



AGROCALIDAD

AGENCIA DE REGULACIÓN Y
CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

GUÍA DE BIOSEGURIDAD **banano, plátano, orito y otros.**

Tabla de contenidos



Ecuador frente al Foc R4T	5
a) ¿Qué es?	6
b) Detecta los primeros signos	8
c) Así debes actuar frente a Foc R4T en 4 pasos	14
d) Protege tu cultivo desde la raíz: plan anti Foc R4T	18



Más de una década combatiendo al Moko	21
a) ¿Qué es?	22
b) Signos que delatan al Moko	24
c) La guerra contra el Moko en 5 pasos	28
d) Ni una planta menos: estrategias para frenar el Moko	34



La bioseguridad es tu mejor arma de protección	37
a) Entra limpio y sal limpio	38
b) Control del picudo negro: Trampeo efectivo	42
c) ¿Cómo preparar la solución desinfectante con amonio cuaternario?	44
d) Sin desinfección no hay protección	49



No le tengas miedo a las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA)	53
a) ¿Qué son?	54
b) Pasos para obtener la certificación BPA	55
c) Aplica las BPA con responsabilidad y cultiva con seguridad	56
d) Beneficios de las BPA para el campo y el consumidor	60

Anexos



Técnico de Agrocalidad en campo
realizando vigilancia fitosanitaria.



Ecuador frente al Foc R4T

¿Qué es?

Es el hongo más destructivo de **los cultivos de banano, plátano, orito y abacá**, sobrevive en el suelo por más de 30 años. La planta puede o no presentar síntomas, pero igual puede estar enferma.

Causa daño en cultivos de:



BANANO



PLÁTANO



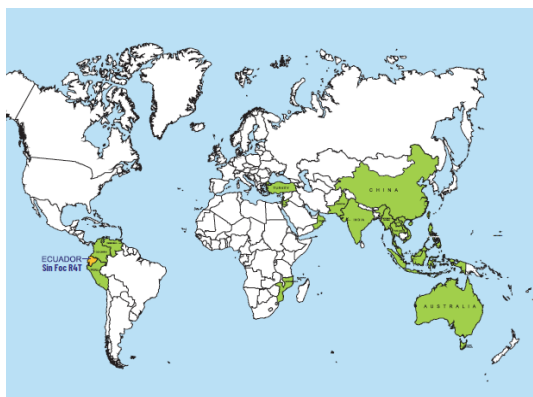
ORITO



ABACÁ

¿Qué causa?

Produce la marchitez y muerte de la planta.



El Foc R4T se reporta por primera vez en Ecuador en el 2025. Actualmente, está presente en 25 países a nivel mundial.

¿Cómo se contamina el cultivo?

Por 3 vías principales:

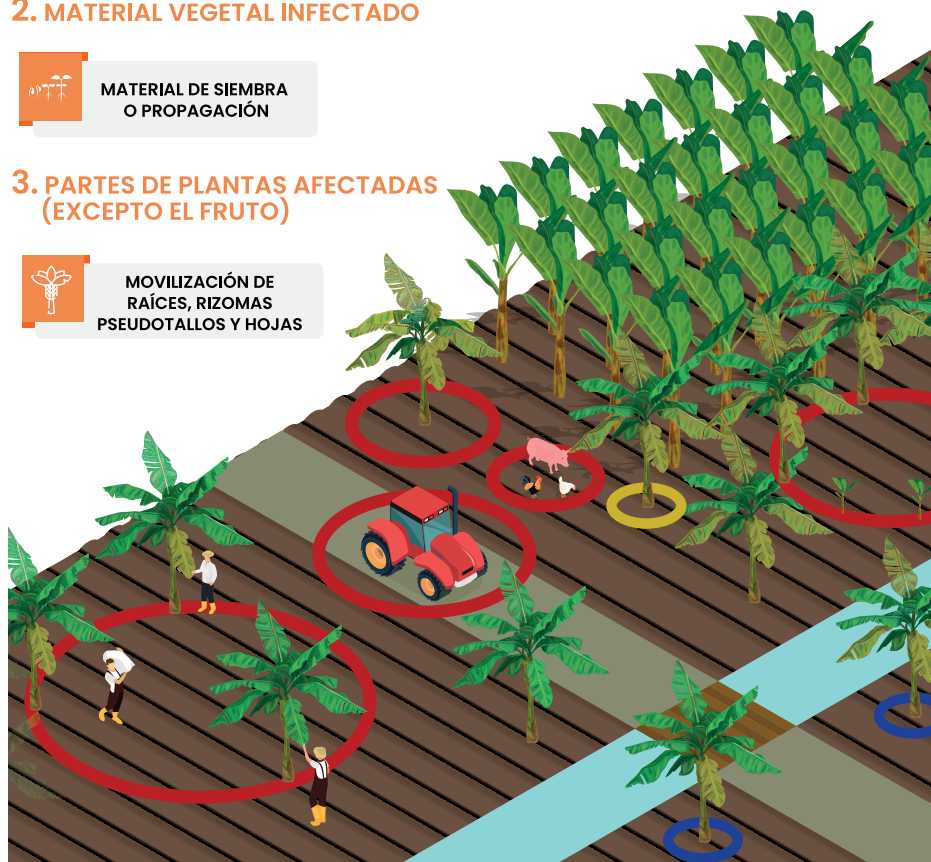
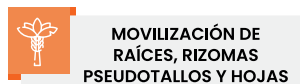
1. SUELO CONTAMINADO



2. MATERIAL VEGETAL INFECTADO



3. PARTES DE PLANTAS AFECTADAS (EXCEPTO EL FRUTO)



Detecta los primeros signos



Amarillamiento uniforme en las hojas desde el filo hasta la nervadura.



En las hojas bajas se presentan signos de amarillamiento, tornándose café hasta cubrirse por completo.



Acortamiento de la hoja bandera y en los entrenudos.



© FAO/F. Dusunceli



Todas las hojas se tornan amarillas y comienzan a morir.

Las hojas afectadas colapsan y caen alrededor del pseudotallo.



Se forma una “Falda Hawaiana” de hojas muertas alrededor de la parte inferior de la planta.

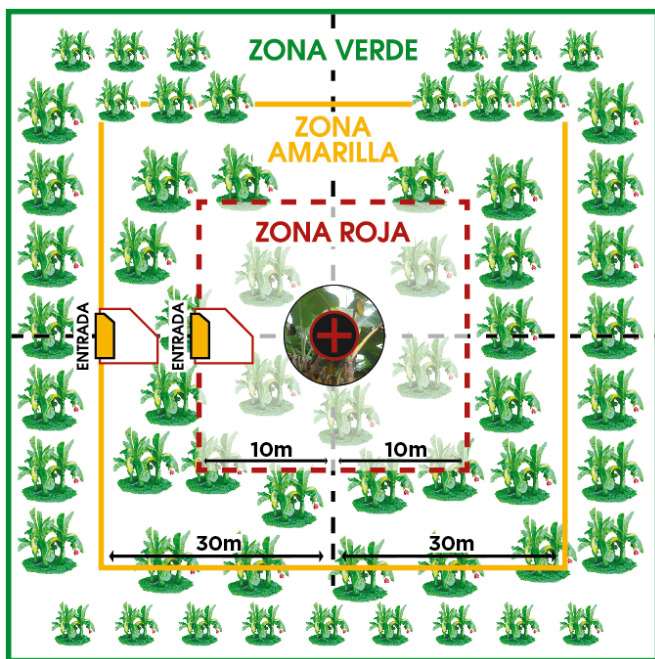


Puede o no presentarse un agrietamiento en la base del pseudotallo.

Así debes actuar frente a Foc R4T en 4 pasos

Paso 1: Zonificación

Área intervenida



Planta afectada



Ruta de entrada y salida



Pediluvio



Planta seca por herbicida



Zona Roja



Zona Amarilla

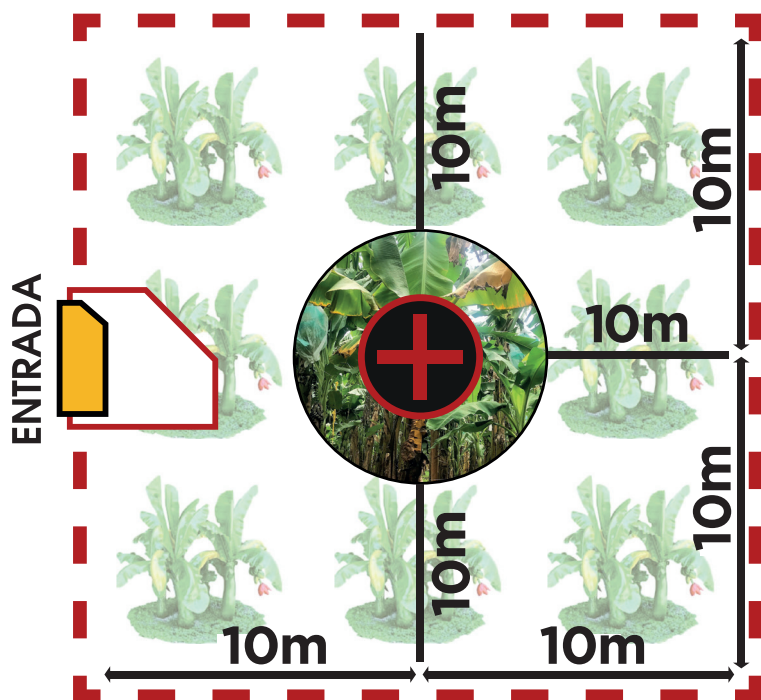


Zona Verde

CONOCE MÁS



Paso 2: Bioseguridad en la zona roja



Medidas de bioseguridad

- Delimita con un cercado de 10 m alrededor de la planta afectada.
- Establece un solo punto de entrada a esa zona y coloca un pediluvio.
- Usa amonio cuaternario mínimo de 1200 ppm. No olvides revisar periódicamente su concentración con tiras medidoras.
- Realiza una zanja de 30 cm de profundidad alrededor de la zona del brote, que puedan evitar un contagio por drenaje de lluvia.
- Utiliza herramientas exclusivas en el lugar del brote.

Paso 3 : Protocolo



Día 1

- Aplicar fungicida 10 gr por planta.
- Inyectar 2,5 ml de insecticida a cada tallo.

- Inyectar glifosato al 20%, aplicando tres inyecciones de 45 ml a la planta madre, tres de 20 ml al pseudotallo cosechado, dos de 20 ml a los hijos menores de 1 m, tres de 30 ml a los hijos de más de 1 m y tres de 45 ml a los hijos mayores de 2 m.

- Colocar herbicida.



Día 3

- Trocear la planta y enfundar con 1 kg de urea.
- Aplicar herbicida e insecticida.
- Realizar un orificio en los cormos y colocar 200 gr de urea.
- Esparcir 1 kg de urea/m² sobre toda el área.
- Cubrir con plástico.



Día 10-15

Paso 4: Manejo de la zona amarilla y verde

Zona amarilla

seguridad o amortiguamiento.

Zona verde

área de la finca que no ha sido afectada.

Actividad	Zona amarilla	Zona verde
Área	Seguridad o amortiguamiento	Parte restante que no ha sido afectada
Delimita (cercado)	20 m x 20 m	60 m x 60 m
Establece una sola entrada con pediluvio	✓	✓
Usa amonio cuaternario mínimo 1200 ppm	✓	✓
Identifica plantas sospechosas (vigilancia)	✓	✓
Cumple con las medidas de bioseguridad	✓	✓
Controla malezas con herbicidas	✓	—
Evita causar heridas innecesarias en las plantas	✓	—
No sacar material vegetal de la zona	✓	—

Protege tu cultivo desde la raíz: plan anti Foc R4T

1

Reconoce los
síntomas de Foc R4T.



2

Comunica a
Agrocalidad si tienes
plantas sospechosas.



3

No cortes, ni saques
de tu finca plantas
con síntomas.



4

Implementa
medidas de
bioseguridad.



5

Autoriza a tu líder de bioseguridad en Agrocalidad.



6

Participa en las capacitaciones de Agrocalidad.



7

Protege y mejora la vida del suelo de tu finca.



8

Certifícate con BPA.



Realiza avisos fitosanitarios

1 800 AGROOO
2 4 7 6 0 0



3 948 110 Ext. 1



Inspector fitosanitario de Agrocalidad realizando protocolo para manejo de brotes de moko.

**Más de una década
combatiendo al
Moko**



¿Qué es?



Es una bacteria, la más destructiva de **los cultivos de banano, plátano, orito, entre otros**. Genera pérdidas en la producción y altos costos por la aplicación de medidas de contención y erradicación.

Se puede encontrar en malezas y afecta al cultivo de:



BANANO



PLÁTANO



ORITO



ABACÁ



HELICONIAS

¿Cómo se contamina de Moko tu plantación?

1

Por plantas y partes de plantas afectadas como cormo, pseudotallo, fruta y hojas.



2

Insectos como el picudo negro.



3

Animales de granja como gallinas y cerdos.



4

Suelo contaminado adherido al calzado, maquinaria y herramientas.



5

Agua contaminada.



6

Las raíces enfermas que se entrecruzan con las raíces de plantas sanas.



7

Malezas.



Signos que delatan al Moko

Pueden presentarse en hijuelos o plantas adultas.



Amarillamiento que inicia en la hoja bandera.



Quiebre de la hoja formando la cola de mono.



Descomposición y deformación de racimos.

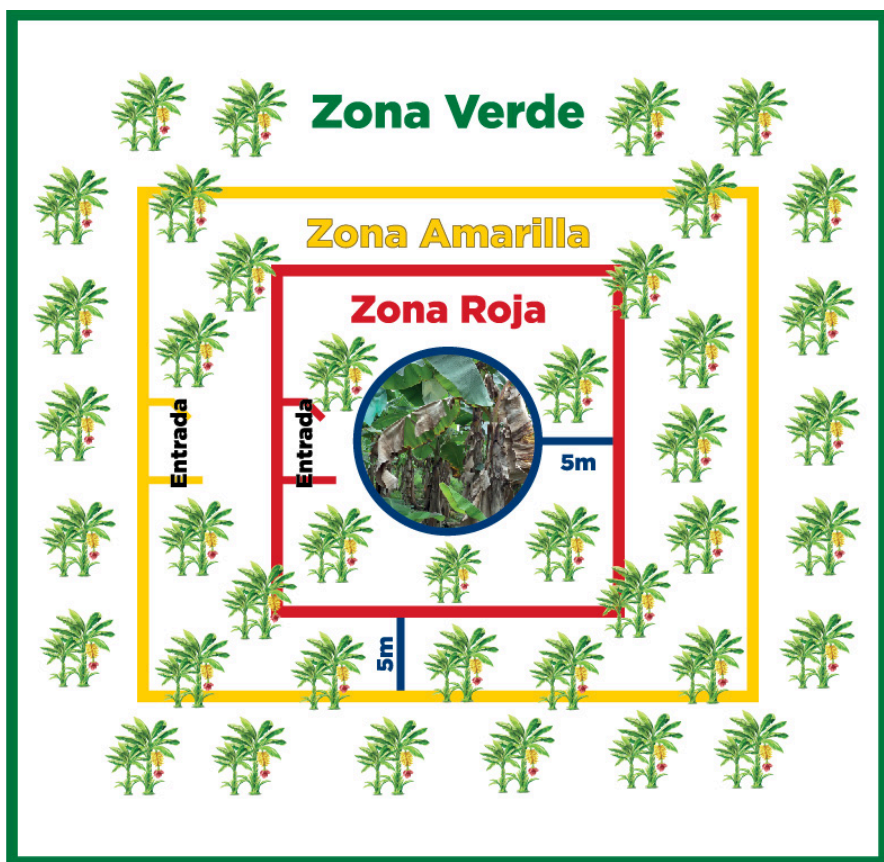


Madurez prematura y desigual.

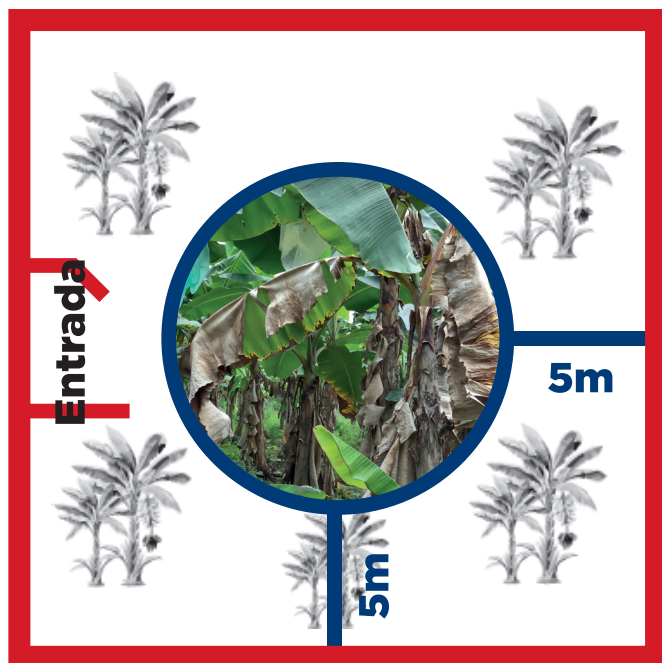
La guerra contra el Moko en 5 pasos

Paso 1: Zonificación

Área intervenida



Paso 2: Bioseguridad en la zona roja



Medidas de bioseguridad

Delimita con un cercado 5 m alrededor de la planta afectada.

Establece un solo punto de entrada a esa zona y coloca un pediluvio.

Usa amonio cuaternario mínimo de 1200 ppm. No olvides revisar periódicamente su concentración con tiras medidoras.

Realizar una zanja de 30 cm de profundidad alrededor de la cerca de la zona roja, a fin de asegurar un drenaje adecuado del agua de lluvia y prevenir la dispersión.

Utiliza herramientas exclusivas del lugar.

Paso 3 : Protocolo



Día 1

- Inyectar glifosato (480 g/l), 5 ml hijuelos y 25 ml planta adulta.
- Control químico de malezas.

- Reaplicar glifosato de ser necesario.



Día 5-7



Día 20

- Trocear las plantas, el cormo y raíz, enfundar los racimos.
- Aplicar una solución de amonio, cobre y colorante.

Paso 4: Manejo de la zona amarilla y verde

Zona amarilla

seguridad o amortiguamiento.

Zona verde

área de la finca que no ha sido afectada.

Actividad	zona amarilla	zona verde
Establece una sola entrada con pediluvio	✓	—
Monitorea mensualmente por 6 meses	✓	—
Restringe el riego a la zona roja	✓	—
Controla el picudo	✓	✓
Emite avisos fitosanitarios	✓	✓
Cumple medidas de bioseguridad	✓	✓
Controla malezas con herbicidas	✓	✓
Capacita a los trabajadores	✓	✓

Paso 5: Renovación del área intervenida

Para renovar el área intervenida debes cumplir con lo siguiente:

1

**Mantén el área
libre de malezas
por 6 meses.**

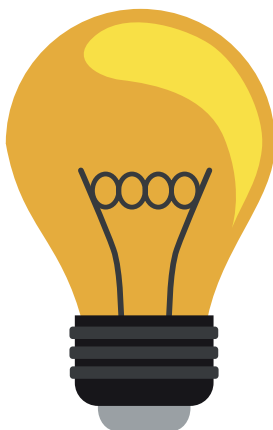


2

**Conserva el área
libre de cualquier
cultivo por
6 meses.**



Ten en cuenta



1

Utiliza material de siembra de sitios registrados por Agrocalidad.

2

Mejora la salud del suelo.

3

Respetar los tiempos del protocolo.

Ni una planta menos: estrategia para frenar el Moko

1

Reporta a Agrocalidad la presencia de plantas sospechosas.



2

No cortes, ni saques de tu finca plantas con síntomas.



3

Incluye una cultura de bioseguridad.



4

Aísla el área afectada, cierra drenajes y sistemas de riego.



5

Autoriza a tu líder de bioseguridad en Agrocalidad.



6

Utiliza herramientas exclusivas para el área afectada.



7

Participa en las capacitaciones de Agrocalidad.



8

Forma tu equipo de mokers y responsables técnicos.



Realiza avisos fitosanitarios

1800 AGROOO
247600



3 948 110 Ext. 1



Inspectora fitosanitaria de Agrocalidad
cumpliendo medidas de bioseguridad.

**La bioseguridad
es tu mejor arma
de protección**



¡Entra limpio y sal limpio!

Un cultivo sano no es cuestión de suerte, sino de prevención

La bioseguridad consiste en aplicar prácticas sencillas pero efectivas que impiden que plagas entren y se apoderen de tu finca.

Cada medida que tomas es una forma de cuidar lo que más importa



TU COSECHA



TU INVERSIÓN



**LA SALUD DE TU
SUELO Y EL ENTORNO**

Medidas de bioseguridad

1

Control de ingreso y salida de tu finca

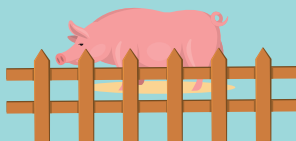
Vehículos, personas y maquinaria.



2

Limitar el ingreso al cultivo

Establecer cercas.



3

Limpieza y desinfección continua

Calzado, vehículos, herramientas y equipos.



4

Manejo del cultivo

Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).



5

Uso de material certificado

Solo de centros registrados.
No movilizar colinos ni otro material propagativo.



6

Manejo en la empacadora

Delimitar la empacadora.
Utilizar cajas de primer uso.



7

Manejo de registros

Ingreso y salida de personas.
Capacitaciones.
Monitoreo de plagas.



8

Capacitación al personal

Medidas fitosanitarias.
Síntomas de Foc R4T.
Aviso fitosanitario.



9

Monitoreo del cultivo

Identificar plantas sospechosas.
Dar alerta temprana.
Informar a la Agencia.



10

Manejo del recurso humano

Capacitar a los responsables
de procesos.



11

Manejo de desechos sólidos

No movilizar los residuos del
cultivo.
Ubicar los residuos de la
empacadora en lugar específico.



12

Manejo de desechos líquidos

Fosas de infiltración.
Gestor ambiental.



Control del picudo negro: Trampeo efectivo



¿Qué es el Picudo Negro?

Cosmopolites sordidus (nombre científico), es una plaga clave en banano y plátano que realiza perforaciones en rizomas provocando el debilitamiento de la planta y la reducción del rendimiento.



Ubicación y densidad de trampas

- Colocar las trampas cerca de los pseudotallos afectados.
- La densidad recomendada es 30 trampas / hectárea.
- Revisar cada 7 días para conteo y eliminación.

Tipos de trampas

1

Pseudotallo tipo sándwich



Elaboración:

1. Cortar dos discos de un pseudotallo fresco.
2. Colocar una hoja en la mitad de los dos discos.
3. Colocar el atrayente y agente letal.

ALTA efectividad en captura

2

Pseudotallo tipo cepa



Elaboración:

1. Identificar un pseudotallo en pie resultante de un racimo cosechado.
2. Realizar un corte a 20 cm del suelo a manera de una cuña.
3. Colocar el atrayente y agente letal.

Efectividad MEDIA en captura

3

Pseudotallo en V o bisel



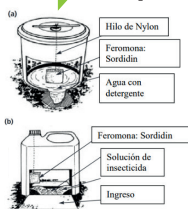
Elaboración:

1. Identificar un pseudotallo en pie resultante de un racimo cosechado.
2. Realizar un corte a 20 cm del suelo en forma de V.
3. Colocar el atrayente y agente letal.

Efectividad VARIABLE en captura

4

Tipo caída



Elaboración:

1. Utilizar un envase de detergente de 5 a 10 litros.
2. Realizar una ventana en una de las caras del envase, que servirá de rampa para el picudo.
3. Colocar la feromona sordidini con un alambre desde la tapa.
4. Colocar el agente letal en la base del envase.

ALTA efectividad en captura

Agentes letales y atrayentes

Agente letal	Atrayente
<i>Beauveria bassiana</i>	Melaza
Imidacloprid 700 g/kg	Feromona sordidin
Imidacloprid 10 g/kg	
Benfuracarb 400 g/kg	
Abamectin 36 g/l + Thiamethoxam 72 g/kg	



1 800 AGROOO
2 4 7 6 0 0

vigilancia.fitosanitaria@agrocalidad.gob.ec

¿Cómo preparar la solución desinfectante con amonio cuaternario?



1

Utilizar amonio cuaternario registrado por Agrocalidad.

Preparar la solución conforme a la concentración de amonio, de acuerdo al siguiente cuadro:



2



3

Mezclar la cantidad de amonio cuaternario y completar con el volumen de agua necesario.

Por ejemplo para 3 litros de solución desinfectante utiliza **3 litros de agua y 18 ml de amonio cuaternario al 20%**.

El Pediluvio

Es una **estructura impermeable de plástico o cemento** que tiene una solución desinfectante para el **calzado de las personas que ingresan o salen de la producción.**

Entra y sal
LIMPIO ✓

Construyámoslo juntos

1



Corta por la mitad y a lo largo una caneca de 20 litros, **una mitad para el lavado del calzado y la otra para la desinfección.**

2



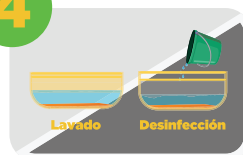
Colócalo en el suelo y **verifica que puedas ingresar los dos pies.**

3



- Prepara 3 litros de la solución desinfectante, **coloca 6 ml de amonio cuaternario al 20%, por cada litro de agua.**

4



- Coloca en la mitad de la caneca, **3 litros de agua para lavado de calzado** y en la otra mitad **la solución desinfectante, para desinfección.**



¡RECUERDA!

1. Colocar señalética a la entrada de la finca, donde se indique que es **OBLIGATORIO** el paso por el pediluvio **al personal de trabajo y visitantes.**
2. Limpiar **SIEMPRE** el calzado, previo al paso por el pediluvio, **es necesario eliminar la mayor cantidad de suelo que se haya adherido.**
3. Realizar el **CAMBIO** de solución desinfectante **cuando esté turbia o la esponja no moje el calzado.**
4. Coloca el calzado en el pediluvio **durante 30 segundos**, para lograr la desinfección.
5. Mantener el pediluvio en un área **CUBIERTA** para conservar la efectividad.

¿Cómo elaborar un contenedor para desinfección de herramientas?

01



Cortar un segmento de 60 cm de longitud de un tubo de material PVC de 4 pulgadas de diámetro.

02



Colocar una tapa en uno de los extremos del tubo y fijarla con pega tubo.

03



Dejar secar el pegamento para que se fije la tapa con el tubo.

04



Colocar la solución desinfectante dentro del tubo.

05



Sumergir las herramientas por un lapso de 30 segundos para su desinfección.

IMPORTANTE

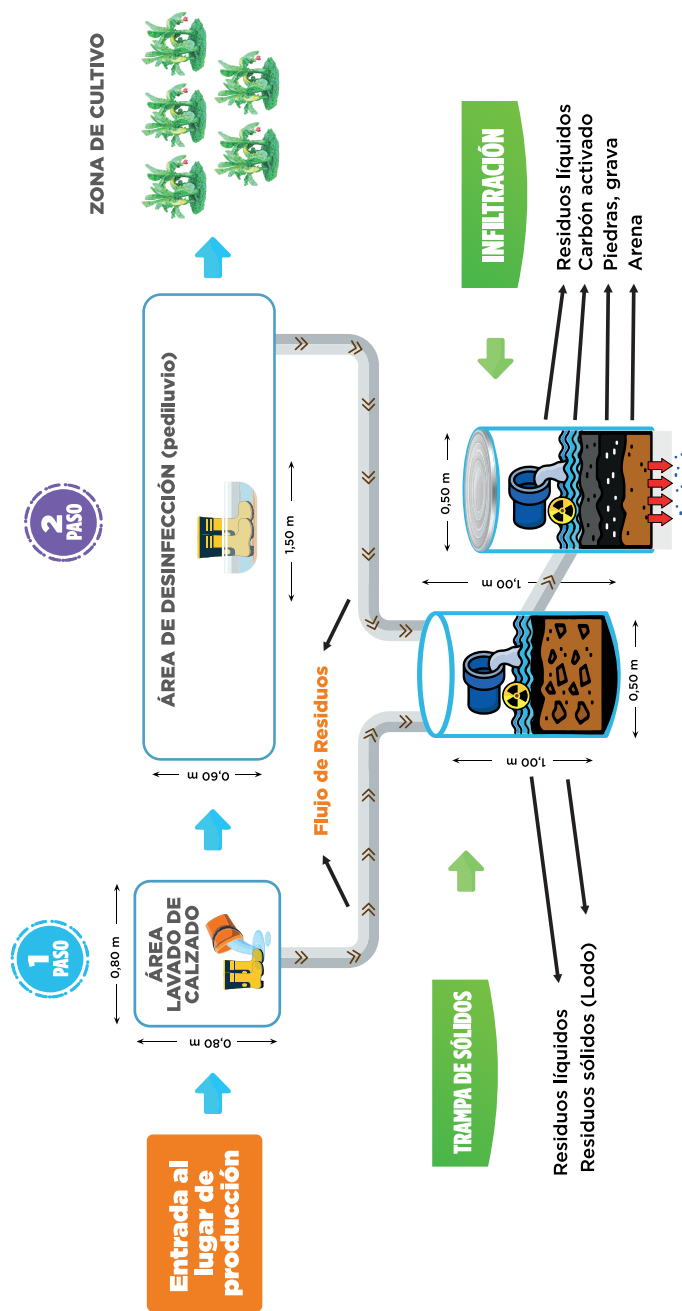
Coloca el contenedor para la desinfección de herramientas en puntos estratégicos dentro del lugar de producción o transportarlo de acuerdo a las necesidades de los productores.

Renovar la solución desinfectante cada vez que se vuelva turbia.



Sin desinfección no hay protección

Sistema de manejo de desechos



¡Recuerda!

**REALIZAR
CAMBIOS
FRECUENTES
DEL
DESINFECTANTE
DURANTE EL DÍA**



**ADQUIRIR
MATERIAL DE
PROPAGACIÓN
ÚNICAMENTE DE
VIVEROS
REGISTRADOS**



**CAPACITAR A TU
PERSONAL
SOBRE LAS
MEDIDAS DE
BIOSEGURIDAD**



**ESTAR ATENTO
DE SÍNTOMAS
SOSPECHOSOS
EN TUS PLANTAS**



Ante la sospecha de Foc R4T o moko comunícate con el

1 800 **AGRO00**
2 4 7 6 0 0



3 948 110 Ext. 5

APLICACIÓN PARA CELULARES



**AGRO
MÓVIL**



vigilancia.fitosanitaria@agrocalidad.gob.ec
comunicacion@agrocalidad.gob.ec

Si tus cultivos de banano, plátano y/o otras musáceas presentan síntomas
o sospechas de estas plagas, comunícate al:



¡línea única para emergencias!



Inspector fitosanitario de Agrocalidad
monitoreando cultivo de musáceas.

**No le tengas
miedo a las
Buenas Prácticas
Agropecuarias**

A solid orange vertical bar is located in the bottom right corner of the page.

¿Qué son?

Las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) se definen como un conjunto de acciones o prácticas que se realizan en una explotación agropecuaria, tendientes a reducir los peligros químicos, físicos y microbiológicos. Están orientadas a obtener productos inocuos, mejorar las condiciones de los trabajadores y proteger el ambiente.



Pasos para obtener la certificación BPA



Obtén las guías BPA en cualquier oficina a nivel nacional o en la página web de Agrocalidad.



Implementa los requisitos de las guías de BPA en tu finca.



Regístrate como productor en el sistema GUIA de Agrocalidad.



Realiza la solicitud en el módulo certificación BPA en el sistema GUIA de Agrocalidad.



Auditoría in situ por Agrocalidad.

Tipos de certificación

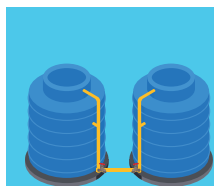


Nacional (3 años de vigencia).

Esquemas equivalentes (GlobalG.A.P, Flor Ecuador, Flor verde, Orgánicos, NCFR cocoa, Buenas Prácticas Forestales).

Aplica las BPA con responsabilidad y cultiva con seguridad

Agua de riego



Protege el sistema de almacenamiento del agua de riego de contaminación externa.



Realiza un análisis de la calidad del agua de riego cada 12 meses.



Lleva un registro del mantenimiento del sistema de almacenamiento de agua e implementa medidas de tratamiento.

Fertilización

Se deberán aplicar fertilizantes registrados ante Agrocalidad.

Cuando uses un fertilizante lleva un registro con la siguiente información:



Nombre del fertilizante.



Tipos de fertilizantes (foliar o de base).



Componentes y concentración.



Cantidad y dosis a aplicar.



Métodos y fecha de aplicación.



Responsable.

Protección del cultivo

Aplica en tu plantación:



Manejo
integrado de plagas



Plan de control
de plagas



Métodos de
prevención de
presencia de plagas

Manejo de plaguicidas



Contar con un procedimiento de uso correcto y manejo responsable de plaguicidas.



Llenar el registro de aplicaciones y calibraciones de los equipos de aplicación.



Aplicar al menos una medida para minimizar el arrastre de plaguicidas fuera del área de aplicación.



Usar el equipo de protección personal.



Respetar las recomendaciones de la etiqueta.



Registrar el plaguicida ante Agrocalidad.

Bioseguridad en las BPA



Control de ingreso y salida

Registra el ingreso y salida de personas y vehículos.

Define un único acceso con pediluvio y lavamanos.

Exige que el equipo de protección personal esté limpio.

Restringe el ingreso de animales domésticos.



Manejo de malezas

Mantén los bordes y perímetros libres de malezas.

Elimina hospederos de plagas.

Planifica deshierbes rutinarios y la disposición segura de los residuos.



Material de propagación

Verifica el lote, la pureza y la sanidad del proveedor.

Aísla y monitorea los nuevos ingresos antes del uso masivo.



Manejo de registros

Conserva los registros de riego, fertilización y fitosanitarios.

Respalda documentos (digital/físico) por al menos 3 meses antes de solicitar la certificación BPA.

Beneficios de las BPA para el campo y el consumidor



Mejora la
inocuidad de
los alimentos



Cuida la salud
del productor y
trabajadores



Protege el
ambiente



Abre
oportunidades
de mercado



Mejora la
trazabilidad



Fomenta
la mejora
continua



Fortalece la
confianza del
consumidor

**Implementar BPA no es solo una obligación,
es una oportunidad para producir mejor!**

ANEXOS

Renovación de la solución desinfectante

[illegible]

Siembras nuevas

[illegible]

Siembras nuevas

[illegible]

Capacitaciones

[illegible]

Capacitaciones

[illegible]

Monitoreo de plagas

[illegible]

[illegible][illegible]



@agrocalidadecuador



@agrocalidad.ec



@AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario

Dirección: Av. Eloy Alfaro N30-350 y Av. Amazonas, Ed. MAGP, piso 9
Teléfono: +593 2 382 8860 • **Código Postal:** 170518 / Quito - Ecuador