

CONJUNTO DE OPCIONES TECNOLOGICAS PARA EL MANEJO DEL CULTIVO DE PLATANO EN ZONA CAFETERA

José Darío Arbeláez*

IMPORTANCIA.

1. En el mundo.

El plátano es una de las más importantes frutas tropicales, puesto que se constituye en alimento básico para millones de personas de escasos recursos y últimamente se ha convertido en producto de exportación a gran escala.

2. En Colombia.

En la mayoría de las regiones, tanto en zona urbana como rural, el plátano es la fuente básica de carbohidratos para los sectores más deprimidos de la población.

En la zona cafetera colombiana, este cultivo se constituye en una de las bases de estabilización social como fuente permanente de ingresos al caficultor, alimento indispensable para los obreros y renglón asociado y complementario al café. La producción obtenida en el interior del país es el soporte compensatorio para los volúmenes de plátano que se exportan desde Urabá y otros puertos del Caribe.

Las siguientes son cifras que señalan diferencias de consumo promedio de plátano, de acuerdo con las categorías en que se agrupa la población nacional:

* Jefe Proyecto Plátano. Federacafé. Prodesarrollo. Apartado aéreo 30244 Bogotá.

15. GOMEZ A., A. Control integrado de Malezas en Cafetales al Sol. Resumen de investigación. Sección de Conservación de Suelos. Chinchiná, Centro Nacional de Investigaciones de Café. 1985. 11 p. (Mecanografiado).
16. GOMEZ A., A.; RAMIREZ H., C. J.; CRUZ K., R. G.; RIVERA P., H. Manejo y control integrado de malezas en cafetales y potreros de la zona cafetera. Chinchiná (Colombia) Cenicafé. 1987. 254 p.
17. JIIRGENS, G. ed. Curso básico sobre control de malezas en la República Dominicana. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica, 1975. 173 p.
18. LINARES M., C. H. Control de malezas. Ibagué (Tolima). Universidad del Tolima. Facultad de Agronomía, 1983. 350 p.
19. PLANTAS NOCIVAS y cómo combatirlas. Control de plagas de plantas y animales. México. Editorial LIMUSA, 1978. 574 p. (Vol. 2).
20. PIEDRAHITA C., L. F. DE. Formulaciones de herbicidas. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, s.f. 36 p. (Guía de estudio. Serie 04SW-01.07).
21. ————. Principios básicos sobre la selectividad de los herbicidas, Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, 1979. 36 p. (Guía de estudio, Serie 04 SW-01.03. Noviembre 1979).
22. RICE, E. L. Allelopathy. 2a. ed. Estados Unidos. ACADEMIC PRESS, 1984. 422 p.

Zona rural cafetera	160 kg/persona/año
Zona urbana cafetera	80 kg/persona/año
Zona urbana nacional	35 kg/persona/año

Estadísticas recientes de las regiones del Gran Caldas y el suroeste de Antioquia muestran consumos hasta de 300 kilogramos por persona por año en el sector rural cafetero.

CONDICIONES ECOLOGICAS.

1. Suelos.

Los suelos para plátano deben ser sueltos, profundos y ricos en materia orgánica. Además debe poseer unas buenas condiciones de drenaje y retención de humedad.

a) Unidades.

Las mejores unidades de suelos para plátano en zona cafetera y de acuerdo con los estudios de zonificación del Programa de Desarrollo, detectadas hasta ahora, son:

Montenegro, Quindío, Chinchiná, Fondesa, Salgar, La Loma, Tambo, Gualí, Cabaña, Guadalupe, Piendamó, Sucre, Timbio y Mutis.

No son aptos para el cultivo los suelos de las unidades Malabar, Fresno, 200 y Villeta.

b) pH.

El cultivo tolera condiciones ligeramente ácidas y alcalinas; los mejores suelos son los que se acercan a la neutralidad (6,0 - 6,5).

c) Pendiente.

Preferiblemente se deben establecer los platanales en terrenos planos; sin embargo, con buenas labores de conservación y manejo se pueden aceptar siembras en pendientes hasta del 100%/o. Pendiente máxima (por erodabilidad): 50 - 70%/o.

d) Requerimientos nutricionales.

Las recomendaciones sobre fertilización se deben hacer con base en el análisis de suelos para cada región y plantación en particular.

Cuando se carece del análisis de suelos y de acuerdo con la curva de exigencia del cultivo, se tienen los siguientes patrones de requerimientos nutritivos, en cantidades proporcionales de elementos mayores:

Nitrógeno:	2 partes
Fósforo:	1 parte
Potasio:	4 partes

En cuanto a elementos menores los de mayor demanda son Magnesio, Calcio, Boro, Zinc, azufre y Manganeso.

2. Clima.

a) Altura sobre el nivel del mar.

Dependiendo de la variedad se adapta a muchas alturas desde el nivel del mar hasta 2.200 metros. A medida que aumenta la altura del terreno se alarga el período vegetativo del cultivo.

b) Temperatura.

Es un factor íntimamente relacionado con la altura. El plátano es originario de zonas selváticas y clima cálido húmedo; sin embargo, en nuestro medio produce dentro de rangos de 16 °C a 37 °C, siempre y cuando el suelo sea favorable, que no se den variaciones bruscas de temperatura y que existan lluvias bien distribuidas durante todo el año. Se considera óptima una temperatura de 25 °C. Es muy importante tener en cuenta la temperatura del suelo.

c) Luminosidad.

Es un factor de mucho peso en el proceso de desarrollo y producción del cultivo. Se requieren por lo menos 1.500 horas de sol al año para que la planta crezca vigorosa y produzca buen racimo.

d) Precipitación.

La planta necesita para su normal crecimiento y buena producción, un suministro de 4 - 5 mm diarios de agua, lo cual tiene una equivalencia de 120 - 150 mm de lluvia mensual, bien distribuidos.

No obstante que la cantidad de agua requerida se fija entre 1.800 y 2.800 milímetros al año bien distribuidos, la planta produce bien en regiones con 1.500 mm de lluvia siempre que no se presenten veranos muy prolongados.

El fenómeno de inundación puede ser más grave que la misma sequía, ya que reduce el número de hojas de la planta y la actividad floral, debido a la destrucción de un alto porcentaje de raíces.

e) Vientos.

Aunque no sean lo suficientemente fuertes para doblar la planta también se presentan daños por el "flecado" o ruptura del limbo de la hoja, lo cual ocasiona retraso en el crecimiento y fructificación de la planta y disminuye el desarrollo de los hijuelos.

VARIEDADES COMERCIALES.

En las regiones que comprenden nuestros programas de fomento, se cultivan diferentes biotipos de plátanos, dependiendo de la región misma y sus condiciones ecológicas. Las más importantes en razón a su valor comercial son Hartón, Dominico y Dominico-Hartón.

El siguiente es un resumen de las condiciones ecológicas más favorables para el desarrollo de las tres principales variedades de plátano cultivadas en Colombia:

1. Variedad Hartón.

Temperatura:	24 - 27 °C
Precipitación:	1.500 - 2.000 mm/año
Altitud:	0 - 800 msnm
Textura del suelo:	Franco-arenoso
pH del suelo:	5,5 - 6,0
Pendiente:	Plana y ondulada

2. Dominico Hartón.

Temperatura:	20 - 30 °C
Precipitación:	1.500 - 2.000 mm/año
Altitud:	0 - 1.400 msnm
Textura del suelo:	Franco arenoso y franco limoso
pH del suelo:	5,5 - 6,5
Pendiente:	Plana y ladera

3. Dominico.

Temperatura:	15 - 32 °C
Precipitación:	1.500 - 2.000 mm/año
Altitud:	0 - 2.000 msnm
Textura del suelo:	Franco arenoso y franco limoso
pH del suelo:	5,5 - 6,5
Pendiente:	Plana y ladera

4. Mutación enana de Dominico-Hartón.

Esta cultivariedad o biotipo de plátano comestible fue introducida al país en la década del 70 y adaptada por cuenta de nuestro proyecto, a las condiciones de zona cafetera.

En la actualidad se multiplica y distribuye como alternativa para facilitar el manejo de problemas foliares, en razón a su bajo porte y como base para incrementar rendimientos por la posibilidad de aumentar la población de plantas por hectárea cultivada.

En la medida en que se investiguen sus parámetros fenológicos y que se efectúen observaciones de su comportamiento se continuarán presentando avances técnicos sobre el particular.

SISTEMAS DE PRODUCCION.

Los sistemas de producción de plátano que más se han estudiado en la zona cafetera son:

a) De acuerdo al arreglo biológico-agronómico:

- Monocultivo.
- Intercalado con café, cacao, frutales, etc.

b) Según el destino de la producción de racimos:

- Autoconsumo o subsistencia.
- Para el mercado en fresco.

ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION.

1. Adecuación del terreno.

El plátano se puede sembrar a partir de bosques, cafetales viejos, rastrojos, potreros o simplemente renovar una plantación decrepita. Generalmente se establece como cultivo permanente y conveniente preparar y adecuar bien el suelo.

Debe procurarse que los suelos para plátano no sean demasiado ácidos porque la acidez limita el desarrollo y predispone el cultivo a ciertas enfermedades.

El comportamiento radical varía según la clase de suelo. Cuando el terreno es un rastrojo debe limpiarse el lote y si se trata de potrero es conveniente sobrepastorearlo antes de su preparación.

El trabajo de preparación del terreno resulta más económico con tractor o bueyes efectuando una mínima labranza. Si ella no es posible, es necesario hacerla con herramienta manual. Los suelos pesados o arcillosos requieren una mejor preparación que los suelos francos o sueltos.

En terreno plano que permita la entrada de maquinaria se puede arar a una profundidad de 30 centímetros y rastrillar a los ocho días hasta dejar la tierra completamente suelta. En suelos donde las condiciones físicas y topográficas requieren drenajes, conviene aprovechar los desagües naturales existentes.

El nivel freático debe permanecer a una profundidad mínima de 1 metro.

En terrenos ondulados con pendientes mayores del 30%/o, deben trazarse curvas a nivel o terrazas. En suelos de ladera conviene evitar la arada hasta donde sea posible tratando de compensar esta labor con una preparación adecuada de los hoyos de siembra, bien sea agregando correctivos mezclados con la tierra que ancla el corno sembrado o perforando huecos de mayor tamaño para aflojar más la tierra.

2. Densidad de población y distancias de siembra:

Aunque no es fácil determinar el marco óptimo de cada sistema de siembra, se puede aproximar bastante si se considera el área foliar que alcanzarán los sitios de producción de acuerdo con el número de generaciones que se seleccionen durante el proceso de ahijamiento y el manejo de los residuos de cosecha.

Diversos factores influyen en el grado de desarrollo foliar alcanzado por las plantas pero se destacan cuatro fundamentales: clima, suelo, variedad y prácticas culturales.

Existen además otros factores de diverso tipo que influyen decisivamente en la densidad de siembra como son: tamaño del lote a sembrar, costo de la tierra, topografía, duración prevista del cultivo, necesidad de ordenamiento, exigencias del mercado, fertilidad del suelo, disposiciones particulares para la realización de trabajos fitosanitarios.

La utilización de altas densidades de siembra presenta ventajas e inconvenientes y exige de los agricultores una mayor preparación técnica.

Los parámetros actuales en cuanto a densidades y distancias de siembra para el clon Dominico-Hartón (AAB) en la zona cafetera colombiana son:

Tipo de cultivo	Trazado	Distancia	Población por ha
Independiente	Triángulo	3 x 3 m.	1.244 plantas
	Cuadro	3 x 3 m.	1.111 plantas
	Hileras sencillas	5 x 2 m	1.000 plantas
	Hileras dobles	2 x 2 x 5 m.	1.400 plantas
	Hileras sencillas	5 x 2,5 m	1.600 plantas
		(2 semillas por sitio)	

Tipo de cultivo	Trazado	Distancia	Población por ha
Asociado con café	Hilera sencilla	2 x 10 m. (2 semillas por sitio)	1.000 plantas
	Hilera sencilla	2 x 12 m. (2 semillas por sitio)	833 plantas

Población mínima económica (Variedad Dominico-Hartón):

- a) Independiente: 1.000 plantas/ha.
- b) Asociado : 600 plantas/ha.

3. Trazado.

Las distancias de siembra varían de acuerdo con varios factores y dependen de la densidad de siembra escogida.

El patrón de siembra puede ser en cuadro, triángulo o en forma exagonal (triángulo equilátero). Los patrones exagonales han sido los más utilizados porque hasta cuando se iniciaron los ordenamientos lineales, se consideraba que la siembra exagonal era la que permitía una mejor distribución de las plantas.

En terrenos planos se puede usar el trazo en triángulo, cuadro o exágono con distancias que van de 2,50 a 3,50 metros entre plantas pero si la pendiente es mayor del 30% se deben emplear curvas a nivel con una distancia ojala mayor a los 3,00 metros entre plantas.

Cuando se tiene terreno plano puede emplearse también el sistema de "hileras" dobles o sencillas y bien monocultivo o cultivo asociado. Para el trazado en hileras conviene emplear distancias cortas entre plantas dejando calles amplias de laboreo de por lo menos 4,5 a 5,0 metros, para variedades de porte medio como son el Hartón y el Dominico Hartón.

Las distancias cortas exigen labores culturales más frecuentes pero dan los mayores rendimientos.

4. Ahoyado.

Una vez trazados y marcados los lugares de siembra, se procede a regar paulatinamente la semilla

en el terreno y a efectuar un ahoyamiento acorde con el tamaño del material vegetativo que se va a emplear y de la estructura del suelo.

En la zona cafetera se usan huecos de 40 cm de ancho, 40 cm de largo y 40 cm de profundidad, como término medio.

Conviene dejar separada la tierra orgánica de la capa superior del hoyo para cubrir con suelo suelto la semilla o "bulto" después de sembrada.

Cuando se trabaja en suelos pesados o ácidos se puede ampliar el tamaño del hoyo para agregar materia orgánica u otros correctivos.

5. Semilla.

Debido a la condición de la planta, que tiene reproducción vegetativa, es lógico que la principal vía de transmisión de las características hereditarias, como también de problemas sanitarios, sean los rizomas o yemas vegetativas empleadas como semilla.

a) Disponibilidad.

Si se considera la situación expuesta en el párrafo anterior, se deduce el cuidado que debe tenerse en los programas de fomento en relación con la calidad de la semilla que ha de utilizarse en las nuevas siembras.

Conocidos los problemas sanitarios que afectan el cultivo actualmente en el país y el envejecimiento y degradación a que están sometidos muchos cultivos de plátano y banano que existen asociados en la zona cafetera, es prioritario un programa de fomento a la producción de semilla mejorada procedente de plantaciones jóvenes y vigorosas y libre de plagas y enfermedades.

En la mayoría de las regiones productoras, principalmente en la zona cafetera, la semilla es escasa y no reúne las condiciones mínimas de calidad en cuanto a sanidad y vigor.

b) Selección de los "rizomas" o "cormos" para semilla:

El material de propagación para los semilleros debe tomarse de plantas jóvenes, sanas y vigorosas, y desechar como fuente de semillas las plantaciones "embalconadas", cuyo tallo crece por encima del nivel del suelo.

Tipo de semilla:

Colino de "aguja" o "espadero", con las siguientes características:

Forma: de "cono" o "aguja" o sea que presentan engrosamiento en la base y se estrechan en forma de punta en la parte superior. Deben escogerse los retoños de mayor altura que salen de la parte más profunda del "cormo" y orientados en un eje de desplazamiento opuesto a la cicatriz del parental o planta portadora de racimo (primeros axiales).

Altura: 1,80 a 2,00 metros.

Peso del rizoma: aproximadamente 1,5 a 2,0 kilogramos después de cortar la parte aérea.

Desarrollo: que posea tres o más hojas funcionales en forma de espada. Se desechar los "orejones" o "hijos de agua" (vástagos de origen superficial que presentan hojas con limbo ancho) (Ver figura 1).

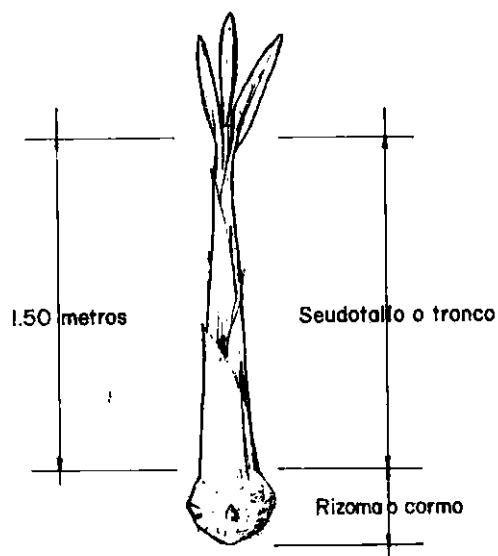


FIGURA 1. Puyón de "aguja" o "espadero"

c) Preparación de la semilla.

Una vez seleccionada la semilla se procede a extraerla cuidadosamente del suelo con el fin de que tanto el rizoma parental como sus descendientes sufran la menor alteración posible. Para ésto debe usarse una pala plana o recta y bien afilada que evite heridas y desgarraduras.

De ninguna manera es conveniente dividir un "cormo" o "rizoma" para tratar de obtener varias semillas porque debilita sus reservas y se expone demasiado al ataque de parásitos.

Con un cuchillo o navaja bien afilado se eliminan las raíces de una manera superficial tratando de profundizar lo menos posible en el tejido del cormo. Conviene además eliminar la tierra adherida para poder observar mejor el estado sanitario del mismo rizoma. El mejor método consiste en utilizar agua a presión.

En caso de observar pudriciones o tejidos dañados por nemátodos u otros parásitos, debe sacarse dicho tejido pero en forma muy localizada para no disminuir área de raíces.

Las yemas axilares no deben golpearse ni herirse, tampoco deben exponerse por períodos prolongados a los rayos solares directos porque disminuyen su poder de brotación. En caso de tener que demorar una semilla antes de sembrarla conviene dejarla en un lugar seco y cubierta con hojas del mismo plátano.

Aunque en principio se puede dejar un poco más de seudotallo como margen de seguridad en transporte y manipuleo, al final y antes de sembrarse se elimina toda la parte aérea cortando el seudotallo 5 cm por encima de la última yema o del cuello del rizoma.

d) Tratamiento de la semilla.

Es un tratamiento que se hace para evitar en lo posible la propagación de plagas y enfermedades.

Debido a la condición del plátano y el banano, los cuales requieren producción vegetativa, es obvio que la principal vía de transmisión de las características hereditarias, como también de problemas sanitarios, son los rizomas o yemas empleados como semilla.

Para evitar los tratamientos químicos se debe procurar seleccionar la semilla en la propia finca o en fincas vecinas libres de plagas y enfermedades.

Cuando se trabaja con el criterio de control de calidad desde la misma plantación es imprescindible el empleo de una semilla uniforme y sana.

Si se diagnostica la necesidad de un tratamiento químico, se recomienda mezclar en 100 litros de agua (medio tambor) la cantidad de 250 cm³ de Carbofurano o cualquier otro insecticida nematicida sistémico adicionado a 1/2 kg de un fungicida a base de cobre. Luego se usa una red, costal o canasta con capacidad de varias semillas para hacer inmersiones durante 3 a 5 minutos en el tambor o caneca que tiene la solución.

Cuando no se consigue el producto soluble en agua (floable), se aplica un nematicida al momento de la siembra mezclado con la tierra que cubre la semilla. Puede ser 25 a 30 gramos de nematicida granular de comprobada eficiencia.

Conviene dejar cicatrizar el rizoma siquiera 24 horas después de preparado y desinfectado y si se desea obtener el mayor porcentaje de brotación debe dejarse a la sombra por no más de 48 horas después de desinfectada.

Para el tratamiento de inmersión, si los rizomas están libres de tierra se pueden tratar hasta 500 hijuelos con 100 litros de solución.

6. Siembra.

El "cormo" debe sembrarse cuidando que los primeros puyones o yemas axiales queden ubicadas 10 cm por debajo de la superficie del terreno y el corte en el seudotallo también 5 cm por debajo de la superficie (4 dedos de una mano normal) (Figura 2). Si el cultivo se va a dedicar a producir solamente semilla comercial deben sembrarse más superficialmente las yemas axilares (solo 7 a 8 cm bajo la superficie) con el objeto de usar el método de exposición de las yemas (Barker).

No es recomendable aplicar ningún correctivo o mejorador del suelo al fondo del hoyo.

Cuando el análisis de suelo determina bajo contenido de materia orgánica, se agregan en promedio

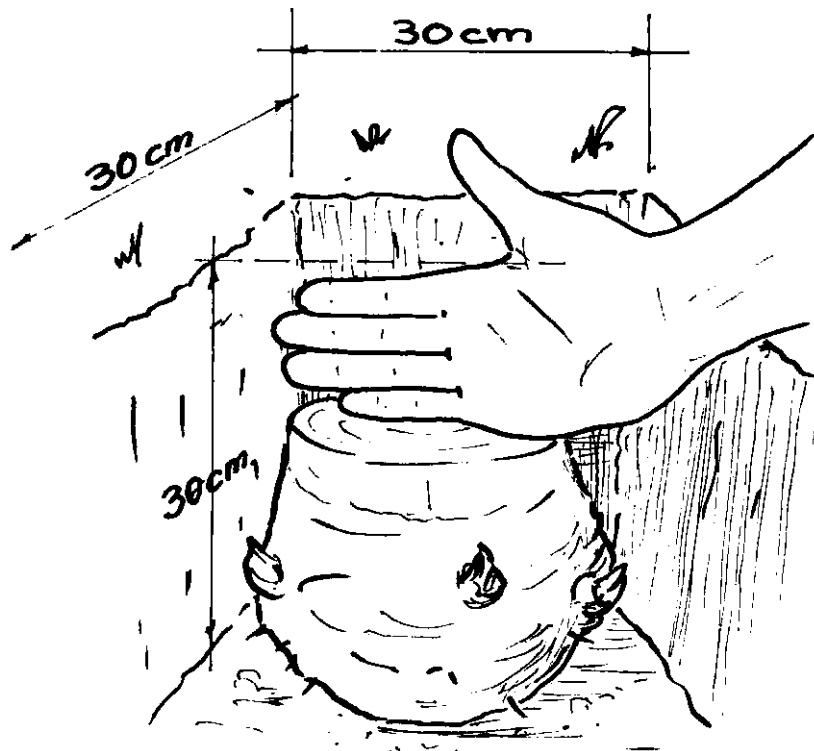


FIGURA 2. Forma de sembrar el rizoma de un puyón o aguja de plátano.

dos kilogramos de pulpa de café o gallinaza bien secos y descompuestos, en corona, alrededor de la semilla. La materia orgánica conviene mezclarla con tierra negra y aplicarla en la zona de raíces.

Si se requiere la adición de calcio y/o fertilizante fosfórico, se debe seguir el mismo procedimiento que se usa para la materia orgánica.

En el caso de no haberse efectuado tratamiento de desinfección a la semilla, se aplican 25 a 30 gramos de nematicida granular, también en corona, al momento de la siembra e igualmente en la zona de raíces (Figura 3).

El paso final de la siembra consiste en cubrir completamente el "cormo" con tierra y pisar cuidadosamente evitando que queden cámaras de aire o concavidades que faciliten las pudriciones por encharcamiento, debido a que los cultivadores prefieren sembrar durante la época de iniciación de las lluvias (Figura 4).

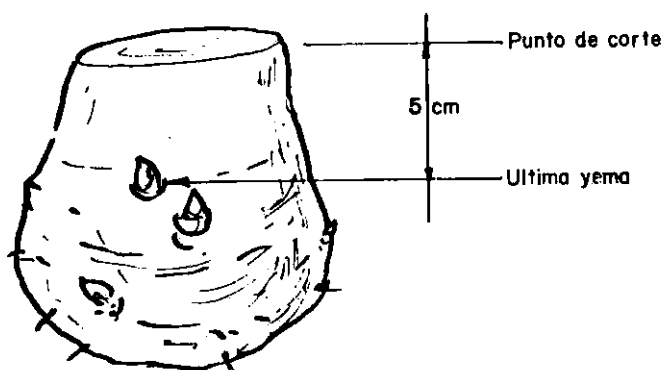


FIGURA 3. Forma de corte del rizoma

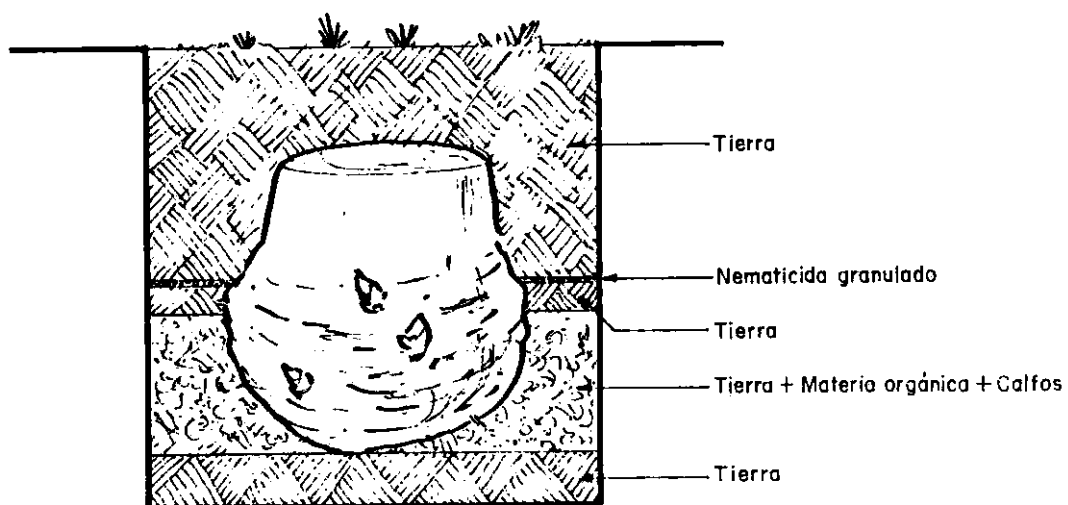


FIGURA 4. Forma de siembra del rizoma.

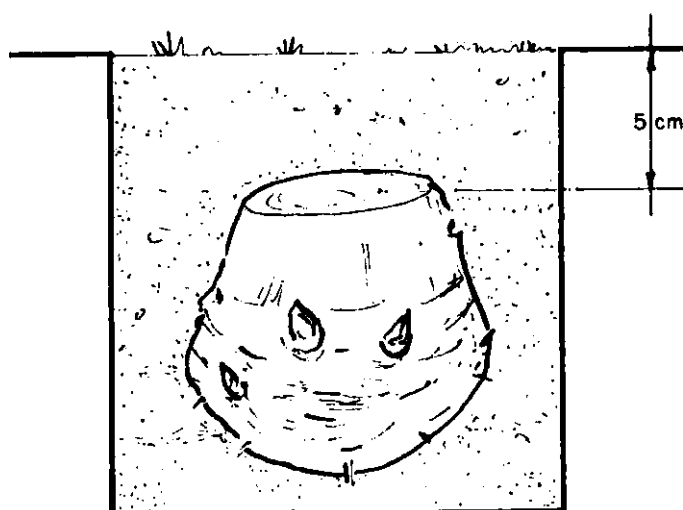


FIGURA 5. Profundidad del rizoma o cormo

LABORES CULTURALES.

1. Manejo de malezas.

El plátano es un cultivo limpio, es decir, necesita estar libre de malezas porque éstas son competitivas por luz, agua y nutrientes y en ocasiones son hospederas de enfermedades e insectos plagas.

Las malezas más nocivas al plátano y al banano son las gramíneas.

Se recomienda mantener la mayor limpieza posible durante el primer año de establecido el cultivo porque en este estado las plantas pequeñas están más espaciadas y la competencia de las malezas es mayor.

Una vez ocurre el completo desarrollo de las plantas, el follaje se expande creando sombreado el cual ayuda al manejo de las malezas. Igualmente la distribución de los residuos de cosecha, si se hace en forma continua y ordenada, contribuye al manejo de las malezas, creando coberturas que no sean competitivas y reduciendo el número de desyerbas.

En zona cafetera se recomienda arrancar a mano las malezas alrededor del sitio de producción (plateo) para no causar heridas al "cormo", daño en las raíces y el consiguiente "embalconamiento" o elongación meristemática" del cormo. Este plateo puede efectuarse con un radio de un metro a partir del seudotallo. Después del "plateo" se cortan las malezas que crecen en las calles a una altura de 5 cm evitando descubrir completamente el suelo y exponerlo a la erosión o al deterioro biológico.

Cuando se hace el control en platanales sembrados en "hileras" debe efectuarse manejo selectivo principalmente sobre la línea de siembra y con extensión de un metro a ambos lados de la hilera. En la calle ancha de laboreo debe procurarse el mantenimiento de la cobertura ayudada por la ubicación permanente en dicha faja de los residuos de cosecha.

El número de desyerbas por año depende del manejo integrado que se haga del problema.

En terrenos de ladera no debe desyerbarse con azadón sino con machete para evitar la erosión.

En estos terrenos pendientes conviene sembrar en curvas dos niveles haciendo terrazas sobre

las cuales se han depositando los residuos de cosecha para que formen barreras naturales que contribuyan a disminuir la erosión. De ninguna manera conviene usar herbicidas en terrenos de ladera.

En terrenos planos o ligeramente ondulados pueden hacerse controles selectivos con matamalezas pero siempre con muy buena asesoría técnica.

2. "Ahijamiento" o regulación de población.

Es la labor primordial y más cuidadosa de cuantas se efectúan para lograr mayor rendimiento en volumen y calidad de la cosecha y proyectar una mayor vida útil de los sitios de producción.

Se conoce genéricamente como "deshije" o "desmache", pero de acuerdo con la edad fisiológica en que se efectúe y el objetivo específico que se busque, conviene diferenciar tres tipos de ahijamiento, así:

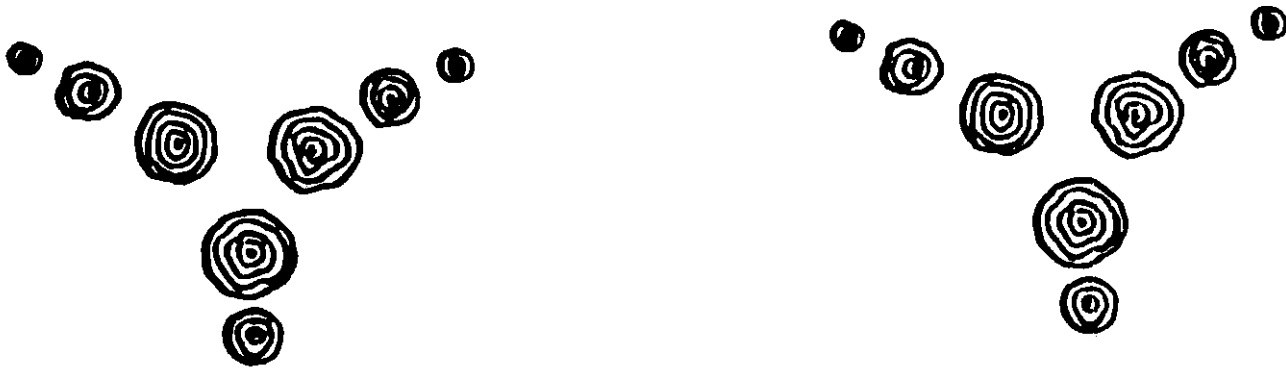
a) Poda de formación o de "plantilla".

Es aquella que se efectúa en "plantillas" o sea en plantaciones recién establecidas y/o en sectores especiales de las fincas que han sufrido alteración por vendavales u otros factores.

Consiste en eliminar durante los primeros estados de desarrollo (2 a 3 meses) todos los "puyones de agua" u "orejones", los cuales no son más que ramificaciones fisiológicas infuncionales. Estos "orejones" son inadecuados para usarlos como progenies si se quieren obtener generaciones sucesivas vigorosas.

Esta labor se complementa unos dos meses después (4 meses de sembrado el cultivo) efectuando la primera selección de hijuelos verdaderos con base en vigor, edad fisiológica, anclaje y ubicación.

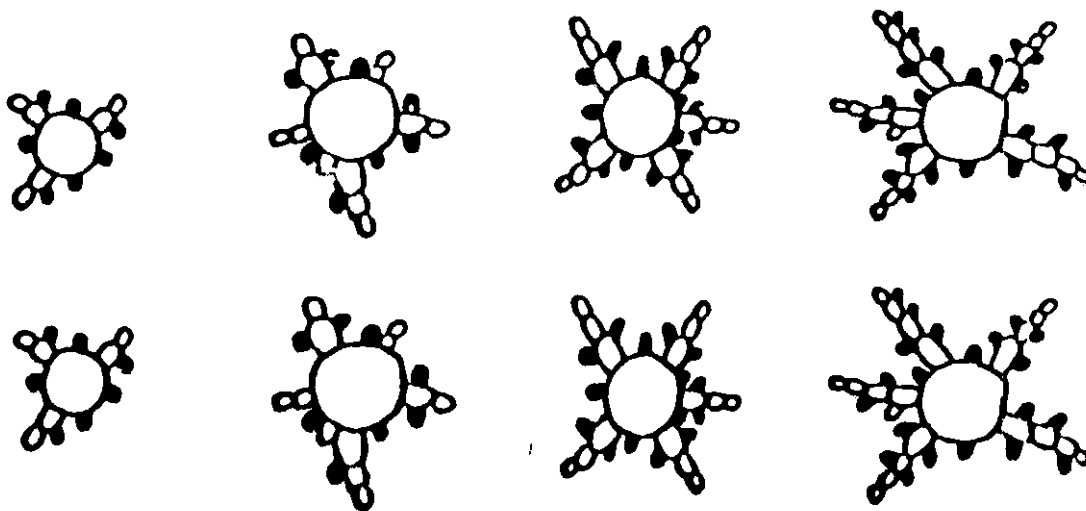
Se deben eliminar hijuelos malformados, mal anclados y "prensados" y se dejan además todos los pequeños que tengan menos de un metro de altura y buen anclaje para continuar seleccionando posteriormente.



a) Sistema axial de sucesión continua lineal en tres ejes de crecimiento ('pata de gallina')



b) Sistema axial de sucesión continua lineal en un solo eje de crecimiento.



c) Sistemas de sucesión continua con múltiples ejes de crecimiento.

FIGURA 6. Sistemas de ahijamiento sucesivo

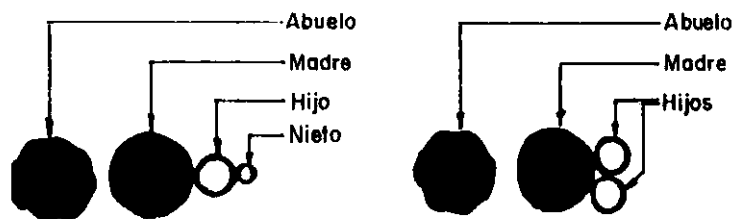
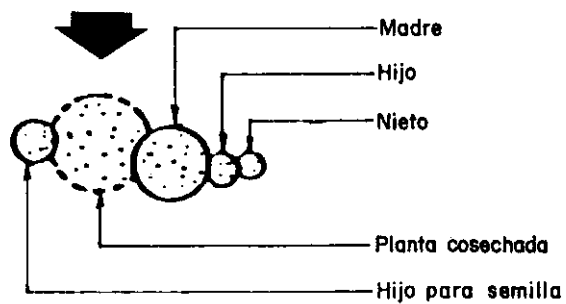
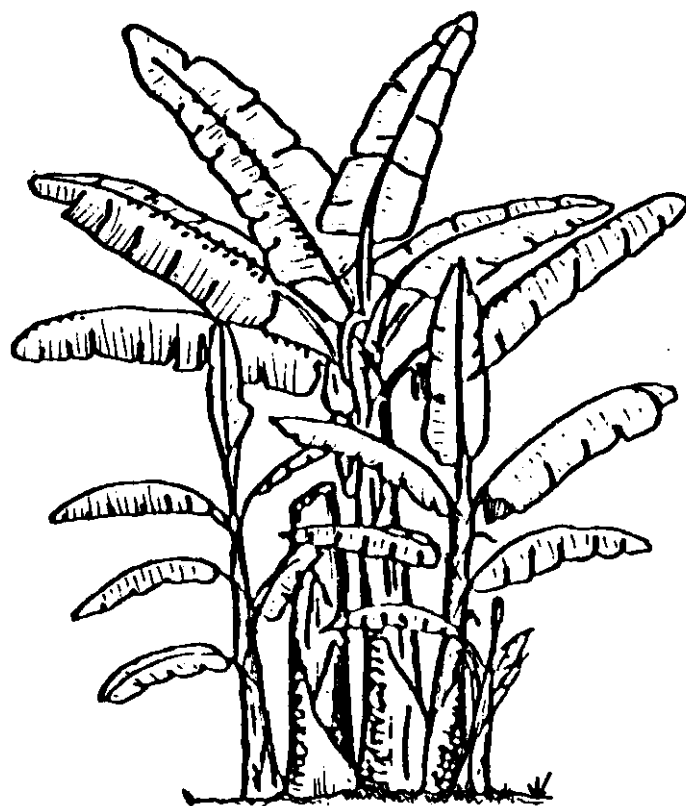


FIGURA 7. Unidades de producción.

En una plantación establecida en hileras o en otra forma de simetría, la poda de mantenimiento debe fundamentarse en la ubicación de los hijuelos axiales para poder mantener el ordenamiento lineal de las progenies sucesivas.

Este ordenamiento empieza desde la siembra del rizoma, en el cual los primeros puyones axiales (opuestos a la cicatriz de desprendimiento del parental) deben orientarse hacia el polo al cual se va a dirigir la sucesión de progenies o "producción escalonada".

El modelo de ahijamiento consistente en mantener una unidad de producción por cada sitio establecido, parece ser el más funcional para un cultivo a largo o mediano plazo. Los bordes de los lotes, canales, caminos y linderos se pueden sobrecargar hasta con dos o tres unidades de producción por sitio.

En sistemas intensivos se trata de obtener la mayor cantidad posible de unidades de producción que den una fruta de calidad aceptable en el mercado durante dos o tres cosechas continuas.

De acuerdo con la densidad escogida para el establecimiento del cultivo y dependiendo del sistema de trazo empleado, los técnicos deciden sobre el número de unidades de producción que se deben seleccionar por hectárea para cada cosecha posterior. Los resultados de algunas investigaciones que se están ejecutando en el país permitirán optimizar el número de unidades de producción que deben mantenerse en promedio, mediante selecciones periódicas, para cada región, sistema de cultivo y biotipo de plátano cultivado.

Para formar las sucesivas unidades de producción se requiere mantener un número razonable de "mamones" o pequeños hijuelos. Pero los "mamones" dependen del parental "madre" durante tres o cuatro meses, en relación con el clima, y si se deja un número excesivo de ellos puede conducir al agotamiento de las reservas en el sitio productivo.

Antes y después del ahijamiento de producción conviene hacer chequeos de población (número real de unidades de producción por hectárea) para lograr un número de racimos cosechados estable, en el tiempo de duración de la plantación.

b) Poda de mantenimiento o "ahijamiento" de producción.

Partiendo de una buena poda de formación se continúa efectuando periódicamente el "ahijamiento de producción", el cual consiste en mantener un número ideal de unidades de producción.

Esta poda de mantenimiento debe ser una labor periódica y continuada que debe iniciarse aproximadamente en el quinto mes después de establecido el cultivo y repetirse con intervalos no mayores de dos meses durante la vida útil de la plantación.

El objetivo de esta práctica es mantener una sucesión racional y ordenada de progenies en el sitio de producción.

A la línea de sucesión materna, partiendo de la madre como planta adulta, parida o sin parir, con la reproducción de un hijo que reemplazará a la planta madre en un momento dado, se le ha denominado Unidad de Producción (Figura 7).

La línea de producción o sucesión continua escalonada puede formarse mediante una sucesión lineal o una sucesión múltiple (Figura 6).

Para lograr sucesiones lineales se seleccionan progenies con igual crecimiento axial (igual eje de desplazamiento). El sistema más empleado en la zona cafetera es el de la sucesión múltiple, el cual consiste en mantener un escalonamiento de las progenies mediante la selección de puyones ubicados en múltiples ejes de crecimiento, en forma rotativa alrededor del parental o planta portadora de racimo.

Estas progenies vigorosas deben ir reemplazando sucesivamente el "vástago" cosechado en períodos relativamente cortos sin perjuicio de competencia para las demás generaciones que le preceden o le siguen en orden secuencial.

Se procura mantener uno o máximo dos individuos por progenie de acuerdo con la intensidad de población que se quiere conservar y la transitoriedad o permanencia que se pretenda en la duración o vida útil del cultivo.

Mediante el ahijamiento se pueden lograr cosechas programadas y obtener los mejores precios del mercado.

Para ello se requiere conocer el ciclo de desarrollo vegetativo del plátano en cada región.

En zonas que presentan veranos prolongados con la ayuda del riego se pueden programar picos de cosecha que coincidan con escasa producción y buenos precios.

c) Deshije de producción de semilla.

Es una práctica común en las regiones productoras de plátano en Colombia, pero no siempre con asesoría técnica. El entresaque o selección de hijuelos para semilla debe hacerse técnicamente para no causar deterioro a los cultivos comerciales por desanclaje de otros hijuelos o aún de las plantas portadoras de racimos.

Se enfatiza en la conveniencia de escoger plantaciones muy sanas con rizomas parentales jóvenes y vigorosos que aseguren una semilla promisoría.

Las demás condiciones pueden verse en el capítulo de selección de semilla contenido en el presente manual.

3. Deshoje.

La planta de banano o plátano emite una nueva hoja cada 8 ó 12 días, dependiendo de las condiciones climáticas, y en consecuencia las hojas más viejas se van secando y perdiendo funcionalidad, con la misma periodicidad de la emisión.

Con los sistemas de cultivo tradicionales y con baja densidad de población se recomendaban cuatro deshojes al año para un cultivo de la zona cafetera. Con el cambio a los modelos de alta densidad debe cambiarse también la frecuencia del deshoje, haciéndolo siquiera cada mes. El objetivo de esta práctica es proporcionar mayor cantidad de luz a los hijuelos y debe ser una labor permanente.

La forma de deshoje se ha implementado de acuerdo con las limitaciones sanitarias propias de la región cafetera.

Se recomienda eliminar todas las hojas secas, dejando una porción de 20 a 30 cm de falso pecíolo como margen de protección a la penetración de patógenos por elseudotallo.

No conviene eliminar hojas verdes que aún no han doblado y algunas que doblan sin estar completamente secas, se deben despuntar eliminando solamente la parte seca infuncional.

4. Descalzetamiento.

Conocido también como "desguasque", consiste en quitar las "vainas", "calcetas" o "yaguas" que estén completamente secas y que desprendan con facilidad. Esta labor debe hacerse con la mano, arrancándolas de abajo hacia arriba y sin usar herramientas.

El descalzetamiento ayuda al manejo de plagas y enfermedades que pueden tener sus focos de infección en las calcetas o guascas descompuestas.

Tanto el descalzetamiento como el deshoje facilitan la llegada de aire y luz a la parte baja de la planta y regulan la humedad en el cultivo.

5. Destronque.

El destronque permite el manejo de parásitos, regulación de luz y aire y además se recuperan espacios productivos.

Después de cosechar el racimo se debe cortar elseudotallo un poco por debajo del sitio donde dobló la planta. Luego se continúa la labor de corte periódico de la parte que se va descomponiendo, hasta su total eliminación.

No es recomendable el destronque total o inmediato por la interacción recíproca existente entre el parental "madre y los puyones o progenies sucesivos.

Elseudotallo no es fuente de reservas nutricionales pero fisiológicamente está demostrado que el rizoma o cormo de la planta madre, aún después de la cosecha, actúa como reservorio apoyando el desarrollo de las progenies o hijuelos hasta que ellos adquieran su independencia.

- ✓ El sistema de destronque llamado "gradual" constituye la forma más práctica para no causar daño al cormo de la planta ya cosechada, permitiendo que cuando se efectue el "descepe" las progenes o hijuelos sean totalmente independientes.

Conviene advertir que cuando se recomienda destronque total, el agricultor elimina no solo el seudotallo sino gran parte del cormo de la planta cosechada con el consecuente perjuicio a los puyones de menor edad por desanclaje y disminución de la zona de reserva.

El agricultor al destroncar totalmente hiere el tallo subterráneo debido a que el tejido del cormo es menos fibroso que el seudotallo y permite un corte uniforme a ras con la superficie del suelo.

El destronque total e inmediato, después de la cosecha, es efectivo y razonable cuando se ha dado un perfecto manejo axial del ahijamiento en sucesión lineal pero no conviene recomendarlo cuando hay escalonamiento de la producción en sucesión múltiple. En este caso solo se justifica efectuarlo cuando no hay seleccionados puyones pequeños como componente de la unidad de producción. Los "mamones" o puyones de menor edad mantienen dependencia del rizoma parental (de la planta madre).

Para la zona cafetera se han encontrado oportunos los ciclos bimensuales de corte paulatino o gradual del seudotallo, pero conviene considerar que en las condiciones tropicales la descomposición de la materia orgánica es cada vez más rápida cuando más se descienda hacia el nivel del mar. En este caso los ciclos de las labores culturales se acortan en la medida en que las condiciones microclimáticas y ecofisiológicas lo determinen.

6. "Descepe" o recuperación de sitios de producción.

Es la labor culminante del "destronque gradual" y consiste en eliminar rizomas parentales que no desempeñan ni siquiera la labor de anclaje o sostenimiento de un sitio de producción.

Esta práctica debe ser periódica y continua, incluyendo todos los tallos subterráneos o rizomas de plantas que ya han cumplido su ciclo productivo.

El mejor momento para realizar el "descepe" es cuando ya el tallo o cormo entra en descomposición. Por medio de un palán o pala recta se saca del suelo todo el material en descomposición y se repica en la superficie para acelerar el reciclaje.

El material que resulta como residuo de las labores de cultivo y de la cosecha conviene repicarlo y depositarlo en las calles de laboreo junto con el material proveniente del "descepe".

Al eliminar tejidos meristemáticos improductivos por medio del "descepe" se recuperan espacios de suelo productivo y se permite que el lugar sea acupado por nuevas progenies, facilitando el proceso de manejo.

7. Apuntalamiento.

Como respuesta al riesgo de los vendavales y por el peso exagerado de los racimos de algunos cultivares, se hace necesario el apuntalamiento o anclaje con tutores tanto en banano como en plátano.

El exagerado peso del racimo hace vulnerable la planta portadora de las rachas del viento o a la reducción de anclaje en épocas de mucha lluvia y cuando el suelo está saturado de agua.

El tutorado se hace con cordelería plástica y con puntales de guadua u otra madera. Este sistema es más efectivo que el anclaje con cordeles, pero es más costoso.

8. "Desbellote" o "Desbacote".

Es una práctica consistente en eliminar la "bellota" o parte terminal del eje de la inflorescencia aproximadamente 20 días después de la aparición de la fructificación en el exterior. Esta labor conviene efectuarla quebrando la bellota preferiblemente con la mano o con una horqueta de guadua.

En el plátano tipo Dominicó se elimina la bellota únicamente para disminuir peso del racimo y evitar volcamiento de las plantas portadoras.

En el plátano tipo cachaco o cuatrofilos, se elimina tanto la bellota como el eje desnudo de la inflorescencia para evitar cicatrices florales y bracteales donde pueden causar daño alguno insectos transmisores de enfermedades como es el caso de la pudrición bacteriana conocida como "Moko".

En banano de exportación el "desbellote" se hace simultáneo con el "desmane" que consiste en eliminar una o dos "falsas manos" de fruta muy pequeña que se encuentra en el extremo del racimo.

Cuando se realizan conjuntamente estas dos últimas prácticas, se presenta incremento en el peso final de las primeras manos del racimo tratado.

9. Fertilización y aspectos nutricionales.

Las recomendaciones sobre fertilización deben hacerse con base en el análisis de suelos para cada región y plantación en particular. El principal indicativo para decidir un abonamiento es la determinación de los niveles críticos de cada nutrimento.

Cuando se carece del análisis de suelo y se desconocen los niveles críticos, puede tomarse como criterio la curva genérica de exigencias de las musáceas que presenta los siguientes patrones de requerimientos nutritivos:

Kilogramos por hectárea: $N = 45$, $P_2O_5 = 65$ $K_2O = 135$

Relación de extracción : 1,0; 1,5; 3,0

Es notable que en todas las estimaciones hechas sobre la extracción y asimilación de nutrimentos del plátano, la cantidad de potasa extraída es extremadamente alta, en tanto que la de cal es el extremo opuesto.

Investigaciones realizadas muestran que la planta absorbe gran cantidad de potasio en un tiempo relativamente corto durante los dos meses que preceden a la formación de los frutos.

Los fertilizantes deben aplicarse a los hijuelos en crecimiento (aplicación localizada). No es recomendable fertilizar las plantas con racimos porque no alcanzan a aprovecharlo.

En plantaciones de alta densidad ha resultado eficiente el abonamiento "al voleo" debido al extenso sistema radical del plátano.

El método más común de aplicación de los fertilizantes es una corona con distancia radial de 30 a 90 cms de la base del tallo.

El nitrógeno ha mostrado su efectividad cuando se aplica en hijuelos pequeños y en plantilla con 1 - 2 meses de establecida. Esto significa que el nitrógeno es fundamental en la etapa de crecimiento y desarrollo.

Cuando los suelos son pobres en fósforo, se puede aplicar un superfosfato triple u otro fertilizante fosfórico en el momento de la siembra, mezclado con la tierra del hoyo. Si el suelo es pobre en potasio, se debe aplicar un fertilizante potásico en el momento de la floración pero cuidando de mantener la adecuada relación potasio-magnesio y potasio-calcio-magnesio.

Conviene analizar detenidamente la interacción suelo-planta-agua-medio ambiente, antes de decidir sobre las opciones de fertilización. La humedad del suelo es factor determinante que facilita la absorción de los nutrientes.

Las deficiencias tanto de elementos mayores como menores se manifiesta por síntomas externos, muchos de los cuales no están suficientemente caracterizados en nuestro medio.

Los desequilibrios ocasionados por antagonismos entre nutrientes, lo mismo que las deficiencias pueden llegar a deprimir la producción significativamente.

El análisis del comportamiento del plátano en zona cafetera, y los resultados generados por la investigación, permiten conformar la siguiente opción como primera aproximación a un plan de fertilización comercial en el cultivo.

a) Fertilización en cultivo recién establecido (Plantilla):

A la siembra: Aplicar 200 - 300 gramos de roca fosfórica.

Durante el crecimiento (antes de la floración). Epoca: 2 - 3 meses después de la siembra: Aplicar 300 gramos de la mezcla con relación 1:3 de urea + cloruro de potasio a cada planta. Adicionar 50 gramos por planta de óxido de magnesio.

Cuando el contenido de nitrógeno aprovechable en el suelo se determina como bajo conviene anticipar la aplicación de úrea.

En este caso se recomienda agregar 200 gramos por planta (en corona) entre el primero y

segundo mes después de la siembra. Un mes después se aplican 200 gramos de cloruro de potasio más 50 gramos de óxido de magnesio.

Este tratamiento es igualmente aplicable en banano.

b) Fertilización de sostenimiento en cultivo establecido.

Se sugieren solo dos aplicaciones a cada planta en particular.

Hijuelos o "agujas" entre 2 y 3 meses de edad (tienen de 1 a 3 hojas funcionales).

Cantidad recomendada: 200 kg/ha.

Mezcla: Relación 1:2 de urea más superfosfato triple.

Hijuelos de 3 a 4 meses de edad (3 a 5 hojas funcionales).

Cantidad recomendada: 300 kg/ha.

Mezcla: Relación 1:2 de la fórmula 17-6-18-2 más cloruro de potasio. Pasados 15 días después, aplicar 50 gramos de óxido de magnesio.

NOTA: Esta recomendación es genérica y puede variar con el análisis de suelos.

BIBLIOGRAFIA

1. ARBELAEZ, J. D. El cultivo de plátano en hiléras o "barreras". Establecimiento y manejo. Memorias. Primer Seminario Internacional sobre plátano. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. 6 a 10 de junio de 1983. pp. 191-209.
2. ARBELAEZ, J. D. Técnicas culturales y análisis de la rentabilidad del plátano. Curso Incolda. Manizales, Colombia, 1975. Mimeografiado. 11 p.
3. ARBELAEZ, J. D. Criterios agronómicos y sanitarios para el establecimiento de semilleros comerciales de plátano. Memorias. Curso de actualización en plátano. Siada - Secretaría de Agricultura de Antioquia, Medellín. 10 - 12 septiembre de 1986. pp. 37-52.
4. CARDENAS M., N. Paquete tecnológico para la producción de plátano. Managua, Nicaragua. Invierno. Publicación No. 14. 1977. 35 p.
5. CUBA. Cultivo del plátano. Normas técnicas. Instituto Nacional de Recursos Agrarios. La Habana 1978. 105 p.
6. CHAMPION, J. El plátano. Barcelona, Edit. BLUME. 1976. 247 p.
7. DAVILA, M. et al. Guía técnica para el cultivo del plátano. Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria; I. I. C. A. Managua, Nicaragua 1983. 37 p.
8. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Cultive bien el plátano. Bogotá, Colombia. 1974. 60 p.
9. FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. Programa de Desarrollo y Diversificación. Proyecto de plátano. 1987 archivos. Bogotá, Colombia. 1987. p.i.
10. HONDURAS. Instituto Hondureño del Café. Perfil del cultivo de plátano. Tegucigalpa. 1980. 32 p.
11. INSTITUTO COLOMBIANO DE LA REFORMA AGRARIA. El plátano y su cultivo. Boletín Técnico No. 7. Bogotá, Colombia 1978. 27 p.
12. JURADO, R. Hagamos una buena finca platanera. Uniban, Departamento de Agricultura. Apartadó, Colombia. 1977. 32 p.
13. RODRIGUEZ, G. y BARRIGH, O. Manual sobre el cultivo del plátano en la Costa Norte de Honduras. Siatsa, Boletín No. 7. La Lima, Honduras. 1979. 54 p.
14. UNITED FRUIT COMPANY. Guía práctica para el cultivo del banano. Siatsa. La Lima, Honduras. 1975. 224 p.