

Amonio cuaternario al 4% o alcohol 70 % por 5 minutos y lavarlo con agua una última vez. Verifique las instrucciones del equipo para evitar daños por corrosión.

10. No se deben tomar vuelos de regreso al país de origen inmediatamente después de visitar una plantación. La persona visitante debe bañarse antes de tomar el vuelo de regreso y disponer adecuadamente de su vestimenta y calzado, tal y como se indica en los puntos 2,3,4 de esta guía.
11. No comprar, y por lo tanto no ingresar al país de residencia, ningún tipo de "souvenirs" confeccionado con material vegetal principalmente de banano o piña.

**Es absolutamente necesario cumplir con las recomendaciones anteriores al pie de la letra. La sostenibilidad de la actividad agrícola, especialmente de bananos y plátanos en América, depende en gran medida de evitar la entrada de plagas exóticas de alto impacto económico como el Foc RT4.**

Estas recomendaciones fueron elaboradas por un grupo de científicos que trabajan en Musáceas en América Latina y el Caribe en colaboración con MUSALAC y Bioversity International y revisadas y reeditadas por la Dirección de Investigaciones de CORBANA (Octubre de 2014).

**Para mayor información, aclaración de dudas y sugerencias contactar con:**

Dirección de Investigaciones CORBANA. Tel (27131600)  
Dirección de Asistencia Técnica CORBANA. Tel (27186328)  
Servicio Fitosanitario del Estado (SFE-MAG) Tels. 25493690 y 25493691

**Campaña de prevención contra la raza 4 tropical del mal de Panamá**  
Un esfuerzo de la Industria Bananera Nacional, CORBANA y del Servicio Fitosanitario del Estado del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica



## Recomendaciones para prevenir la entrada de enfermedades cuarentenarias de alta importancia económica para banano y piña

**Dirigidas a:**

funcionarios de las compañías fruteras, representantes de compañías de agroquímicos, inspectores de compañías certificadoras, representantes de ONG's y cualquier otro visitante a plantaciones de banano en el Sur Este Asiático y África y plantaciones de piña en Sur América.



Entre las mayores catástrofes de la agricultura mundial están aquellas ocasionadas por el ataque de enfermedades. Entre éstas pueden ser citadas: el “tizón tardío” de la papa (*Phytophthora infestans*), responsable por la muerte de más de 1 millón de personas en Irlanda y el “mal de Panamá” del banano (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*), responsable por la transformación forzada de la industria bananera mundial. A pesar de que el manejo de enfermedades en plantas ha avanzado considerablemente en las últimas décadas, la mejor medida continúa siendo la **exclusión**: que consiste en evitar la entrada de inóculo del patógeno a áreas libres del mismo. La exclusión debe considerarse como la primera línea de defensa y todo esfuerzo en este sentido vale la pena.

**Esta comunicación tiene como objetivo alertar a viajeros para evitar la introducción de patógenos del banano y la piña a zonas, países o regiones consideradas libres de la enfermedad.**

Existen varios patógenos en el Sureste Asiático y África, que si son introducidos y diseminados en América Latina y el Caribe, pueden afectar seriamente la producción de banano, plátano y otras musáceas en nuestra región. Los principales son: mal de Panamá raza 4 Tropical (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*), el virus del Bunchy Top, la mancha foliar Eumusa (*Mycosphaerella eumusae*), la mancha Malaya de la hoja

(*Haplobasidium musae*) y la marchitez por Xanthomonas (*Xanthomonas campestris* pv. *musacearum*).

De estos patógenos, la raza 4 tropical del mal de Panamá (Foc RT4) es sin dudas la mayor amenaza, tanto para la industria bananera de exportación (Fig. 1) como para los pequeños productores. Esto debido a que la mayoría de los cultivares de plátanos y bananos cultivados en la región son susceptibles a esta variante del patógeno. El hecho de que Foc RT4 esté presente en Davao (Las Filipinas), donde las principales compañías comercializadoras bananeras tienen operaciones y hacia donde viajan de forma frecuente representantes de estas; así como de compañías de agroquímicos, para luego regresar a Centro, Sur América y el Caribe, constituye un alto riesgo para la introducción de este patógeno de manera inadvertida en el continente Americano y el Caribe.

Un riesgo similar ocurre con viajeros que visitan otros países donde Foc RT4 está presente como por ejemplo: Taiwán (Kaohsiung), Australia (Territorio Norte), Indonesia (Halmahera, Irian Jaya, Java, Sulawesi, Papua y Sumatra), Malaysia, China (provincias del Sur), Jordania y Mozambique (Fig. 2). En estos dos últimos países el patógeno fue recientemente introducido causando una alerta mundial.

De manera similar, la Fusariosis de la piña, causada por el hongo *Fusarium guttiforme*, representa una seria

5. En los países indicados, no recoja ni transporte suelo o plantas, ni partes de plantas, de ningún género o especie. Si por razones de trabajo requiere la toma de muestras para uso interno dentro del país, debe hacerlo bajo la supervisión de un especialista y siguiendo las regulaciones cuarentenarias existentes.
6. No debe importar muestras de suelo, plantas o partes de plantas, de ninguna especie, de los países con presencia de Foc RT4, hacia América Latina o El Caribe, donde haya producción de banano.
7. Evite importar material de siembra de banano de los países con presencia de Foc RT4, hacia América Latina o El Caribe, donde haya producción de banano. Si fuese estrictamente necesario importar material de siembra de dichos países, debe hacerse solo en forma de cultivo *in vitro* y con todos los certificados fitosanitarios de laboratorios reconocidos, que indiquen que las plantas están libre de patógenos. El certificado debe plasmar de manera explícita que el material está libre de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, raza 4 tropical. Preferiblemente se debe trabajar con plantas de cultivo de tejido indexadas por PCR.
8. El movimiento de germoplasma de *Musa* debe cumplir con el **Protocolo de Movimiento**

**Seguro** por medio de los Centros Internacionales de Tránsito establecidos para tal efecto. Aparte de obtener un certificado fitosanitario del país de origen, es recomendable hacer indexaciones una vez que las plantas estén en el país de destino por medio de PCR de los servicios fitosanitarios acreditados. Siempre se deben poner las plantas en cuarentena en invernadero para observarlas y analizarlas cuidadosamente antes de trasladarlas y sembrarlas en el campo.

9. Implementos de campo especiales como instrumentos para sacar muestras de suelo o partes de plantas, o cualquier otra herramienta, deben ser dejados en el país. Si por razones del tipo de equipo especializado y costo, este debe ser regresado al país de origen, estos deben ser desinfectados completamente antes de salir del país, de la siguiente manera:
  - a. Todas las partículas de suelo y residuos de plantas deben ser removidos cuidadosamente.
  - b. Realizar un triple lavado del implemento con agua corriente.
  - c. Sumergir el implemento en una solución desinfectante, preferiblemente cloro común al 5% (hipoclorito de sodio),

amenaza para este cultivo, en caso de que su agente causal sea introducido en áreas consideradas libres. Este patógeno está presente en África del Sur, Brasil y Bolivia (en Argentina, Paraguay y Uruguay existe una Fusariosis similar), pero no en las demás áreas productoras de las Américas.

Debido a que este patógeno está en Brasil, donde algunas compañías multinacionales tienen operaciones y actividades de producción y hacia donde igualmente los representantes de compañías de agroquímicos hacen visitas frecuentes, es muy importante tomar precauciones para evitar la introducción accidental de este patógeno a las áreas piñeras de Centro, Sur América y el Caribe libres de la enfermedad.

**Las siguientes recomendaciones deben ser seguidas por cualquier persona que visite plantaciones de banano en Las Filipinas, Sur Este Asiático y África; así como plantaciones de piña en Sur América (especialmente Brasil). Especial atención deben tener los empleados de las compañías fruteras, representantes de Compañías de Agroquímicos, representantes de ONG's e inspectores de Compañías Certificadoras:**

1. En la medida de lo posible, evitar visitar fincas en las regiones antes indicadas y definitivamente no visitar fincas donde se haya informado sobre la presencia de Foc RT4, a no ser que sea estrictamente necesario.
2. Si van a visitar plantaciones en Filipinas, Taiwán, Sureste Asiático, Australia, Mozambique, Jordania y alrededores, aunque no tengan registro de presencia de Foc RT4, se recomienda llevar o comprar una vestimenta con un par de zapatos adicionales (idealmente botas de hule) los cuales sólo se usarán en el interior de dicho país. Una vez cumplida la visita, tanto la vestimenta como el calzado deben quedar en el sitio o país visitado.
3. Nunca regrese a su país de origen con los zapatos y vestimenta utilizados en las visitas a las fincas, incluyendo visitas a oficinas o plantas empacadoras, de países con presencia de Foc RT4.
4. En caso de que la recomendación N° 2 **no pueda ser acatada en su totalidad**, se recomienda como mínimo, que toda la ropa (incluyendo sombreros y gorras) sean lavadas antes de dejar el país. Lo mismo aplicaría para mochilas, estuches de cámaras fotográficas u otros objetos que sean llevados a las plantaciones o áreas visitadas. Definitivamente no regrese a su país con el calzado que utilizó en las visitas a las fincas.



Fig. 1. Planta de Cavendish con sintomatología de mal de Panamá raza 4 tropical (Foc RT4).

Fuente: Proyecto INREF,  
Universidad de Wageningen, Holanda.



Fig. 2. Distribución mundial del mal de Panamá raza 1 (azul) y raza 4 tropical (rojo).

Fuente: [http:// panamadisease.org/map](http://panamadisease.org/map)