

## **PRÁCTICAS CULTURALES**

### ***4.1. PREPARACIÓN DEL SUELO***

El suelo es el medio fundamental en el desarrollo de cacaotales. Se debe proteger contra los rayos directos del sol ya que éstos degradan rápidamente la capa de humus que puedan contener. Por ello se recomienda un adecuado sombreo y el mantenimiento de la hojarasca, no practicar labores profundas y cortar las malas hierbas lo más bajo posible. La hojarasca y el sombreo ayudan a mantener la humedad necesaria durante los meses de sequía.

El cacao es una planta muy sensible a terrenos encharcados por lo que se recomienda el empleo de drenajes adecuados que impidan el anegamiento. Se recomienda la construcción de canales que recolecten y conduzcan el exceso de agua de lluvia para evitar que ésta elimine la hojarasca y el horizonte húmico del suelo.

### ***4.2. ELIMINACIÓN DE MALAS HIERBAS***

La eliminación de malas hierbas en cacao se realiza fundamentalmente mediante escarda química. Las plantas que salen del vivero son muy susceptibles al daño de los herbicidas por lo que deben aplicarse con precaución. Los productos más empleados son el diuron, el dalapon y el gesapax,

Cuando se realicen aplicaciones de herbicidas es importante que no entren en contacto con la planta de cacao. Por ello es común el empleo de protectores cilíndricos de plástico que protejan a las plantas.

No existen ensayos que especifiquen el efecto de estos herbicidas sobre los árboles de sombra de los cacaotales, por lo que se recomienda extremar las precauciones y no rociar cerca de los mismos.

### ***4.3. PODA***

Es una técnica que consiste en eliminar todos los chupones y ramas innecesarias, así como las partes enfermas y muertas del árbol. La poda ejerce un efecto directo sobre el crecimiento y producción del cacaotero ya que se limita la altura de los árboles y se disminuye la incidencia de plagas y enfermedades. Hay varios tipos de poda:

#### **4.3.1. Poda de formación.**

Se efectúa durante el primer año de edad del árbol, y consiste en dejar un solo tallo y observar la formación de la horqueta o verticilo, el cual debe formarse aproximadamente entre los 10 y 16 meses de edad de la planta, con el objeto de dejar cuatro o más ramas principales o primarias para que formen el armazón y la futura copa del árbol. Estas ramas principales serán la futura madera donde se formará la mayoría de las mazorcas, lo mismo que en el tronco principal.

Cuanto más tierno sea el material podado, mejores resultados se obtienen. En el segundo y tercer año se eligen las ramas secundarias y así sucesivamente, hasta formar la copa del árbol. Se eliminarán las ramas entrecruzadas muy juntas, y las que tienden a dirigirse hacia adentro.

#### **4.3.2. Poda de mantenimiento.**

Desde los dos o tres años de edad los árboles deben ser sometidos a una poda ligera por medio de la cual se mantenga el árbol en buena forma y se eliminen los chupones y las ramas muertas o mal colocadas. El objetivo de esta poda es conservar el desarrollo y crecimiento adecuado y balanceado de la planta del cacao.

#### **4.3.3. Poda fitosanitaria.**

Se deben eliminar todas las ramas defectuosas, secas, enfermas, desgarradas, torcidas, cruzadas y las débiles que se presenten muy juntas. Debe comprender también la recolección de frutos dañados o enfermos.

#### **4.4.4. Poda de rehabilitación.**

Se realiza en aquellos cacaotales antiguos que son improductivos y consiste en regenerar estos árboles mal formados o viejos con podas parciales, conservando las mejores ramas, o podando el tronco para estimular el crecimiento de chupones, eligiendo el más vigoroso y mejor situado, próximo al suelo, sobre el que se construirá un nuevo árbol. También es posible hacer injertos en los chupones y luego dejar crecer solamente los injertos.

#### **4.4.5. Poda de sombra.**

Se realiza en las especies de sombra para evitar que éstas ramifiquen a baja altura e impidan el desarrollo de las plantas de cacao. Se podan una o dos veces al año para favorecer el manejo del cultivo. Se cortan las ramas bajas y sobrantes de las plantas de sombra permanente. El adecuado control de la sombra es muy importante para la obtención de buenos rendimientos del cacao, por lo que se recomiendan porcentajes de sombreo próximos al 30 %.

### **4.4. PROPAGACIÓN**

#### **4.4.1. Propagación Vegetativa.**

El injerto del cacao debe realizarse en patrones vigorosos y sanos obtenidos de semilla, desarrollados en recipientes o en el campo. Los árboles más viejos se pueden injertar, siempre que los injertos se hagan en varetas jóvenes ya presentes o en brotes que se producen después de que las plantas han sido podadas hasta una altura de 30 a 50 cm.

a) Injerto por aproximación. Es demasiado laborioso y costoso en la práctica comercial. También se emplea el injerto de astilla o enchapado y el Forkert modificado.

b) Injerto con yemas. Es una de las técnicas más empleadas. Las yemas se deben tomar de aquellos brotes que se encuentren en árboles sanos y vigorosos. Las varetas de yemas deben ser aproximadamente de la misma edad que los patrones, pero las yemas deben ser firmes, rechonchas y listas para entrar en desarrollo activo. El injerto en yema no debe hacerse en época de lluvias ya que se puede favorecer el desarrollo de enfermedades fúngicas.

c) Empleo de estacas.

En la multiplicación de árboles por estacas o injerto de yemas se obtiene una mayor uniformidad de la plantación, árboles más fuertes y que se pueden podar para darles una mejor estructura, debido a que las ramas tienen más espacio en el cual desarrollar. Se obtienen mejores rendimientos por superficie, concentrando la producción en las zonas más próximas al suelo y por tanto reduciendo los costos de recolección. Los inconvenientes de este tipo de propagación son los elevados costos de obtención y de cuidado de los árboles.

#### **4.4.2. Propagación por semilla.**

Es la forma más antigua y común para el establecimiento de plantaciones de cacao pero se obtiene una gran variabilidad de árboles, por lo que no se recomienda su utilización salvo cuando se empleen semillas de elevada calidad. En los últimos años se han recomendado las siembras con semilla certificada, debido al buen comportamiento de los árboles provenientes de semilla de polinización controlada, usando clones seleccionados. Estos híbridos han mostrado una gran precocidad en la fructificación y un desarrollo vigoroso de las plantas. La semilla híbrida se produce polinizando en forma controlada manipulando las flores de los clones seleccionados durante la fecundación.

### **4.5. RECOLECCIÓN**

Los árboles de cacao florecen dos veces al año, siendo el principal periodo de floración en junio y julio. En los meses de septiembre y octubre tiene lugar una segunda floración pero más pequeña. El periodo de maduración de los frutos oscila entre los cuatro y los seis meses, según la altura sobre el nivel del mar y de la temperatura.

Así la primera cosecha se concentra en los meses de octubre, noviembre y diciembre, y la segunda durante marzo y abril.

La recolección es una de las fases más importantes, se debe hacer la identificación de las mazorcas maduras. Este estado se conoce por los cambios de coloración externa, que varía dependiendo del tipo o variedad. Este cambio de color puede ser muy ligero y se corre con el riesgo de no cosechar a tiempo mazorcas que han alcanzado su plena madurez. Ante este importante detalle, muchos recolectores

cosechan las mazorcas que se encuentran en las partes bajas del árbol, basados en el sonido que emiten estas cuando son golpeadas con los dedos. El punto óptimo de recolección se produce cuando las variedades de fruto rojo han tomado un color anaranjado-bermellón y los de fruta amarilla un color amarillo-verdoso.

La recolección puede ser semanal o algo más repartida según la disponibilidad de mano de obra. La recogida de los frutos se realiza manualmente mediante un cuchillo curvado unido a un palo que permite al operario recolectar los frutos de las ramas superiores. En la recolección del cacao es común aplicar un desinfectante en el extremo del pedicelo del fruto tras su recolección para evitar la transmisión mecánica de enfermedades a través de las herramientas de trabajo que puedan estar contaminadas.

Los frutos defectuosos, enfermos o agusanados se destruyen directamente en el campo y se entierran. Los mazorcas sanas se abren en el campo para extraer las semillas y trasladarlas al centro de procesado.

### ***5.MARCOS DE PLANTACIÓN***

Las variedades de cacao dulce se plantan de 3,5 a 4,5 m de distancia. Las variedades de cacao amargo y los híbridos, al ser más vigorosos, generalmente se plantan a una distancia de 5 a 6 m. La tendencia actual de las nuevas plantaciones es colocar todas las variedades a intervalos de 3,5 hasta 3,75 m.

Los marcos seguidos normalmente son cuadrangulares de 3,6 x 3,6 m, aunque existen sistemas rectangulares, triangulares y hexagonales o en contorno. Se recomienda colocar las plantas a la mitad de las separaciones normales para luego realizar un aclareo gradual de la plantación en función de la producción buscada y de las marras que puedan aparecer. Las marras se pueden sustituir por injertos de parentesco selecto.

## IMPORTANCIA DE LA SEMILLA EN LA PRODUCCIÓN DE PLÁTANO

Julio C. Cuello B.  
Oscar Díaz Sierra  
Gustavo Torregróza

### INTRODUCCIÓN

El plátano es una de las frutas tropicales más importantes a nivel mundial en razón a 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.

En Colombia se siembra aproximadamente unas 400.000 hectáreas que arrojan una producción de 2.5 millones de toneladas anuales, observándose que 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. Debe señalarse que tiene una participación en el producto interno bruto agropecuario del orden del 3.4% y el consumo percapita es de 160 Kg/persona/ año en las zonas rurales y de 64 y 32 Kg/persona/ año en las zonas urbanas cafetera y urbana Nacional, respectivamente.

Debido a la condición de reproducción asexual que tiene la planta resulta de suma importancia el uso de una semilla de buena calidad, ya que a través de ella se transmiten las características hereditarias como también los problemas sanitarios.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que Colombia es un país campesino y al agro le debe en gran parte su desarrollo, con esta cartilla se busca suministrarle al pequeño productor conocimientos sencillos y prácticos sobre la importación del uso y obtención de similla convencional o tradicional de buena calidad en el cultivo del plátano.

El tipo de semilla, se tratamiento antes de la Siembra, lo mismo que el manejo del cultivo influyen sobre el periodo vegetativo, la producción y el desarrollo agronómico de la plantación, por lo cual los rendimientos económicos se afectan, por lo que es necesario cambiar algunas de las técnicas tradicionales para poder aumentar la producción.



Para un buen manejo del material de siembra, acompañado de las prácticas requeridas que permiten la obtención de buenas cosechas y la producción de semillas de buena calidad (seleccionada) para futuras siembras, les aconsejamos seguir las recomendaciones técnicas sugeridas por el grupo de investigadores autores de este trabajo, las cuales están escritas en esta cartilla de una manera clara, concisa, sencilla y precisa.

## ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

### SEMILLA

El plátano se ha sembrado y reproducido tradicionalmente por medio de material vegetativo o asexual.

En líneas generales se podría decir que cualquier yema vegetativo o cormo con su punto de crecimiento diferenciado o no, se puede emplear como semilla.

El material de siembra a utilizar debe estar completamente sano, libre de plagas y enfermedades.



Al respecto los tipos de semilla tradicionalmente utilizados por los agricultores en el establecimiento de plantaciones nuevas son: Cepa, que puede provenir de plantas cosechadas, o que aún no han producido su racimo; el colino "aguja" o Puyón, que corresponde a plantas con hojas estrechas y el colino "orejón" o Bandera que posee hojas anchas, el cual se diferencia de las otras semillas por presentar un ciclo vegetativo un poco mas largo.

### DESINFESTACIÓN DE HERRAMIENTAS

No olvide desinfestar las herramienta cada vez que se vaya a desarrollar una labor en una nueva planta en el cultivo, ya que ello ayuda a evitar la diseminación de plagas o de ciertas enfermedades como El Moko o Maduraviche; La pudrición Acuosa del Seudotallo o Bacteriosis, entre otras.

En la desinfestación de las herramientas se puede utilizar productos como Vanodine o Sanivet al 5%, Formol o hipoclorito al 20%.



### SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SEMILLA

El éxito de un cultivo de plátano depende de la calidad de la semilla utilizada, la cual debe proceder de plantaciones jóvenes, bien manejadas, con excelente calidad de racimos y libres de problemas sanitarios.

Al seleccionar el colino, este debe separarse cuidadosamente de la planta madre. Posteriormente cortar el tronco del colino a unos 10 centímetros de la cepa como protección al punto de crecimiento.

La cepa (semilla) debe prepararse para la siembra realizándole la labor de afeitado o corte de raíces y zonas afectadas por pudriciones o daños de insectos hasta conseguir tejido sano.



## TRATAMIENTO DE LA SEMILLA

Previo a la siembra, la semilla ya pelada debe ser sometida a un tratamiento químico, el cual se consigue sumergiéndola durante uno a dos minutos en una mezcla de productos químicos (Insecticida y funguicida); por ejemplo:

250 Centímetros cúbicos de un insecticida nematocida sistémico.

1 Libra de funguicida a base de cobre.

100 Litros de agua.

La selección, preparación y tratamiento de la semilla se hace para minimizar la presencia de plagas como: el "gorgojo" o "picudo negro", nematodos, y pudriciones fungosas, entre otras.



## PREPARACIÓN DEL TERRENO, AHOYADO Y SIEMBRA



Antes de la siembra debe realizarse una preparación del terreno en donde el uso de maquinaria agrícola está condicionado a la topografía y a ciertas propiedades físicas del suelo, como textura y estructura. En suelos livianos y a la vez con pendientes superiores a 4%, se debe recurrir a labranza mínima, utilizando para ello herramientas manuales.

Durante la realización del trazado de la plantación, señale los sitios de ahoyado de acuerdo a la distancia de siembra que se va utilizar.

En la siembra se recomienda la aplicación de uno a dos kilos de materia orgánica mezclada con el suelo, con el fin de propiciar un crecimiento rápido y homogéneo del cultivo.

En la labor de ahoyado el tamaño de los huecos va acorde a la textura del suelo, recomendándose un tamaño de 30 x 30 x 30 centímetros para suelos sueltos y profundos. En suelos pesados y compactos se recomienda que los huecos sean más amplios que profundos, con el fin de ayudar al desarrollo del sistema radical.



La siembra de la cepa o semilla (tradicional) se debe efectuar procurando que ella quede unos 5 centímetros por debajo de la superficie del suelo, realizando un adecuado cubrimiento y apisonamiento para evitar encharcamientos y pudriciones.



La profundidad de siembra al igual que las propiedades físicas de los suelos (textura y estructura), influyen notoriamente sobre el desarrollo y producción de la planta.

### SEMILLA REQUERIDA POR HECTÁREA



El número de plantas por hectárea y el número de ciclos del cultivo depende de la clase de explotación a establecer, ya se de una plantación con carácter permanente, transitorio, como monocultivo o e asocio.

De acuerdo al tipo de cultivo, sistema y distancia de siembra, se recomienda la siguiente cantidad de semilla (población).

TIPO DE CULTIVO	TRAZADO	DISTANCIA	NUMERO DE PLANTAS / POR HECTÁREA
Monocultivo	Triángulo	3 x 3 m	1.244 plantas
	Cuadro	3 x 3 m	1.111 plantas
	Cuadro	3,5 x 3,5 m	816 plantas
	Triángulo	3.5 x 3.5 m	942 plantas
	Cuadro	4.0 x 4.0 m	625 plantas
	Triángulo	4.0 x 4.0 m	722 plantas
	Hileras Sencillas	5.0 x 2.0 m	1.000 plantas
	Hileras dobles	2.0 x 2.0 x 5.0 m	1.400 plantas
	Hileras Sencillas	5.0 x 2.5 m (2 semillas x sitio)	1.600 plantas
	Intercalado (con café, frutales, etc.)	Hileras Sencillas	2 x 10 m (2 semillas x sitio)
Hileras Sencillas		2 x 12 m (2 semillas x sitio)	833 plantas

## MANEJO DEL CULTIVO O LABORES CULTURALES

Son aquellas prácticas comunes dirigidas tanto a la planta en sí como al medio en el cual se desarrolla, las cuales ayudan no solo a la producción y rentabilidad del cultivo sino también a mantener la semilla de buena calidad, que servirá para renovar la plantación. Entre esas labores pueden mencionarse las siguientes:

### CONTROL DE MALEZAS



Estudios realizados han determinado que el período crítico de competencia de malezas en el cultivo de plátano se encuentra entre los primeros cinco meses, razón por la cual deben efectuarse a partir de la siembra las desyerbas o plateo requeridos con el fin de evitar retraso en la floración y disminución en la producción.

Existen dos grandes grupos de malezas, las de hoja ancha y las de hoja angosta, resultando estas últimas como las más agresivas.

El control de malezas en los cultivos debe ser sistemático e integrado y como tal, debe hacerse uso de cada uno de los métodos que sea posible. Al respecto existe el control mecánico, que consiste en la utilización de máquinas como la guadaña; el control manual donde se emplea principalmente el machete; el control biocultural, que consiste en el uso de altas densidades de siembra y el empleo entre otros, de sistemas asociados de cultivos; el control biológico, que radica en el empleo de organismos benéficos y el control químico, el cual se hace a base de Herbicidas.

### DESHIJE O DESMACHE

Es la labor primordial y más cuidadosa de cuentas se efectúan para lograr mayor rendimiento y calidad de la cosecha. De acuerdo con la edad fisiológica en que se efectúe y el objetivo que se busque, conviene diferenciar tres tipos:

- a) Poda de formación o de "Plantilla", que consiste en la eliminación de plantas improductivas y se efectúa inmediatamente se inicie la brotación.
- b) Poda de mantenimiento o deshije de producción, el cual consiste en mantener un número ideal de unidades de producción. Debe efectuarse periódicamente. Con ella se busca una producción escalonada.

c) Deshoje de producción de semilla; que consiste en el entresaque o selección de hijuelos para semilla, el cual debe hacerse técnicamente para no causar daños a los cultivos comerciales.



En cada sitio debe mantenerse un número ideal de unidades de producción consistente en una madre como planta adulta, parida o sin parir, un hijo y un nieto. (sucesión racional y ordenada de progenies).

#### DESHOJE Y ESPUNTE

El deshoje consiste en eliminar las hojas más viejas que se van secando y perdiendo funcionalidad y aquellas que por algún factor externo (vientos, daños mecánicos) se han doblado y el despunte radica en eliminar las parte de las hojas que se encuentran afectadas por enfermedades.

Estudios realizados han mostrado que una planta de plátano durante todo su ciclo de vida requiere de un mínimo de 8 hojas, igualmente se ha encontrado que una planta puede soportar pérdida hasta de un 50%, sin que ello afecte su desarrollo, calidad y peso del racimo.



#### FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y ORGÁNICA

Las recomendaciones sobre fertilización deben hacerse con base a un análisis de suelos para cada región y plantación en particular.

En plantaciones establecidas, la localización del fertilizante guarda relación con la topografía del terreno. En terrenos planos o medianamente ondulados, la distribución se puede hacer en forma de corona, rodeando al colino que dará origen al ciclo siguiente de cosecha y en zonas de laderas los fertilizantes deben aplicarse en media corona, en la parte superior del plato.

Tanto en plantaciones recién establecidas como en adultas, la localización del fertilizante debe hacerse entre 40 y 50 centímetros de distancia de la base de la planta.

Aproveche las bondades de los abonos orgánicos.

Los fertilizantes o abonos pueden ser orgánicos como la gallinaza, el lombricompost, pulpa de café descompuesta y residuos de cosecha, o químicos como la Urea, el Cloruro de Potasio, la cal agrícola, etc.



#### EMBOLSE

No obstante a que esta práctica no es de uso común en el país, salvo en aquellas explotaciones con destino a la exportación, resulta de una gran importancia, ya que aumenta la velocidad de crecimiento de los frutos al mantener alrededor una temperatura más alta y con cierto grado de constancia. De igual manera se evitan daños físicos a la fruta, mejorando así su calidad.



## COSECHA

La cosecha consiste en cortar los racimos de las plantas madres, operación esta que se efectúa unos días antes de que los frutos se maduren, con el propósito de preservar la calidad de los mismos.

La cosecha se realiza teniendo en cuenta unos indicadores como son: cambio de coloración de los frutos y la edad, la cual para su diferenciación en campo se utilizan cintas de distintos colores.

La edad de cosecha varía de acuerdo a la zona de producción y a la variedad utilizada y fluctúa entre 14 y 16 semanas posteriormente a la floración.

A pesar que los racimos son cosechados en estado "echo" y la cáscara presenta un color verde, la pulpa ya arroja unos porcentajes de azúcar que fluctúan entre 4 y 9%.