianos y pequeños. Se entregará material físico y se hará una presentación si el lugar lo permite o de lo contrario se trabajará con papelotes y metodologías dinámicas, se trabajará preferentemente con productores asociados. Con este proceso se espera lograr una capacitación a 800 personas en la Región (Ecuador: 400, Colombia y Perú 200 cada país).

2.4. ACTIVIDAD 4: Socialización de resultados alcanzados en el proyecto

Al finalizar el proyecto se realizará un evento de presentación de resultados alcanzados en forma virtual, en el cual se espera contar con la participación de todos los actores del proyecto, para de esta manera dar a conocer la información obtenida y los logros alcanzados en cada país y en la Región con el apoyo del proyecto.

10. Beneficiarios directos públicos y/o privados:

Beneficiario	Beneficio
ONPF's	Estandarización de sus protocolos y fortalecimiento de capacidades en los simulacros y en talleres virtuales y presenciales, validar procesos
INIA's	Estandarización de sus protocolos y fortalecimiento de capacidades en los simulacros y en talleres virtuales y presenciales
Productores de musáceas (Colombia, Ecuador, Perú)	Fortalecimiento de capacidades en talleres presenciales y virtuales, indirectamente contarán con documentos estandarizados de Foc R4T en la región
MAG's	Estandarización de sus protocolos y fortalecimiento de capacidades en los simulacros y en talleres virtuales y presenciales
Sector privado	Fortalecimiento de capacidades en talleres presenciales y virtuales, indirectamente contarán con documentos estandarizados de Foc R4T en la región
Academia	Fortalecimiento de capacidades en talleres presenciales y virtuales, indirectamente contarán con documentos estandarizados de Foc R4T en la región

11. Resultados, productos e indicadores:

Los principales resultados, productos e indicadores programados a partir de la estrategia regional son:

Componentes	Resultados	Productos	Indicadores
1. Estandarización de documentos a nivel Regional	1.3. Propuesta de estandarización de lineamientos regionales de planes de contingencia desarrollada	1.1.1 Un documento de lineamientos regionales estandarizados entregado a la CAN	a) Un documento de lineamientos regionales estandarizados desarrollado b) 50 técnicos capacitados por país (total 150 técnicos en la Región, aproximadamente 30% serán mujeres)
		1.1.2 Repositorio de información sobre Foc R4T y puesto a disposición de los actores de los países de la región	c) Un repositorio biblioteca virtual implementado
	1.2. Mejorada la capacidad de respuesta de cada uno de los países con base en un mapeo de puntos críticos identificados y de la implementación de simulacros de gabinete nacionales y regional	1.2.1 Tres simulacros de gabinete nacionales desarrollados	d) 90 técnicos y autoridades han participan en los simulacros (30 personas por país, aproximadamente 25% serán mujeres)
		1.2.2 Un taller de validación de puntos críticos regional desarrollado	e) 20 técnicos y autoridades participan en el simulacro (4 personas por país, aproximadamente 25% serán mujeres)
2 Fortalecimiento de capacidades: bioseguridad, prevención, simulacros	a. Implementado los programas de capacitación para productores pequeños y medianos, así como técnicos	2.1.1 Curso virtual diseñado e implementado	f) Aproximadamente 2000 personas han tomado el curso virtual (aproximadamente un 30% serán mujeres)
		2.1.2 Formación de formadores implementado	g) 60 formadores han sido capacitados (20 personas por país, aproximadamente 25% serán mujeres)

			h) 1.200 personas han sido capacitadas por los formadores (400 personas por país, aproximadamente 25% serán mujeres)
		2.1.3 Talleres presenciales para productores desarrollados	i) 800 productores han sido capacitados en forma presencial (300 personas de Ecuador, 250 de Perú y 250 de Colombia, de los cuales aproximadamente un 30% son mujeres)
	2.2. Socializados los resultados alcanzados por el proyecto con los actores de los países	2.2.1 Un taller virtual regional de socialización de resultados desarrollado	j) 150 personas participan en el taller virtual regional (50 personas por país, aproximadamente 25% serán mujeres)

12. Cronograma

DETALLE	SEMESTRE			
	I	II	III	IV
Resultados				
Propuesta de estandarización de lineamientos regionales de planes de contingencia desarrollada				
Aumentadas las capacidades de conocimientos y lineamientos regionales de los países				
Mejorada la capacidad de respuesta de cada uno de los países con base en un mapeo de puntos críticos identificados y de la implementación de simulacros de gabinete nacionales y regionales				
Implementados los programas de capacitación para productores pequeños y medianos, así como técnicos				

13. Gobernanza y coordinación de proyectos interinstitucionales

Para garantizar el éxito y las sinergias adicionales del proyecto, es importante una estrecha coordinación con otras organizaciones y partes interesadas durante el proceso de implementación del proyecto. En particular la estrecha cooperación y el intercambio transparente de información entre el IICA, el CIAT y otros actores importantes serán de gran importancia.

Los socios formaremos un comité de gestión (dirección), al cual cada socio designará un delegado representante de su institución, dicho comité de dirección también incluirá a los gerentes de Proyecto, quienes deberán estar familiarizados con el proyecto y sus componentes.

El Comité directivo o de gestión tendrá la supervisión general y la revisión de las actividades del equipo del proyecto y será el encargado de resolver cualquier problema remitido al Comité Directivo. Cada socio tendrá derecho a sustituir a los miembros de su comité directivo según sea necesario de vez en cuando.

El objetivo principal del comité es asegurar una buena y exitosa cooperación entre los diferentes socios, así como la coordinación de actividades y medidas, el intercambio de información y el progreso de la implementación de cada proyecto.

El comité directivo se reunirá cada dos o tres meses para revisar el progreso del proyecto específico y analizar, si existiesen, posibles ajustes o decisiones para asegurar la correcta implementación y el logro del impacto deseado.

Se podrían realizar otras reuniones según sea necesario para evaluar nuevas oportunidades, revisar y establecer metas y objetivos planteados y para brindar orientación sobre otros asuntos que le comité técnico pudiese requerir.

Adicionalmente, los socios formaran un comité técnico que incluirá hasta tres representantes de cada uno de los socios para conformarlo. Se designará un presidente de cada institución: IICA, CIAT y para de esta manera poder establecer y conducir las reuniones planteadas y también para que sea el principal punto de contacto en el Comité técnico y en el Comité directivo.

El Comité técnico se reunirá en forma mensual para revisar el progreso del Proyecto específico, para recomendar medidas y revisar las actividades en forma conjunta, durante el proceso de implementación del proyecto.

14. Referencias

- Acuña, R., Rouard, M., Leiva, A. M., Marques, C., Olortegui, A., Ureta, C., ... & Dita, M. (2021). First report of *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4, causing Fusarium wilt in Cavendish bananas in Peru. *Plant disease*, (ja).
- Carr, C., Sánchez, M., Alfaro, F., Villalta, R., Sandoval, J., & Guzmán, M. (2017). Marchitez por *Fusarium* o mal de Panamá del banano y otras musáceas. Sección de Fitoprotección, Dirección de Investigaciones CORBANA. Hoja divulgativa, (11-2017).
- Izquierdo-García, L. F., Carmona, S. L., Zuluaga, P., Rodríguez, G., Dita, M., Betancourt, M., & Soto-Suárez, M. (2021). Efficacy of Disinfectants against *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense Tropical Race 4 Isolated from La Guajira, Colombia. *Journal of Fungi*, 7(4), 297.
- Magdama, F., Monserrate-Maggi, L., Serrano, L., García Onofre, J., & Jiménez-Gasco, M. D. M. (2020). Genetic Diversity of *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense, the Fusarium Wilt Pathogen of Banana, in Ecuador. *Plants*, 9(9), 1133.



- Martínez-Solórzano, G. E., Rey-Brina, J. C., Pargas-Pichardo, R. E., & Manzanilla, E. E. (2020). Marchitez por *Fusarium* raza tropical 4: Estado actual y presencia en el continente americano. *Agronomía Mesoamericana*, 31(1), 259-276.
- Sánchez, G. M. (2013). Epidemiología y Manejo del Mal de Panama (*Fusarium oxysporum* F. Sp. cubense) Raza Tropical 4. *Revista Mexicana de Fitopatología*, Vol. 31.
- Teixeira, L., Heck, D., Nomura, E., Vieira, H., & Dita, M. (2021). Soil attributes, plant nutrition, and *Fusarium* wilt of banana in São Paulo, Brazil. *Tropical plant Pathology*, 46(4), 443-454.

Presupuesto estimado - Anexo 1

Fecha: 03.05.2022

Nombre del beneficiario: IICA
N° de contrato 81285256

Descripción	Cantidad/ Porcentaje (hasta)	Unidad (p. ej., persona, vehículo, habitación, unidad, ...)	Cantidad	Unidad (p. ej., meses, días, entrenamientos, unidad, ...)	Elegible hasta en EUR	Contribución total GIZ en EUR (hasta)	Contrapartida / Cofinanciación en EUR (hasta)	TOTAL en EUR (hasta)
1. Personal (Título del puesto/cargo) <i>(Nota: Esta partida presupuestaria se liquidará con las nóminas y, si se financia parcialmente, con las nóminas y las hojas de asistencia.)</i>						26.000,00 €		26.000,00 €
Asistente Técnico administrativo en Ecuador	100%	persona	20	meses	1.300,00 €	26.000,00 €		26.000,00 €
						0,00 €		0,00 €
2. Expertos externos / Consultoría (Título del puesto/cargo)						22.500,00 €		22.500,00 €
Logística y sistematización de simulacro Perú	1	persona	1	contrato	2.500,00 €	2.500,00 €		2.500,00 €
Logística y sistematización de simulacro Colombia	1	persona	1	contrato	2.500,00 €	2.500,00 €		2.500,00 €
Compilación de información y logística talleres de capacitación Colombia	1	persona	1	contrato	4.000,00 €	4.000,00 €		4.000,00 €
Compilación de información y logística talleres de capacitación Perú	1	persona	1	contrato	4.000,00 €	4.000,00 €		4.000,00 €
Consultor mantenimiento de plataforma	1	persona	1	contrato	3.500,00 €	3.500,00 €		3.500,00 €
Consultor desarrollista de curso virtual	1	persona	1	contrato	6.000,00 €	6.000,00 €		6.000,00 €
3. Transporte / gastos de viaje						62.800,00 €		62.800,00 €
Movilización y viáticos simulacro nacional Ecuador	1	unidad	1	simulacros	1.800,00 €	1.800,00 €		1.800,00 €
Movilización y viáticos simulacro nacional Colombia	1	unidad	1	simulacros	1.800,00 €	1.800,00 €		1.800,00 €
Movilización y viáticos simulacro nacional Perú	1	unidad	1	simulacros	1.800,00 €	1.800,00 €		1.800,00 €
Movilización y viáticos taller de validación de resultados del proyecto regional en la CAN Perú	1	unidad	1	talleres	7.000,00 €	7.000,00 €		7.000,00 €
Movilización y viáticos talleres presenciales de formador de formadores Ecuador	1	unidad	3	talleres	4.200,00 €	12.600,00 €		12.600,00 €
Movilización y viáticos talleres presenciales de formador de formadores Colombia	1	unidad	2	talleres	4.200,00 €	8.400,00 €		8.400,00 €
Movilización y viáticos talleres presenciales de formador de formadores Perú	1	unidad	2	talleres	4.200,00 €	8.400,00 €		8.400,00 €
Movilización y viáticos talleres dirigidos a productores Ecuador	1	unidad	10	talleres	700,00 €	7.000,00 €		7.000,00 €
Movilización y viáticos talleres dirigidos a productores Colombia	1	unidad	10	talleres	700,00 €	7.000,00 €		7.000,00 €
Movilización y viáticos talleres dirigidos a productores de Perú	1	unidad	10	talleres	700,00 €	7.000,00 €		7.000,00 €
4. Talleres / Eventos						53.800,00 €		53.800,00 €
Simulacro nacional de gabinete Ecuador	1	unidad	1	entrenamientos	2.000,00 €	2.000,00 €		2.000,00 €
Simulacro nacional de gabinete Colombia	1	unidad	1	entrenamientos	2.000,00 €	2.000,00 €		2.000,00 €
Simulacro nacional de gabinete Perú	1	unidad	1	entrenamientos	2.000,00 €	2.000,00 €		2.000,00 €
Simulacro Regional (CAN - Perú)	1	unidad	1	entrenamientos	2.000,00 €	2.000,00 €		2.000,00 €
Talleres de formador de formadores Ecuador	1	unidad	3	talleres	1.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €
Talleres de formador de formadores Colombia	1	unidad	2	talleres	1.000,00 €	2.000,00 €		2.000,00 €
Talleres de formador de formadores Perú	1	unidad	3	talleres	1.000,00 €	3.000,00 €		3.000,00 €
Talleres de productores Ecuador	1	unidad	10	talleres	700,00 €	7.000,00 €		7.000,00 €
Talleres de productores Colombia	1	unidad	10	talleres	625,00 €	6.250,00 €		6.250,00 €
Talleres de productores Perú	1	unidad	10	talleres	625,00 €	6.250,00 €		6.250,00 €
Impresión, diseño y diagramación de materiales para talleres	1	unidad	1	proceso	18.300,00 €	18.300,00 €		18.300,00 €
5. Adquisición de bienes						0,00 €		0,00 €
						0,00 €		0,00 €
						0,00 €		0,00 €
6. Otros costos / Consumibles						0,00 €		0,00 €
						0,00 €		0,00 €
						0,00 €		0,00 €
Subtotal - gastos directos						165.100,00 €		165.100,00 €
7. Gastos administrativos						14.859,00 €		14.859,00 €
Gastos administrativos	9%	unidad	1	unidad	165.100,00 €	14.859,00 €		14.859,00 €
8. Transferencia de fondos (Sub-grants para beneficiarios finales) <i>- es necesario proporcionar un presupuesto detallado -</i>						0,00 €		0,00 €
XYZ (nombre del beneficiario final)	1	unidad	1	unidad		0,00 €		0,00 €
XYZ (nombre del beneficiario final)	1	unidad	1	unidad		0,00 €		0,00 €
Subtotal - Financiación de la GIZ <i>(hasta - con comprobantes)*</i> <i>(gastos directos + gastos administrativos + transferencia de fondos)</i>						179.959,00 €		179.959,00 €
9. Contrapartida / Cofinanciación							30.000,00	30.000,00 €
IICA	1	unidad	14,29%	financiación	30.000,00 €		30.000,00	30.000,00 €
Total						179.959,00	30.000,00	209.959,00 €

La GIZ no podrá financiar costos parciales dentro de una partida presupuestaria (con la excepción de los gastos de personal - posición 1 - que pueden ser financiados parcialmente). La "contrapartida / cofinanciación" tendrán que ser utilizados para diferentes partidas presupuestarias, que no están ya financiadas por la GIZ.

*Todos los gastos deberán ser sustentados con comprobantes excepto los gastos administrativos.

Información: En caso de adquisición de bienes y servicios de los fondos de la GIZ, tener en cuenta el "artículo sobre adquisiciones"