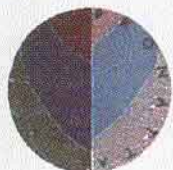


El Cultivo del Plátano en el Magdalena Medio

19455

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

ISBN 958-96720-6-X



PRONATTA
Programa Nacional de Transferencia
de Tecnología Agropecuaria

 **Corpoica**

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Regional Nueve

Manizales, septiembre del año 2000

I. C. A. - BAC	
No. Acceso	
Compra	<input type="checkbox"/>
Canje	<input type="checkbox"/>
Donación	<input type="checkbox"/>
Procedencia	Deposito Legal Corpoica
Fecha. - 9 AGO. 2002 Costo \$10.000	

ISBN 958-96720-6-X

Copyright 2000, reservados todos los derechos.

© Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica- Regional Nueve.

Carrera 30 N°65-15. Apartado Aéreo 1287, Manizales, Caldas, Colombia.

E-mail: corpoica@col2.telecom.com.co

Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio sin el permiso expreso del editor.

Esta obra fue financiada por el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria -PRONATTA-.

La mención de algunos productos comerciales en este documento no constituye una garantía del producto por parte de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, como tampoco implica que se excluyan otros productos de igual o mayor efectividad.

Contenido

	Página
<i>Presentación</i>	5
<i>Introducción</i>	7
<i>La planta de plátano</i>	9
<i>Variedades</i>	10
<i>Condiciones Agroecológicas</i>	
Clima	11
Suelos	12
<i>Establecimiento de la plantación</i>	
Selección del terreno	12
Adecuación del terreno	12
<i>Siembra</i>	
Densidades de siembra	12
Plátano independiente	12
Plátano asociado con otros cultivos	13
Plátano en sistemas agroforestales	13
Trazado, ahoyado y siembra	14
<i>Semilla</i>	
Semilla convencional	14
Semilla no convencional	15
Inducción de brotes	15
Plántulas <i>in vitro</i>	16
<i>Labores Culturales</i>	
Construcción de drenajes	16
Fertilización	16
Manejo de malezas (Arvenses)	17
Descoline	18
Desguasque	19
Destronque	19
Deshoje y despunte	19
Desinfestación de herramientas	20
Prácticas opcionales	20
<i>Problemas fitosanitarios en el cultivo de plátano</i>	
Plagas	20
Enfermedades	23
<i>Cosecha y Postcosecha</i>	26
<i>Comercialización</i>	26
<i>Agroindustria</i>	26
<i>Cuadro de costos</i>	27
<i>Bibliografía</i>	28

Presentación

El cultivo del plátano en Colombia tiene gran importancia social y económica, por ser uno de los productos fundamentales de la canasta familiar y fuente generadora de trabajo y divisas para el país.

La cartilla que hoy se presenta ha sido elaborada como producto del proyecto financiado por el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria -Pronatta- y 17 años de trabajos de Investigación, desarrollados en la Granja el Agrado del Comité Departamental de Cafeteros del Quindío.

Con este documento se busca transferir y retroalimentar los conocimientos adquiridos alrededor de la producción y cosecha de esta especie agrícola, con el fin de que estas experiencias sirvan para todas aquellas personas interesadas en mejorar la calidad del producto y obtener mayores ingresos.

Orgullosamente y con muchas esperanzas esperamos que este canal de comunicación más directo con nuestros usuarios sea acogido por los interesados en el tema y que esta orientación permita mostrar las bondades del manejo eficiente de esta especie, así como la importancia de buscar alianzas asociativas para su comercialización y mercadeo.

*María Claudia Walker Herrera
Directora Corpoica Regional Nueve*

Introducción

Cuando apareció la Sigatoka Negra en el año 1988 en los Valles Interandinos del Magdalena Medio Zona Sur, se contaba con un área aproximada de 10.000 hectáreas en plátano, cultivadas por más de 800 pequeños y medianos productores, ubicados principalmente en las terrazas bajas o vegas del río Magdalena y sus afluentes.

Con la aparición de la Sigatoka Negra, las plantaciones de plátano se redujeron en más de 80%, siendo deficitaria la producción para abastecer las necesidades de la región y los mercados de Bogotá, Medellín, Ibagué, Girardot y Espinal.

Dado el interés de los productores por reactivar el cultivo, Corpoica Regional Nueve realiza investigaciones en la región y actualmente ofrece tecnología barata y ajustada para producir plátano de buena calidad, en condiciones sostenibles, económica y ambientalmente.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Introducción

Cuando apareció la Sigatoka Negra en el año 1988 en los Valles Interandinos del Magdalena Medio Zona Sur, se contaba con un área aproximada de 10.000 hectáreas en plátano, cultivadas por más de 800 pequeños y medianos productores, ubicados principalmente en las terrazas bajas o vegas del río Magdalena y sus afluentes.

Con la aparición de la Sigatoka Negra, las plantaciones de plátano se redujeron en más de 80%, siendo deficitaria la producción para abastecer las necesidades de la región y los mercados de Bogotá, Medellín, Ibagué, Girardot y Espinal.

Dado el interés de los productores por reactivar el cultivo, Corpoica Regional Nueve realiza investigaciones en la región y actualmente ofrece tecnología barata y ajustada para producir plátano de buena calidad, en condiciones sostenibles, económica y ambientalmente.

La Planta de plátano

El plátano pertenece a la familia Musácea, al género *Musa* y es considerado una hierba gigante. La planta de plátano, está conformada por las siguientes partes: Tallo o cormo, del cual salen las raíces, yemas o colinos, yaguas o calcetas que conforman elseudotallo, hojas, inflorescencia y racimo.

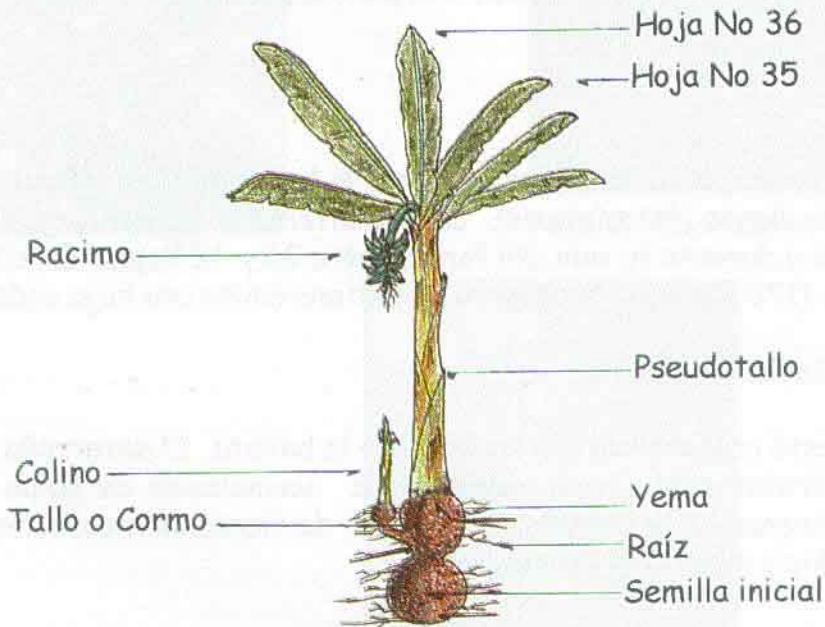


Figura 1. La planta y sus partes

Sistema Radicular o Raíz

La función del sistema radicular es tomar del suelo los nutrientes y el agua. Las raíces se distribuyen entre los 10 y 40 centímetros de profundidad y su longitud puede superar los tres metros en suelos franco arenosos y menos de dos metros en suelos arcillosos.

Tallo

Es conocido también como cormo o rizoma, y sobre su corteza se observan los nudos y entrenudos. Su función es la de mantener las reservas alimenticias de la planta y generar el sistema radicular.

Yemas

Las yemas son los rebrotes que se encuentran en la base de los entrenudos del cormo, dan origen a los colinos y son la vida útil de la plantación.

Seudotallo

Elseudotallo está conformado por la agrupación de calcetas o yaguas, que son las encargadas de darle rigidez a la planta, proteger y sostener el racimo.

Hojas

La función principal de las hojas es tomar la luz solar para producir el alimento de la planta (fotosíntesis). Son de diferente tamaño según la edad de la planta y durante su vida útil forma entre 38 y 42 hojas. En el Magdalena Medio (170 m.s.n.m) una planta de plátano emite una hoja cada 7 días.

Racimo o Inflorescencia

El racimo está conformado por los frutos y la bellota. El desarrollo o llenado de los frutos está condicionado por la acumulación de pulpa en las paredes internas de la cáscara. El período de floración a cosecha ocurre entre los dos y medio y tres meses.

Variedades

En la región, la variedad de mayor importancia económica es el Hartón (foto 1), el cual se cultiva en climas cálidos, desde el nivel del mar hasta los 1000 metros. El racimo posee cinco gajas y entre 25 y 30 frutos cada una. Según la altitud, desde la siembra hasta la cosecha transcurren entre 11 y 14 meses. También se cultivan otras variedades como el Cachaco o Popocho (foto 2) y el Pelipita para consumo familiar. El FHIA 21 (foto 3) es un material promisorio por su tolerancia a la Sigatoka Negra, se ha evaluado en la región con resultados positivos, pero faltan estudios de aceptabilidad por parte del consumidor final.

En Colombia se cultivan y comercializan otras variedades como el Dominic Hartón y el Dominic, que se comportan mejor a temperaturas entre 18°C y 24°C.



Foto 1. Hartón



Foto 2. Cachaco o Popocho

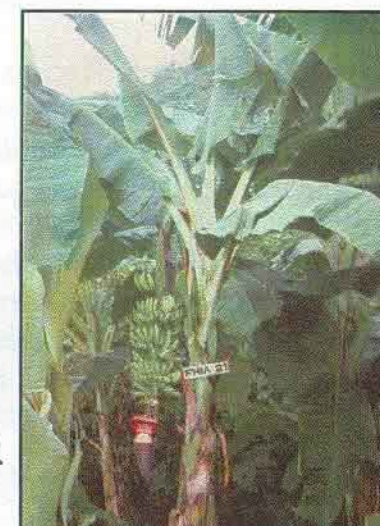


Foto 3. FHIA 21

Condiciones Agroecológicas

Clima

El Magdalena Medio, ofrece las condiciones climáticas ideales para el cultivo del plátano, por su temperatura promedio de 29°C y una buena distribución de la precipitación, que oscila entre los 2100 y 2800 m.m. anuales.

Todas las variedades de plátano se pueden sembrar en estas condiciones climáticas, pero comercialmente, el Hartón es el más recomendado.

Los suelos ideales para el cultivo de plátano deben ser sueltos, profundos, con buena retención de humedad, drenados, con suficiente materia orgánica y nutrientes disponibles bien balanceados. Los suelos aluviales del río Magdalena y algunos de sus afluentes presentan características aptas para el cultivo del plátano, siempre y cuando se realicen obras de adecuación, especialmente los drenajes.

Establecimiento de la plantación

Selección del terreno

Establezca la plantación en áreas donde el riesgo por inundaciones y vendavales sea mínimo, y la profundidad del agua subterránea no supere los 1.2 metros.

Adecuación del terreno

Prepare el terreno empleando métodos manuales o químicos, evitando en lo posible el uso de maquinaria agrícola y las quemas de material vegetal.

Es conveniente el uso de maquinaria agrícola, solamente cuando el terreno donde se va a establecer la plantación, corresponde a potreros o tierras mecanizadas con problemas de compactación del suelo. Es necesario roturar las capas compactadas con un arado de cincel.

Siembra

Densidades de siembra

Para determinar la distancia de siembra, que a su vez define la densidad o número de plantas por hectárea, se debe definir el número de cortes o ciclos, el sistema de asocio y la comercialización del producto, ya sea por racimo o por kilogramo.

Plátano independiente

Para plátano como monocultivo, sembrando un colino por sitio, la distancia entre surcos puede variar de 2 a 4 metros y entre plantas de 1.5 a 2 metros.

Al utilizar distancias amplias como 3.5 metros entre surcos y 2 metros entre plantas, se pueden sembrar dos colinos por sitio.

Se recomienda para el primer ciclo una población máxima de 3000 plantas por hectárea y a partir del segundo, entre 1500 y 2500 plantas. Cuando elimine selectivamente plantas o surcos para el segundo y demás ciclos, aproveche los sitios para producir semilla por inducción de brotes.

Plátano asociado con otros cultivos

Una vez establecido el plátano y durante el primer ciclo se pueden utilizar las calles para cultivar maíz, tomate, entre otros. En los primeros cuatro meses, al plátano se le deben eliminar varias hojas verdes para aumentar la entrada de luz y mejorar los rendimientos de los cultivos asociados.

Plátano en sistemas agroforestales

Los sistemas agroforestales, se definen como el aprovechamiento del recurso tierra donde se combinan árboles con cultivos agrícolas y/o pastos, para incrementar y optimizar la producción en forma sostenida.

En los sistemas agroforestales, se pueden lograr producciones permanentes de plátano intercalado con cultivos de cacao, frutales, árboles maderables y/o forrajeros.

A manera de ejemplo se puede sembrar plátano, cacao híbrido o injerto y nogal cafetero, logrando la permanencia de la asociación plátano - cacao (figura 2).

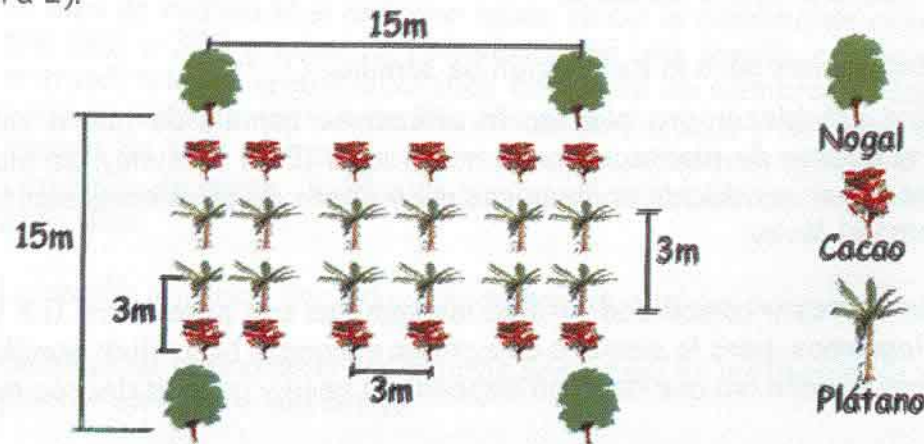


Figura 2. Sistema Agroforestal plátano, cacao, nogal cafetero

Trazado, ahoyado y siembra

Al definir el sistema y la distancia de siembra, realice el trazado para establecer una base de siembra y marcar líneas, con el fin de tener una distribución uniforme de los sitios; posteriormente ahoye.

El tamaño del hoyo guarda relación con el tamaño del colino a sembrar. En general, el hoyo debe tener las siguientes dimensiones: 30 cm de ancho x 30 cm de largo x 40 cm de profundidad. Para dos colinos por sitio, es recomendable hacer dos hoyos separados 20 cm aproximadamente. Estas medidas corresponden a colinos con peso entre 0.7 y 2.0 kg.

Una vez realizado el trazado y ahoyado, mezcle la tierra con uno o dos kilos de materia orgánica y a los 15 días coloque la semilla dentro del hoyo, llénelo, tápele y apisónelo. La capa de tierra que cubre la semilla debe ser de 5 a 10 centímetros.

Cuando se va a sembrar colino obtenido por inducción de brotes, la tierra debe cubrir parte del pseudotallo, preferiblemente hasta las primeras hojas bajas, para evitar el embalconamiento de la planta durante el primer ciclo de producción.

Semilla

Semilla Convencional

Tradicionalmente se utilizan varios tipos de semilla convencional: cepa, colino aguja y colino orejón o bandera.

Recomendaciones para la extracción de semilla:

- Para establecer una plantación seleccione semilla de buena calidad procedente de plantaciones no muy viejas (2° a 3° ciclo), de plantas que hayan producido un buen racimo y libres de problemas sanitarios como el Moko;
- Por costos y comodidad, utilice las semillas con peso entre 0.7 y 2.0 kilogramos, para la siembra directa en el campo. No utilice semillas de gran tamaño, ya que de él no depende el peso y calidad del racimo;
- Recolecte los colinos para semilla después de cosechar el racimo, así, evita que la planta se caiga;

- Saque el colino cuando el suelo esté húmedo para facilitar su extracción, elimine las raíces y la tierra adherida, procurando no dañar las yemas y corte el pseudotallo en forma de bisel cinco centímetros por encima del cuello del cormo;

- Retire del lote las semillas el mismo día para evitar la presencia de Picudo Negro. Si las semillas son extraídas en la misma finca, siembrelas el mismo día;

- Clasifique la semilla por tamaño para obtener cosechas uniformes.

Semilla No Convencional

Inducción de brotes

Cuando no se dispone de semilla convencional o el transporte se dificulta por costos, peso y tamaño, usted puede obtener semillas por *inducción de brotes* (foto 4), así:

- Seleccione las plantas madres por calidad y tamaño del racimo;
- Coseche el racimo e inmediatamente corte en bisel el cormo o rizoma a 30 cm del suelo. Elimine la yema apical de los colinos situados al lado de la planta cosechada, realizando un corte a nivel superior del rizoma. Cubra totalmente el sitio con una mezcla de tierra y materia orgánica para estimular la brotación de las yemas;
- Al mes de realizada la anterior labor, inicie la cosecha de colinos entre 200 y 300 gramos, prepárelos como una semilla convencional y transpórtelos al vivero localizado en el lote de siembra. Siembre en bolsas plásticas negras de 25x25 cm perforadas y llenadas con una mezcla de tres partes de tierra, una de materia orgánica y una de cascarilla de arroz. Riéguelas con agua y cúbralas con hojas durante ocho días;
- La semilla obtenida por inducción de brotes no debe pelarse demasiado;
- Después de permanecer las plantas dos meses en las bolsas, se pueden plantar en el sitio definitivo.
- Los sitios de inducción de brotes, continúan produciendo semilla aproximadamente por cuatro meses.



Foto 4. Inducción de brotes

Plántulas "In vitro"

Las plántulas -in vitro- se obtienen en el laboratorio. Este tipo de semilla es de buena calidad, pero muy costosa y de difícil manejo en semillero. Se recomienda especialmente para establecer lotes destinados a la producción de semilla, aplicando la técnica de inducción de brotes.

Labores culturales

Las labores culturales realizadas oportunamente son necesarias para obtener una buena producción y sanidad del cultivo.

Construcción de drenajes

Construya drenajes en los lotes que se encharcan. Un buen drenaje permite el desarrollo normal del cultivo y evita la pudrición de las raíces y la presencia de enfermedades.

Fertilización

El contenido de materia orgánica de la mayoría de los suelos del Valle del Magdalena Medio es baja, de ahí la importancia de aplicar gallinaza o bovinaza en los primeros estados de desarrollo del cultivo, principalmente al momento de la siembra.

En estos suelos, los niveles de elementos como Potasio, Magnesio y Boro son muy variables oscilando entre bajos y altos, los contenidos de fósforo son de medios a altos y los de calcio son altos. Esta variabilidad en la fertilidad de los suelos impide una recomendación generalizada, siendo necesario recurrir al análisis de suelos en cada caso.

En suelos planos aplique el fertilizante alrededor de la planta y cuando el suelo esté húmedo.

Durante el primer ciclo, el fertilizante se debe aplicar de la siguiente forma: a los 2 meses 25%, entre los 5 y 6 meses 50% y al momento de la floración 25% al colino seleccionado para el segundo ciclo. Posteriormente, fertilice la platanera cada 4 meses con 25% de la dosis total recomendada.

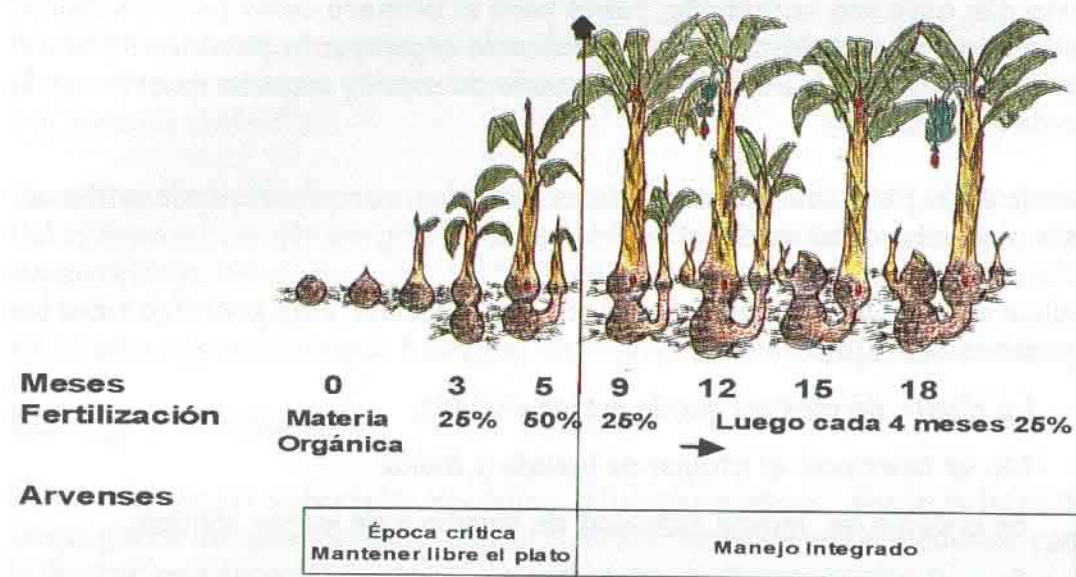


Figura 3. Épocas críticas para fertilizar

Manejo de malezas (arvenses)

Las mayores pérdidas causadas por las malezas, resultan de la competencia por agua, luz y nutrientes y su efecto se traduce en el tamaño y calidad del racimo. Además, las malezas son hospederas de plagas y enfermedades.

Para controlar las malezas, económica y oportunamente, es necesario conocer el período donde las malezas ejercen la mayor competencia con el cultivo. Este período se conoce como *época crítica de competencia* y en el cultivo de plátano ocurre cuando la planta ha emitido entre 12 y 20 hojas (4 a 6 meses después de la siembra), período donde es necesario mantener completamente limpio el cultivo. Integre y combine métodos manuales (machete), mecánicos (guadaña), y químicos (herbicidas).

Aplique preemergentes como Goal o Karmex al momento de la siembra para que se mantenga el plato limpio durante los primeros meses de establecido el cultivo, así facilitará las primeras fertilizaciones.

Los matamalezas o herbicidas, las dosis y la forma de aplicación deben ser recomendadas por el Asistente Técnico.

Descoline

No elimine los colinos que están alrededor de la planta portadora del racimo hasta que este sea cosechado, tanto para el primero como para los demás ciclos. Programe el descoline cuando decida organizar la plantación para el siguiente ciclo. Deje un número adecuado de colinos como se muestra en la opción A (figura 4).

Cuando en la plantación haya pérdidas de sitios, compénselos por sitios vecinos o surcos, como se detalla en la opción B (figura 4).

Realice el descoline después de cosechado el racimo, esta práctica tiene las siguientes ventajas:

- La planta de plátano queda mejor anclada;
- No se favorece el ataque de Picudo y Moko;
- Se dispone de mayor cantidad de semilla y de mejor calidad;
- Se reducen costos de producción.

Elimine los colinos desubicados cada seis meses. Corte la parte aérea del colino a nivel del suelo y con un machete o sacabocado destruya el meristemo apical o corazón del cormo, sin dañar la cepa. Cubra con tierra los cortes.

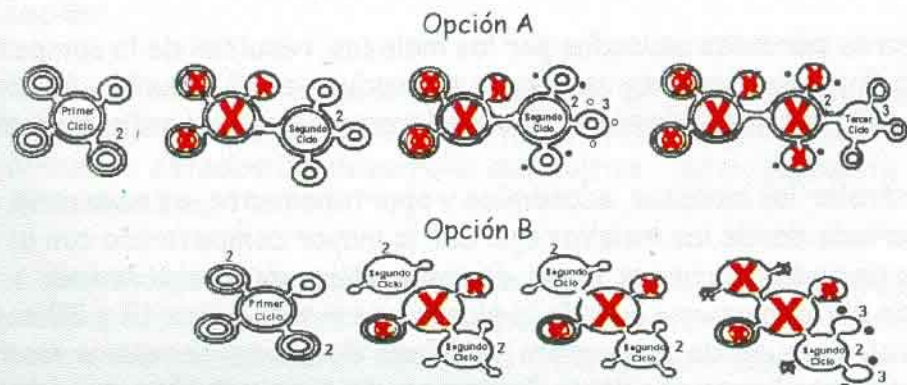


Figura 4. Opciones para descollar

Desguasque

Desprenda con la mano las yemas o guascas secas que cubren el seudotallo, para evitar la presencia del Gusano Tornillo.

Arranque sólo aquellas que se desprendan fácilmente, elimínelas de la base, y evite utilizar herramientas que causen heridas en el seudotallo o rizoma, porque pueden atraer al Picudo Negro.

Destronque

Corte el seudotallo tan pronto coseche el racimo, así facilita el manejo de plagas (Picudos Negro y Rayado y Gusano Tornillo) y enfermedades como la Bacteriosis (foto 5).

Cuando realice el destronque, corte en bisel el seudotallo por la base a nivel del rizoma y cúbralo con tierra. Luego pique el seudotallo y déjelo que se descomponga, así se mejoran las propiedades físicas y químicas del suelo.

En la labor de destronque fabrique las trampas para capturar picudos.

Deshoje y Despunte

Elimine las hojas enfermas, amarillas, dobladas y secas. Corte la hoja dejando parte del peciolo, para evitar la transmisión de enfermedades como la Bacteriosis (foto 6).

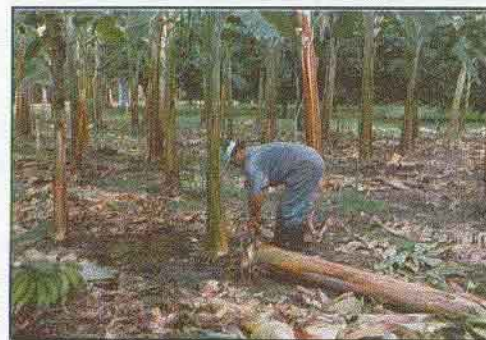


Foto 5. Destronque



Foto 6. Deshoje

Despunte las hojas afectadas por enfermedades foliares como la Sigatoka Negra, eliminando las partes manchadas o secas. Estas prácticas se deben realizar cada 15 días en época de invierno y cada 30 días en verano.

Para obtener un racimo de buen peso y tamaño, es necesario que la planta mantenga y llegue con un mínimo de ocho hojas verdes o funcionales al momento de la floración o belloteo.

Desinfestación de herramientas

Desinfeste las herramientas con Creolina, Sanivet, Vanodine o Bradofen al 50%. Esta práctica evita la diseminación de enfermedades como el Moko y la Bacteriosis.

Prácticas opcionales

Desbellote o Desbacote: elimine la bellota del racimo cuando quede al descubierto la última gaja. En Hartón no es necesario esta práctica.

Encintado: amarre al racimo recién parido una cinta de color determinado, para conocer la época de cosecha y programar el corte y su comercialización. Esta práctica se recomienda sólo para cultivos tecnificados.

Embolsa del racimo: cubra el racimo con una bolsa plástica perforada para proteger los frutos de daños causados por plagas, de esta forma mejora su calidad y presentación. Esta práctica se debe utilizar cuando la producción esté destinada a mercados especializados.

Problemas fitosanitarios en el cultivo del plátano

Plagas

En los Valles Interandinos del Magdalena Medio, la plaga principal es el Gusano Tornillo, otras como Colaspis, Trigona y Picudos Amarillo y Negro se consideran menos importantes, pero pueden causar daños considerables.

Gusano Tornillo

El adulto es una mariposa de color café con bandas y manchas blancas en las alas. Pone los huevos sobre la base de las calcetas y colinos, de los cuales salen las larvas de color crema y cabeza marrón, parecidas a un tornillo. La larva alcanza una longitud de 6 cm y penetra al interior delseudotallo y el cormo, haciendo galerías que impiden el desarrollo del racimo (foto 7).

Manejo : realice oportunamente las labores culturales de drenaje, manejo de arvenses, deshije, desguasque, deshoje y destronque inmediato. Así, se crea un ambiente desfavorable para la reproducción y propagación de las plagas.

La presencia del Gusano Tornillo se reconoce por una masa gelatinosa secretada por la planta. La larva penetra en elseudotallo hasta el cormo, produciendo daños al interior de la planta y como consecuencia, produce racimos de mala calidad.

Para controlar las mariposas, coloque cebos envenenados a base de Carbaryl o Triclorfón y melaza, en recipientes colocados a una altura de un metro; así se evita la intoxicación de animales domésticos.



Foto 7. Gusano Tornillo

Cucarrón Colaspis y Abeja Trigona

Estas plagas dañan la cáscara de los frutos, ocasionando pérdidas en presentación y calidad para la comercialización.

El adulto del cucarrón *Colaspis* es de color metálico y brillante y mide entre 5 y 8 milímetros de longitud, los daños o roeduras los realiza el adulto en la cáscara de los frutos (foto 8).

Los adultos de *Trigona* son pequeñas abejas negras, de alas café oscuro y los daños los realiza en los filos de los frutos (foto 9).

Manejo: para controlar la abeja *Trigona* destruya los nidos y para el cucarrón *Colaspis*, controle las arvenses gramíneas, porque la plaga se alimenta de sus raíces.



Foto 8. Cucarrón Colaspis



Foto 9. Abeja *Trigona*

Picudo Negro

El adulto de Picudo Negro es un cucarrón negro de 1.5 a 2.0 cm de largo. El daño lo hace en el estado de larva que es blanco crema de 1.6 cm de largo, sin patas y cabeza café rojizo. La larva forma galerías en el cormo o rizoma que degeneran la planta, causan amarillamiento en las hojas, disminuye el peso de los racimos, reduce la emisión de colinos y contribuye al deterioro de la platanera (foto 10).

Manejo: el principal medio de diseminación del Picudo es a través de la semilla, para su control realice oportunamente todas las prácticas culturales, use un repelente al momento de cosechar la semilla, saque la semilla rápidamente del lote y siémbrela el mismo día.

Construya trampas utilizando cormos y seudotallos frescos, cortados en diferentes formas. Los cucarrones atrapados, destrúyalos periódicamente en forma manual o envenenando las trampas con insecticidas como Carbofuran o Clorpirifos. También es viable el control biológico con la aplicación de los hongos *Beauveria bassiana* o *Metarrizium*.

Picudo Amarillo

Los adultos son cucarrones de 1.5 cm de largo, amarillos y con manchas marrón oscuro en el dorso. Las larvas son amarillo claro (foto 11).

Los daños son causados por las larvas y adultos, que construyen galerías en el seudotallo y producen el debilitamiento de plantas y racimos. Además, contribuyen a diseminar enfermedades como la Bacteriosis.

Manejo: las labores culturales realizadas para el manejo del Picudo Negro también son eficientes para el control del Picudo Amarillo.

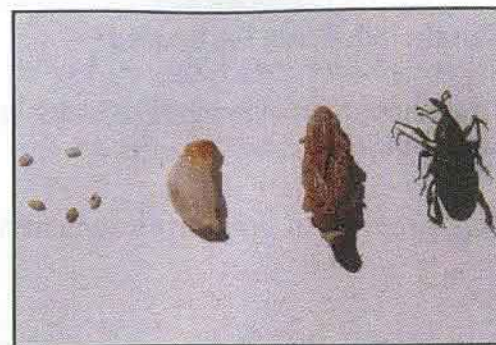


Foto 10. Ciclo biológico del Picudo Negro



Foto 11. Ciclo biológico del Picudo Amarillo

Enfermedades

En el Magdalena Medio las enfermedades que causan más problemas son: Moko, Bacteriosis y Sigatoka Negra.

El Moko o Maduraviche

La enfermedad es causada por una bacteria que se disemina de una región a otra por medio de la semilla y produce en las plantas afectadas pérdida total de la producción. La enfermedad se inicia por focos, que afectan las plantas vecinas sanas a través del contacto de raíces, suelo, herramientas, agua e insectos que visitan las flores de plantas enfermas. La planta afectada por Moko, presenta hojas amarillentas y flácidas y al partir los dedos, se observan manchas negras en su interior (foto 12).



Foto 12. Moko o Maduraviche

Manejo: utilice semilla sana proveniente de fincas libres de la enfermedad o produzca su propia semilla con la técnica de inducción de brotes.

Como medida preventiva, desinfecte las herramientas para realizar las labores culturales.

Si detecta la presencia de Moko en la finca, realice las siguientes recomendaciones:

- Marque el área afectada e inyecte varias partes del seudotallo con una solución de Glifosato al 20%. La planta se debe dejar morir en el sitio, lo cual ocurre entre 20 y 30 días. Cubra los desechos con plástico y desinfecte el sitio;
- El terreno afectado déjelo sin cultivos de plátano o banano u otras plantas susceptibles a esta enfermedad hasta por lo menos dos años; allí se pueden sembrar otros cultivos como yuca, maíz o frijol.

Pudrición Acuosa del Seudotallo o Bacteriosis

Esta enfermedad es favorecida por condiciones de sequía, suelos pobres en Potasio o Boro y deficiente estado nutricional de las plantas. Se caracteriza por manchas en el seudotallo, de apariencia acuosa, de color amarillento a castaño oscuro y de olor fétido. Las plantas pierden vigor, las hojas adultas se secan y el seudotallo se dobla fácilmente con el peso del racimo (foto 13).

Manejo: utilice semilla proveniente de plantas sanas, fertilice el cultivo basado en el análisis de suelos, balanceando especialmente los niveles de Potasio y Boro. Además, desinfecte las herramientas cuando realice las labores culturales.



Foto 13. Pudrición Acuosa del seudotallo o Bacteriosis

Sigatoka Negra

La enfermedad es causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* y desde su aparición en la región del Magdalena Medio en el año 1988, se ha convertido en la enfermedad más limitante en este cultivo (foto 14).



Foto 14. Sigatoka Negra

La enfermedad se manifiesta en las hojas de manera rápida. Se caracteriza por la presencia de un gran número de rayas y manchas negras más notorias por debajo de las hojas, en las cuales se acelera el secamiento y la muerte del tejido.

Es bastante severa en los pisos térmicos bajos, ocasionando producción de racimos pequeños, de mala calidad y maduración prematura.

Manejo: Investigaciones realizadas por Corpoica en la región, han demostrado que la Sigatoka Negra se puede manejar en forma económica y sostenible, realizando oportunamente las siguientes prácticas culturales:

- Seleccione un lote adecuado, con suelos profundos y que no se inunde;
- Fertilice de acuerdo con la recomendación del Asistente Técnico;
- Realice un apropiado manejo de malezas;
- Construya drenajes;
- Deshoje y despunte las hojas enfermas cada 15 días en épocas de invierno y cada 30 días en épocas de verano.
- Si requiere realizar un control químico, consulte con el asistente técnico.

Coseche los racimos cuando hayan alcanzado el índice de madurez comercial o cuando los frutos estén completamente llenos y redondeados.

Cuando coseche, primero chuce el seudotallo por la mitad para que la planta se doble lentamente y el racimo no golpee con el suelo. Posteriormente, separe el racimo del seudotallo y transpórtelo al lugar de acopio.

En la región el sistema de venta tradicional es por racimo. Sin embargo, los productores para aumentar sus ingresos y rentabilidad, deben buscar sistemas de comercialización más eficientes que les permita vender su producto por peso y calidad, eliminando de la cadena productiva a los intermediarios.

Comercialización

El plátano presenta dos sistemas de comercialización, el tradicional por racimo y el especializado para venta por peso. El productor para aumentar sus ingresos y rentabilidad en el cultivo debe buscar ser eficiente; esto lo logra, si disminuye las pérdidas durante y después de la cosecha y eliminando de la cadena productiva a los intermediarios.

El crecimiento del mercado especializado es una tendencia que exige un buen manejo precosecha, cosecha y poscosecha, con el fin de no deteriorar la presentación de los frutos, mantener la calidad y disminuir las pérdidas.

Agroindustria

En los últimos años ha sido necesario replantear las formas de presentación del producto al consumidor. Aunque el plátano se consume principalmente como fruta fresca, algunas presentaciones como harinas, chips, trozos pelados y empacados y otros, han ganado espacio y aceptación en el mercado.

Agradecimientos

El autor agradece al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria "PRONATTA" por el aporte económico. A los Investigadores en plátano de la Regional Nueve Corpoica, a los Auxiliares de Investigación Isidro Suárez Páez y Carlos Humberto González Gaitán y Secretaria Nohora Proaños Gutiérrez, por su colaboración en la elaboración de este documento.

Costos de instalación por hectárea de plátano 1600 plantas/ha. Distancia 3 x 2 m. Un (1) colino por sitio. Año 1999

Mano de obra	Número de jornales	Valor Total (\$)
Preparación del terreno	12	132.000
Preparación y tratamiento de la semilla.	4	44.000
Trazado, ahoyado y siembra con materia orgánica.	18	198.000
Plateo y desyerbas	20	220.000
Control químico de malezas	3	3.000
Labores culturales y control fitosanitario.	38	418.000
Subtotal mano de obra (1)	95	1.045.000

Insumos y equipos	Unidad	Cantidad	Valor Total
Material vegetal con transporte	Colinos	1700	850.000
Materia orgánica con transporte	Kilo	1600	208.000
Fertilizantes químicos	Kilo	350	144.000
Agroquímicos	Litro	8	112.000
	Kilo	4	16.000
Fumigadora de espalda motorizada	Unidad	0.1	200.000
Herramientas	Unidad	4	30.000
Subtotal insumos y equipos (2)			1.560.000

Total costos operativos de producción (1)+(2).	Pesos (\$)		2.605.000
Total ingresos primer ciclo de producción.	Racimo**	1500	4.500.000
Ingresos netos (sin costos financieros, ni administración).	Pesos (\$)		1.895.000

* Los costos de instalación corresponden al primer ciclo de producción incluida la cosecha. (0-14 meses).

** El sistema tradicional de comercialización es por racimo

Una fumigadora para 10 ha de cultivo

Valor jornal gravado: \$ 11.000

Bibliografía

- CASTRILLÓN, A. C. 1989.** Plagas del Cultivo del Plátano. PNR. ICA. Regional Nueve. 53 p.
- MERCHÁN V., V.M. 1996.** Prevención y manejo de la Sigatoka Negra. Boletín Informativo. ICA - PNR. 30 p.
- BELALCÁZAR C., S. 1991.** El cultivo de Plátano (Musa AAB Simmonds) en el Trópico. ICA. Manual de Asistencia Técnica No. 50. Cali, Colombia. 376 p.
- BELALCÁZAR C., S. 1996.** Tecnología del Eje Cafetero para la siembra y explotación rentable del cultivo del Plátano. Tercer Informe Técnico. Corpoica Regional Nueve. Armenia, Quindío. 130 p.
- ARCILA P., M. I. y ARANZAZU H., F. 1999.** El cultivo del Plátano. Cartilla Convenio Corpoica Regional nueve - Comité de Cafeteros del Quindío. Armenia, Quindío. 34 p.
- MARTÍNEZ G., A. 1998.** El cultivo del Plátano en los Llanos Orientales. Aspectos generales y principales labores del cultivo. Corpoica Regional Ocho. 59 p.
- H. W., FASSBENDER. 1993.** Modelos edafológicos de sistemas agroforestales. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza, CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Créditos

Tipo de publicación:	Cartilla ilustrada
Código:	3.3.6.09.32.00
Revisión de textos:	Rafael Guillermo Botero I. Luis Antonio Heredia Guerra
Diseño y fotografía:	Rafael Guillermo Botero Isaza
Tiraje:	1000 ejemplares
Impresión y litografía:	LITOAS - Manizales-