

Aprendiendo e innovando sobre la  
**poda de cacao y el manejo  
de árboles acompañantes**  
en sistemas agroforestales

5  
GUIA



Lutheran World Relief  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT. LASTING PROMISE.



# Aprendiendo e innovando sobre la poda de cacao y el manejo de árboles acompañantes en sistemas agroforestales

5  
GUÍA

Estimados productores y productoras de cacao.

La guía que tiene en sus manos es una de las diez guías que forman la Caja de Herramientas para Cacao: *Aprendiendo e Innovando sobre el Manejo Sostenible del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales*.

Con estas guías Lutheran World Relief quiere hacerles llegar información sobre el cultivo de cacao hasta sus fincas donde no siempre está el técnico y la capacitación. Nuestro deseo es que las lean, compartan, y usen en sus parcelas. Y de ser posible, nos retroalimenten con sus sugerencias para mejorarlas.

Los conocimientos de estas guías han sido proporcionados por productores y productoras de cacao, así como organizaciones de productores, centros de investigación, y agencias de desarrollo. ¡Gracias por compartir!

---

Lutheran World Relief es un ministerio de Luteranos estadounidenses, que sirve a comunidades que viven en extrema pobreza alrededor del mundo.



Lutheran World Relief  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT. LASTING PROMISE.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObra Derivada 3.0 Unported de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.



**Coordinación de la publicación:**

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief  
Falguni Guharay, SIMAS

**Investigación y redacción:**

Arturo Avila, COPRODI  
Mercedes Campos, SIMAS  
Falguni Guharay, SIMAS  
Alvaro Camacho, Lutheran World Relief

**Edición:**

Mercedes Campos, SIMAS

**Revisión técnica:**

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief  
Alvaro Camacho, Lutheran World Relief  
Claudia Pineda, Lutheran World Relief

**Validación en campo:**

Roberto Vallecillo, SIMAS  
Erika Bracamonte, SIMAS  
Mercedes Campos, SIMAS

**Fotografías e ilustraciones:**

CABI Bioscience, FHIA, IPADE, SIMAS  
Lutheran World Relief

**Diseño y diagramación:** Enmente

**Impresión:** Printex, Managua, Nicaragua

**Esta guía fué elaborado en abril, 2013 por  
Lutheran World Relief**

Oficina Regional para Centro América  
Teléfono: + 505.2277.4748  
[www.lwr.org](http://www.lwr.org), Facebook: [facebook.com/LuthWorldRelief](https://www.facebook.com/LuthWorldRelief)  
Twitter: @LuthWorldRelief

# Índice

<b>Presentación .....</b>	<b>6</b>
<b>Sección 1. Temas claves para aprender .....</b>	<b>7</b>
La poda de cacao .....	8
¿Qué es la poda en el cultivo de cacao?.....	8
¿Qué hay que tomar en cuenta para realizar la poda en el cacao?.....	9
¿Cuál debe ser la forma adecuada de un árbol de cacao? .....	12
¿Cuáles son los diferentes tipos de poda que existen? .....	13
<b>El proceso para realizar poda en cacao.....</b>	<b>20</b>
¿Qué aspectos hay que considerar antes de iniciar una poda?.....	20
¿Cuáles son los pasos básicos para realizar una poda de cacao? .....	21
¿Qué cuidados hay que tener al realizar una poda? .....	24
¿Cuáles son las herramientas y equipo necesario para podar?.....	25
<b>Los árboles acompañantes del cacao .....</b>	<b>28</b>
¿Qué son los árboles acompañantes? .....	28
¿Qué características deben tener las plantas acompañantes? .....	30
¿Cómo debe ser la distribución de las plantas acompañantes en el cacaotal? .....	30
<b>El manejo de la sombra en el cacaotal .....</b>	<b>32</b>
¿Cómo afecta la sombra a las plantas de cacao? .....	32
¿Cuál es el nivel óptimo de sombra que requiere el cacao?.....	34
¿Cómo garantizar los niveles deseados de sombra en el cacao? .....	36
¿Cómo regular los niveles de sombra en el cacao?.....	37
<b>Sección 2. Ejercicios de descubrimiento para afianzar los conocimientos .....</b>	<b>41</b>
Ejercicio 1: ¿Cómo realizar una poda de manera provechosa? .....	42
Ejercicio 2: ¿Diagnóstico de sombra de los árboles acompañantes?.....	45





## Presentación

Es difícil dar recomendaciones acertadas sobre la poda y manejo de sombra en los cacaotales debido a la variedad de condiciones ecológicas.

Es importante utilizar el razonamiento ecológico y desarrollar la experiencia para ajustar las prácticas de poda y de manejo de la sombra en cacao conforme la situación de cada parcela.

Los promotores y promotoras necesitan conocimientos prácticos sobre estos temas relacionados con la productividad de los cacaotales.

También, se necesita tener habilidades para utilizar una serie de evaluaciones y análisis para facilitar una mejor toma de decisión.

En esta guía, se presentan temas claves para aprender y ejercicios de descubrimientos para afianzar el conocimiento sobre los temas de poda de cacao y el manejo de sombra en los cacaotales.



# Sección 1.

## Temas claves para aprender



Plantas con buena formación

Plantas sanas y de fácil manejo

Plantas productivas


La poda del cacao

Como podar el cacao

Los árboles acompañantes del cacao

Manejo de sombra en cacaotal





La poda es la práctica para mantener un árbol sano con capacidad productiva.

## La poda de cacao

### ¿Qué es la poda en el cultivo de cacao?

La poda es la práctica de cortar o eliminar todos los chupones y ramas innecesarias, se hace a partir de los ocho meses.

También se hace para eliminar las partes enfermas y muertas del árbol. Con esta atención mantiene árboles sanos con capacidad productiva y con facilidad de manejo.

La poda será diferente según el origen de la planta. Cuando es una planta nacida de una semilla, o si es una planta lograda por injerto. También la poda es diferente para los diferentes estados del desarrollo de la planta.

Se realiza la poda de los árboles de cacao para eliminar chupones y ramas mal dirigidas o enfermas. Esto permite estimular el desarrollo de las ramas, mantener un porte adecuado del árbol. Con la poda se regula la altura de la planta que facilita labores de limpieza y cosecha, Con la poda se mejora la ventilación y la entrada de luz así asegurando la sanidad de las plantas.



## ¿Qué hay que tomar en cuenta para realizar la poda en el cacao?

El árbol de cacao es un ser vivo que tiene capacidad de captar la energía de sol. Absorbe agua y nutrientes del suelo y el aire, y procesa los nutrientes con la energía que capta de el sol para producir ramas, hojas y frutos.

La energía que viene del sol es atrapada por las hojas para producir azúcares, necesarias para el crecimiento de la planta. Entonces, cuando una planta de cacao tiene pocas hojas por una poda muy severa o porque está desnutrida, tendrá poca capacidad para captar la luz del sol y producir azúcares. Por lo tanto sus frutos, y las semillas tendrán poca grasa. En otras palabras serán de mala calidad.



Una planta de cacao que tiene pocas hojas produce poca cosecha.



La poda de una planta en desarrollo es para eliminar chupones.

La práctica de la poda requiere de muchos conocimientos y habilidades, de lo contrario se corre el riesgo de maltratar a la planta y, como consecuencia, no darán cosecha o bien matarla.

Las podas se realizan de acuerdo a los estados de desarrollo de la planta. No es lo mismo la poda para una planta en desarrollo, que para una planta madura o adulta en producción.

La poda para una planta en crecimiento se realiza para eliminar chupones y despuntar ramas extendidas. La poda en la etapa adulta de la planta se realiza para conservar la forma natural del árbol, manteniendo un solo tronco, una sola horqueta y un estado sano, libre de ramas y frutos enfermos, plantas parásitas, nidos de comején entre otros.



La poda de una planta cosechera es para mantener la forma.



En la etapa adulta de las plantaciones de cacao, ocurre la pérdida de productividad, y el deterioro de cada árbol. Por ello se realizan podas con el propósito de renovar su condición de salud y mantener su capacidad de producir mazorcas. Estas se dan en el tronco y en las ramas principales, por esta razón es importante la buena formación de la orqueta del árbol.

La realización de la poda a tiempo aumenta la ventilación y permite mayor entrada de luz en las plantas de cacao. Esto ayuda a prevenir el desarrollo de enfermedades, garantiza que las plantas crezcan derechas o rectas y aumenta en la floración y formación de frutos.



Una planta con crecimiento derecho.



## ¿Cuál debe ser la forma adecuada que debe mantener un árbol de cacao?

La forma ideal de un árbol de cacao producido por semilla se determina en base a los siguientes criterios.

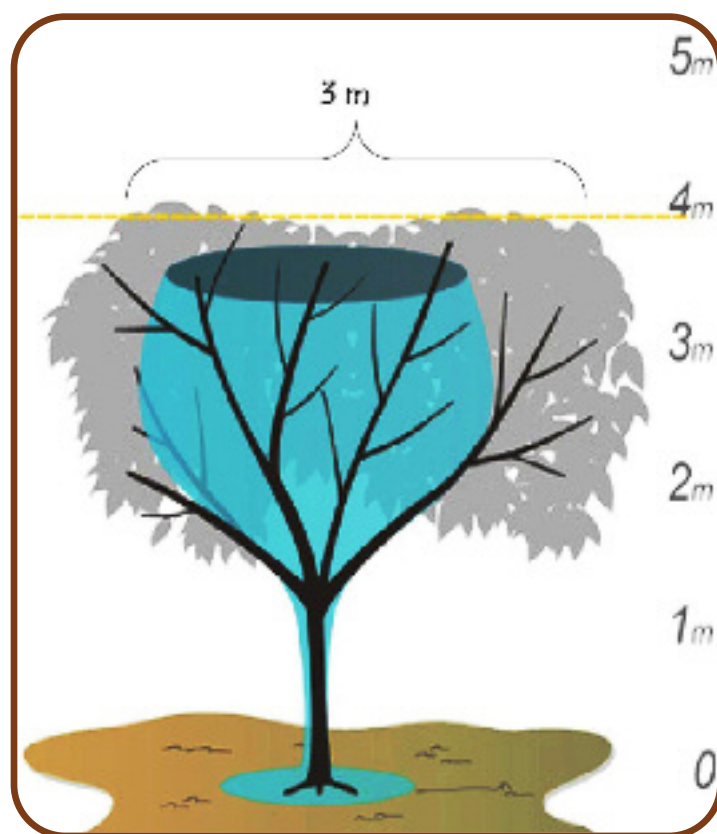
Las plantas debe tener una altura entre 3 a 4 metros.

La copa debe tener un ancho máximo de 3 metros.

La forma de copa debe ser de un embudo adentro, con las ramas nuevas creciendo hacia afuera y para arriba.

Las altura de la horqueta debe ser de un metro a metro y medio.

Las plantas debe tener entre 3 a 4 ramas principales distribuidas en forma equilibrada en la copa.



La forma ideal de un árbol de cacao.

## ¿Cuáles son los diferentes tipos de poda que existen?

### *Poda de formación*

En el caso de plantas provenientes de semilla, el crecimiento del tallo debe dirigir hacia arriba y el desarrollo de las ramas debe ir hacia los lados. Se realiza la poda de formación para lograr esta forma y se realiza desde un mes estando la planta en el vivero, hasta un año y medio, o dos años de desarrollo estando ya la planta sembrada en el sitio definitivo.



Se realiza la poda de formación desde un mes.



Se realiza poda de formación hasta dos años.



La poda de formación consiste en dejar un solo tallo, eliminando los chupones que salen por debajo de la horqueta, la que se forma entre los 10 a 16 meses de edad. La horqueta o copa será la futura armazón del árbol. Las ramas primarias y el tronco principal es donde se formarán la mayoría de las mazorcas. De ahí la importancia de realizar la poda de formación a tiempo.

Los chupones se deben eliminar cada 15 y 30 días. Así se lastima lo menos posible el tronco principal. También se debe eliminar las ramas entrecruzadas, las ramas juntas y las que se dirigen hacia el centro y abajo. Así se logra la forma adecuada de la planta de cacao, con sus ramas bien distribuidas dejando un solo tallo y una horqueta bien formada con 4 a 5 ramas equilibradas.



La horqueta será la futura armazón del árbol.





Para cacao injertado la poda debe orientarse a formar falsos tallos y falsas horquetas.

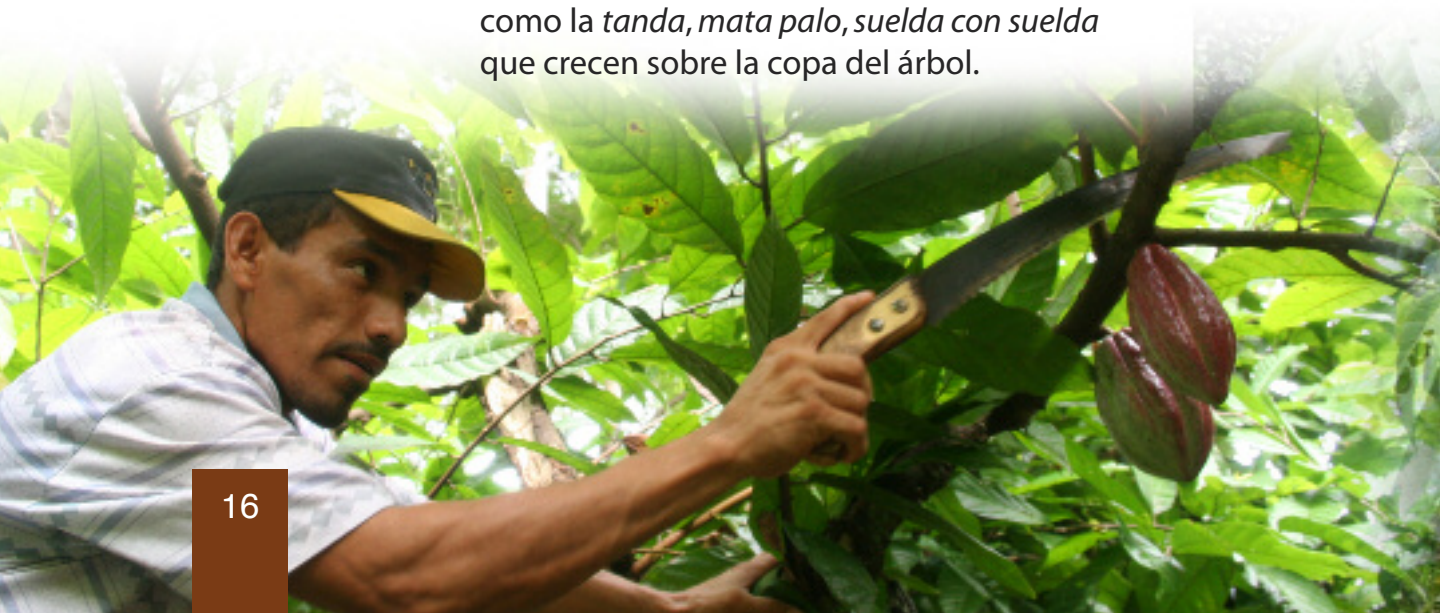
En el caso de plantas de cacao injertadas que crecen hacia los lados y no tienen la formación de un tronco y copa bien definidos, la poda debe hacerse para formar falsos tallos y falsas horquetas a partir de otros brotes.

Esto se consigue mediante la eliminación de ramas bajas o ramas cercanas a la base de la planta, así como con el entresaque y despuntes de ramas superiores hasta conformar la futura copa del árbol.

### *Poda de mantenimiento*

Después de dos o tres años de edad, los árboles de cacao necesitan una poda ligera para lograr una buena forma del árbol, eliminando las ramas muertas o mal colocadas. Esta poda, por lo regular, se puede hacer una o dos veces por año y se aconseja realizarla en época seca, para que al iniciar las lluvias se estimule el crecimiento de las ramas mejor dirigidas. La cantidad de hojas y ramas que se elimina no debe ser excesiva, ya que las mazorcas formadas en el árbol deben ser “alimentadas” por las hojas, y las podas muy fuertes alteran la producción regular.

En esta poda se debe realizar el recorte de ramas largas o despunte de aquellas que se dirigen hacia arriba y hacia abajo. Se debe eliminar la acumulación de ramas y ramillas juntas y entrecruzadas orientadas hacia el centro del árbol. Esto se conoce como el entresaque. También se debe eliminar las ramas secundarias cercanas a la base de la horqueta y todos los hijos o chupones que hayan crecido en el tronco y sobre las ramas principales. De igual manera eliminar plantas parásitas o bejucos como la *tanda*, *mata palo*, *suelda con suelda* que crecen sobre la copa del árbol.







Poda de mantenimiento  
en plantas injertadas.

Durante la realización de esta poda se debe mantener la forma y altura adecuada de la planta, de unos 3 a 4 metros, despuntando las ramas que están muy altas o van hacia abajo para facilitar la cosecha y otras labores.

La época adecuada, las herramientas apropiadas, los cortes y la protección a las heridas, permiten asegurar la cicatrización de las heridas, y evitan la infección provocada por hongos, conocida más como pudriciones.

En el caso de plantas provenientes de injertos, la poda de mantenimiento, tiene por objetivo estimular el desarrollo de uno o dos falsos tallos libres de ramas en la parte media inferior, y en la parte superior seleccionar ramas bien ubicadas para formar una especie de falsa horqueta.







Poda de rehabilitación eliminando las ramas.

### *Poda de rehabilitación*

Con el paso de los años y según el manejo, los árboles de cacao se hacen improductivos, ya sea porque no se atendió bien y creció libremente, o porque fue abandonado.

En estos casos se debe realizar una poda de rehabilitación para eliminar una gran parte de hojas y ramas, con el propósito de estimular el crecimiento de chupones que brotan al pie del tronco, para después seleccionar los mejores que sustituirán al árbol viejo.



Poda de rehabilitación por la poda completa de tronco.

Otra forma de poda de rehabilitación

es la poda completa del tronco que se hace a una altura de 60 y 80 centímetros a partir del pie del tronco, Se dejan crecer chupones, de los cuales se seleccionan uno o dos que serán la nueva planta.

La planta nueva se puede manejar como un nuevo árbol o se le podrá injertar yemas provenientes de árboles élitos.

En este tipo de podas es importante brindar cuidados a las plantas podadas, como la aplicación de abonos y el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas. Por lo general las plantas reaccionan muy bien y pueden aumentar los rendimientos en forma permanente por varios años. Este tipo de poda es recomendada si la plantación o los árboles que desea regenerar son de buena producción. De lo contrario, es recomendable renovar la plantación con nuevas plantas mejoradas.

# El proceso para realizar una poda en cacao

## ¿Qué aspectos hay que considerar antes de iniciar una poda?

Antes de realizar una poda en árboles de cacao es necesario observar y valorar ciertos aspectos que garanticen una apropiada poda en cada uno de los árboles. La altura del árbol, la presencia de más de un tronco, el estado de la horqueta, la copa, si está abierta o cerrada, los chupones, dónde están ubicados y qué tan desarrollados están, el entrecruzamiento de ramas con árboles vecinos y el estado de sanidad del árbol.



Antes de realizar una poda en árboles de cacao es necesario observar y hacer la valoración.

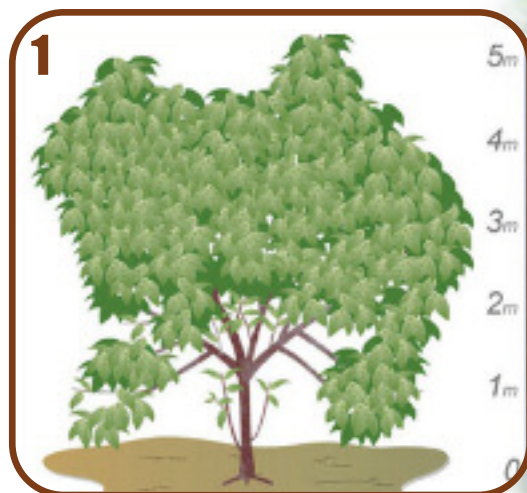


## ¿Cuáles son los pasos básicos para realizar una poda en plantas de cacao?

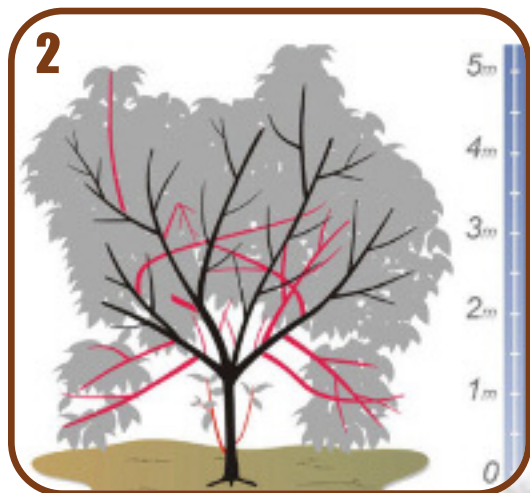
- Despunte de ramas altas, manteniendo la altura óptima de la planta.
- Despunte de ramas laterales que se entrecruzan con los árboles vecinos, considerando un ancho de copa adecuado.
- Corte de ramas bajas cercanas al suelo.
- Corte de ramas entrecruzadas localizadas en el centro de la horqueta.
- Corte de ramas y frutos enfermos.
- Aplicación de pasta cicatrizante en los diferentes cortes.



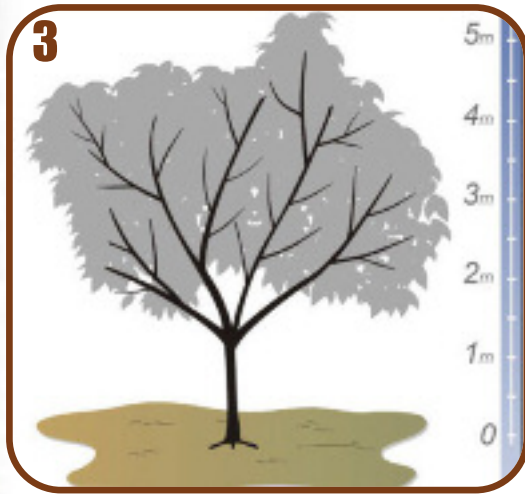
Pasos para realizar una buena poda.



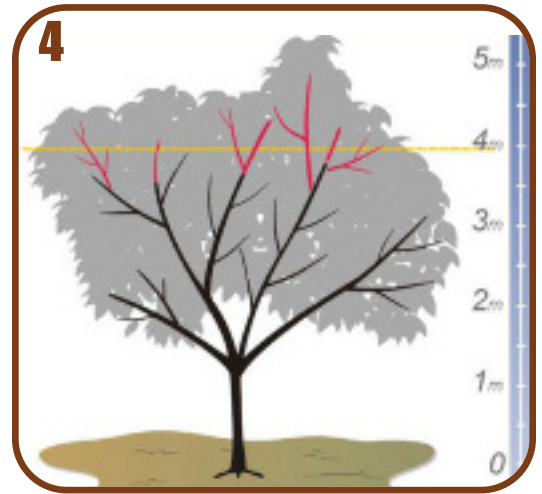
Un árbol de cacao antes de poda sin ventilación y poca entrada de luz.



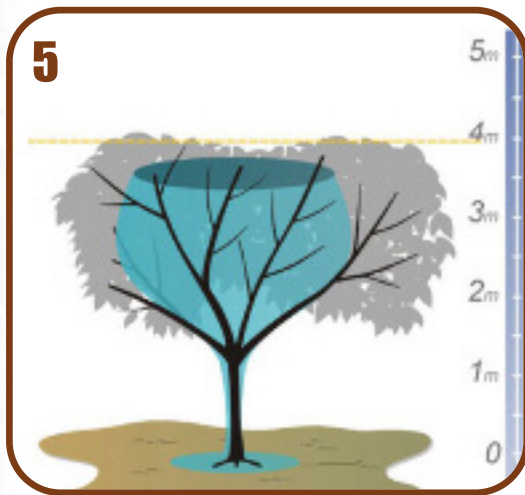
Cortar las ramas que cuelgan, luego chupones y ramas dentro de 60 cm de la horqueta. Cortar ramas enfermas y ramas que dirige hacia en centro.



Los resultados de la primera poda.

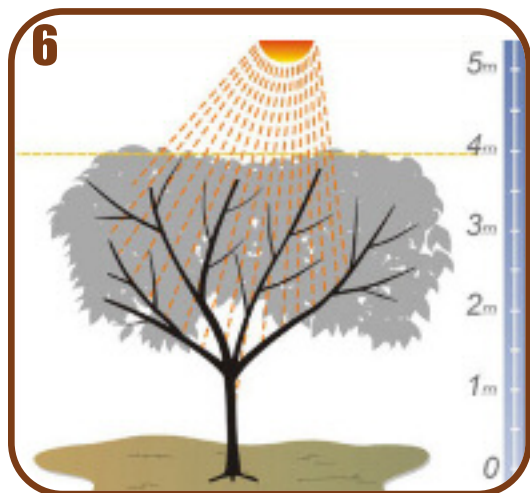


La poda de copa a la altura de 4 metros facilita cosecha y remoción de frutos enfermos.

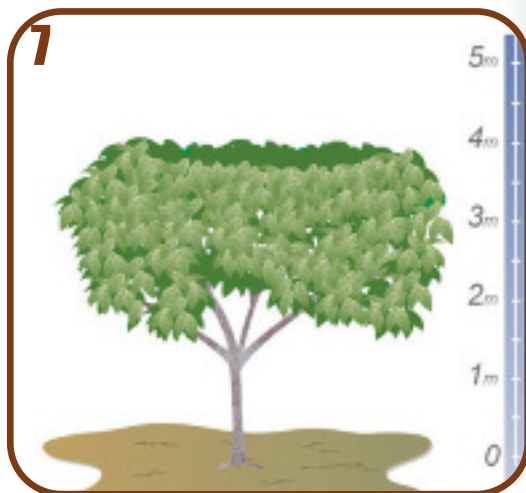


La arquitectura de una planta bien podada debe ser como un embudo invertido, con nuevas ramas creciendo hacia arriba y hacia afuera.

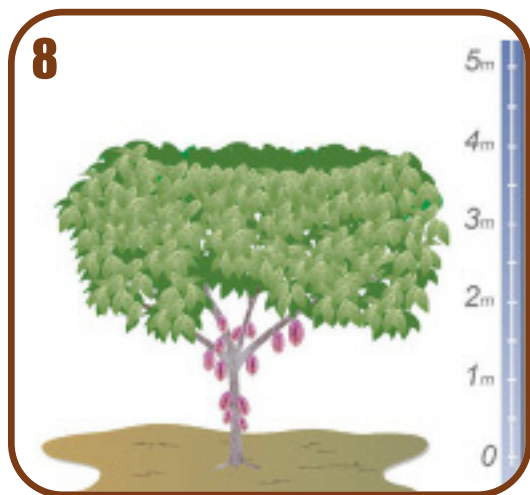




Con la poda entra la luz solar a la horqueta, tronco y ramas, estimulando la floración.



Después de la poda inicial, se debe realizar podas de mantenimiento.



Se debe notar la diferencia en la productividad de las plantas podadas y las plantas no podadas si se llevan registro de las cosechas.





## ¿Qué cuidados hay que tener al realizar una poda?

Podar en forma suave y con la frecuencia necesaria, porque de esa manera no se resiente el árbol. Evitar la poda fuerte o drástica porque afecta la floración y los frutos pequeños. Entre mayor sol tenga la plantación, más cuidadosa debe ser la poda, limitándose a deschuponar, eliminar plumillas y ligeros despuntes.



Ramas con musgos.

La poda puede establecerse cada 6 meses, cuando ha pasado la cosecha y en tiempo relativamente seco. Cuando la distancia de siembra es corta, la poda debe hacerse con mayor frecuencia. Se debe eliminar todos los chupones para que no se formen tallos múltiples o de alturas inmanejables. Al eliminar las ramas, el corte de los tacones es inclinado y parejo, sin desgarraduras ni astillas. Los tocones dan mal aspecto al árbol y se pudren y atraen hongos e insectos como el comején.

Se debe eliminar las plantas parásitas que sean visibles, como matapalos, musgos. Se debe desinfectar las herramientas cuando se termine de podar un árbol enfermo. Una manera es desinfectar es con una solución de formalina al 10%, y también agua con cloro. Los cortes o heridas mayores de media pulgada se debe proteger con pasta cicatrizante.

## ¿Cuáles son las herramientas y equipo necesario para podar?

Para realizar una adecuada poda es necesario contar con herramientas y equipos apropiados, los principales son: Tijera de podar para cortar chupones, ramas pequeñas y frutos.

Serrucho cola de zorro para el corte de ramas de grosor que están al alcance de la altura de la persona que realiza la labor.

Zegueta o serrucho que se utiliza manualmente para el corte de ramas superiores.

El corte realizado es áspero por lo que es necesario pulirlo o afinarlo con navaja o machete para evitar la entrada de agua.



Herramienta de poda para ramas altas.



Cerrucho cola de zorro.

Dejarretadora o tijera de cadena para cortar ramas localizadas en la parte más alta del árbol.  
Gancho, horquilla o media luna que se acopla a una vara larga para el corte de frutos y ramas que se encuentran en la parte alta del árbol de cacao.

Machete corto afilado para el corte de ramas de mayor grosor complementado con un mazo de madera con el que se golpea el machete para realizar el corte. Para evitar desgarres de corteza es recomendable hacer el corte por encima y por debajo de la rama.

El mazo debe ser de madera dura, de un largo de 30 centímetros en la parte de la cabeza destinada a golpear el machete, al que se le debe acoplar, un tubo metálico como camisa, de unos 13 centímetros de largo, para asegurar una larga duración.



Machete corto afilado.



La escalera se utiliza para podar los árboles altos, que no se puede realizar la poda desde el suelo y evitar daños a la corteza del tallo y ramas del árbol, para esto es recomendable una escalera de madera liviana.

La pasta cicatrizante se utiliza para sellar o cicatrizar los cortes realizados al árbol de cacao durante la poda, principalmente las de ramas y chupones gruesos. Hay una pasta cicatrizante que se puede preparar en su finca. La pasta Bordelesa, que se prepara mezclando media libra de cal, cuatro onzas de sulfato de cobre y se le agrega poco a poco el agua hasta formar una pasta. Es importante preparar únicamente la cantidad que se va a utilizar en la plantación a podar.

Otro producto es revolver ceniza con aceite negro hasta lograr una pasta gruesa. Está también otra mezcla hecha con una pelota de jabón desbaratado en un litro de agua. Luego se le agrega cal, hasta que la mezcla quede espesa.



Para realizar una adecuada poda es necesario contar con herramientas y equipos apropiados.



## Los árboles acompañantes del cacao en los sistemas agroforestales

### ¿Qué son los árboles acompañantes?

Son los árboles que acompañan al cacao dentro del sistema agroforestal.

Le brindan sombra y le aportan hojarasca donde hay nutrientes y generan otros productos como fruta, madera y leña para la familia, por lo que son una parte importante del sistema y requieren de un manejo apropiado.

Las mismas condiciones que favorecen el crecimiento de cacao, también favorecen el crecimiento de los árboles.

Se puede sembrar y cultivar los árboles junto con el cacao porque siempre existe suficiente agua, luz solar y nutrientes para mantener más vegetación, que sólo los árboles de cacao.

Los árboles que acompañan al cacao dentro del sistema agroforestal.





Guaba: un árbol de servicio.



Laurel: Un árbol maderable.



Mamón chino: Un árbol frutal.

Se puede clasificar los árboles asociados con el cacao en tres grupos: árboles de servicio, maderables y frutales. El manejo de cada clase de árbol es diferente según sus necesidades. Los árboles de servicio proveen sombra y nutrición al cacao. El manejo de su densidad y regulación de crecimiento ayuda para crear las mejores condiciones para cacao. Estos árboles se manejan mediante raleos y podas.

Los árboles maderables también proveen sombra al cacao pero, su función principal es la producción de madera. Para cumplir con esta función, se necesita podar los árboles para que formen un tronco o fuste recto. Se siembran más árboles de los que se espera cosechar. Así, se puede seleccionar los árboles de mejor crecimiento y forma, y los demás se eliminan (raleo).

Los árboles frutales se asocian con el cacao para lograr una producción más diversificada de los cacaotales. Además de producir un poco de sombra, producen varios tipos de frutas. Normalmente, estos árboles se siembran en su densidad final. La poda se realiza para facilitar la cosecha y obtener buena producción.

## ¿Qué características deben tener las plantas acompañantes?



Las plantas empleadas para acompañar al cacao deben contar con las siguientes características: De rápido crecimiento, rústico, y de alto valor comercial, tener porte hacia arriba y ser resistentes al viento, tener una copa que dé sombra, aportar hojas al suelo para mejorar la fertilidad del suelo, no atraer plagas del cacao.

## ¿Cómo debe ser la distribución de las plantas acompañantes en el cacaotal?

En cuanto a la distribución de las plantas dentro del cacao existe una serie de recomendaciones a seguir según la experiencia. Por ejemplo, para las especies como Laurel, Roble, Guaba, Madero negro, Poroporo, la cantidad de plantas a sembrar varía de acuerdo al tipo de copa de los árboles. y la sombra que se consigue según tipo de copa de los árboles.

En el cuadro de la siguiente página, presentamos datos sobre tipo de copa, la sombra que provee y la distancia de siembra de algunos árboles que se utilizan para acompañar el cacao.



## Información sobre algunas plantas acompañantes

Especies	Tipo de copa	Nivel de sombra	Distanciamiento
Laurel ( <i>Cordia alliodora</i> )	Cerrada	Poca	12 x 12 metros 10 x 10 m
Roble ( <i>Tabebuia rosea</i> )	Cerrada	Intermedia	18 x 18 metros
Madero negro ( <i>Gliricidia sepium</i> )	Cerrada	Poca	12 x 12 metros 10 x 10 metros
Guaba ( <i>Inga sp</i> )	Abierta	Abundante	18 x 18 metros
Poroporo ( <i>Erythrina sp</i> )	Abierta	Abundante	18 x 18 metros

La distancia de siembra de los árboles depende del tipo de copa y nivel de sombra que produce. Los árboles de copa abierta se establecen con espaciamentos mayor hasta 18 metros. Para especies de copa cerrada la distancia es menor y varían entre 9 a 12 metros. Se trata de mezclar diferentes tipos de árboles para obtener una sombra uniforme en toda el área bajo sistema agroforestal.



Poroporo.



Roble.



Madero negro.



Una sombra adecuada limita la luz disponible para las malas hierbas.

## El manejo de sombra en el cacaotal

### ¿Cómo afecta la sombra a las plantas de cacao?

El manejo agroecológico de cacao tiene que ver con las acciones que aseguran que el ambiente favorezca al cultivo y a los agentes de control natural y desfavorezca a las plagas.

La modificación del ambiente físico contempla la reducción de la disponibilidad de alimento, agua, luz, refugio y espacio para las plagas y enfermedades. Al utilizar una sombra adecuada en los cacaotales se limita la luz disponible para las malas hierbas. Así, las malas hierbas crecen poco y causan menos problemas.

En un cacaotal donde hay muchas especies de plantas, incluyendo árboles de sombra, los frutales y musáceas como el plátano y el banano, conviven varios organismos, entre ellos, los agentes de control natural de las plagas.

Por lo tanto, la incidencia de plagas y enfermedades en un cacaotal con sombra adecuada es mucho menor.

El exceso de sombra afecta el desarrollo del cultivo, principalmente su capacidad de florecer y producir mazorcas. Mucha sombra crea un ambiente favorable para el desarrollo de ciertas plagas y enfermedades, las cuales afectarán la producción de cacao y, en consecuencia, su rentabilidad.

De esta manera demasiada sombra en el cacao afecta los resultados esperados de otras prácticas de manejo. Por ejemplo: De nada sirve aplicar abonos orgánicos al cacao que tiene demasiada sombra porque no va a florecer bien. En este sentido estaríamos perdiendo dinero y mano de obra.



El exceso de sombra afecta el desarrollo del cultivo.





Sombra temporal de cacao.

## ¿Cuál es el nivel óptimo de sombra que requiere el cacao?

El cacao es una planta que crece bien, bajo sombra de otros árboles, pero si se desea producir cacao para la venta, es necesario atender con cuidado el grado de sombra que los árboles acompañantes proporcionan.

Para definir el nivel de sombra apropiado es necesario tomar en cuenta el clima y suelo donde se desarrolla el cultivo de cacao. Si el clima no es el más adecuado al cultivo del cacao o los suelos son pobres de nutrientes, la sombra se vuelve más importante. Al contrario, si el suelo es muy fértil y el clima es adecuado para el cultivo de cacao se puede utilizar menos sombra para el cacao.

De manera general se puede decir que durante los primeros años de crecimiento, el grado de sombra adecuado para el cacao es entre 50 y 70%, es decir que necesitan mucha sombra durante los primeros años de crecimiento, Esta sombra es proporcionada por especies de árboles y arbustos que se siembran dentro del sistema de manera temporal.



En plantaciones jóvenes y adultas en donde la propia sombra de los árboles de cacao es considerable, el grado de sombra de los árboles acompañantes se debe reducir al 25 %; o sea una cuarta parte. Generalmente este nivel de sombra es proporcionada por especies de árboles que estarán por un mayor tiempo dentro del sistema; es denominado sombra permanente.



Sombra permanente de cacao.





Parcela de cacao bajo sombra regulada de laurel.

## ¿Cómo garantizar los niveles deseados de sombra en el cacao?

Para el caso de la sombra temporal se alcanza el nivel deseado de sombra de 50 a 70% sembrando plátano, banano, Gandul, Higuera. Estas plantas se siembran de ocho a diez meses antes de establecer el cacao y a la misma distancia. También pueden establecerse especies arbóreas como Madero negro, Poroporo y Guaba a distancias de tres a seis metros.

Con relación al nivel de sombra permanente se logra el nivel deseado de sombra de 25 a 35% estableciendo especies arbóreas como Laurel, Guanacaste, Cedro real, Caoba, y especies frutales como aguacate y cítricos.

No es recomendable sembrar coco y pejibaye dentro de la parcela de cacao, porque sus raíces se desarrollan muy tupidas y no dejan crecer las raíces de los cacaotales.





Toda la sombra temporal la debemos eliminar poco a poco al tercer año.

## ¿Cómo regular los niveles de sombra en el cacao?

El exceso de sombra es perjudicial en el cultivo del cacao, sin embargo, también su escasez puede ser fatal.

En este sentido, regular la sombra cobra importancia.

Por eso es necesario tener la habilidad de “quitar donde sobra y poner donde falta”.

La regulación de sombra se puede realizar disminuyendo la población de árboles, podando la copa de los árboles o bien una combinación de ambas prácticas.

En el caso de especies como gandul y la higuera, se deben eliminar las plantas que se caen y aprovechar las semillas para el consumo o la siembra.



Se regula la sombra con poda de ramas.

Toda la sombra temporal la debemos eliminar poco a poco al tercer año, dejando el tallo del chagüite en el suelo cortado en trozos pequeños y bien distribuidos en la plantación.

Las especies de mayor altura como Madero negro, Guabas y otras especies se regulan de 2 a 3 veces en el año a través de podas de ramas, permitiendo el paso de la luz solar hacia el cacao, o a través de la eliminación de árboles.



Antes de realizar la regulación de la sombra es recomendable tener una información detallada sobre la cantidad, tipos y ubicación de árboles a tratar. Lo que se busca es tener una sombra pareja y bien distribuida, realizando una regulación de sombra de forma ordenada y permanente a cada uno de los árboles que están dentro del área de cacao.

La regulación de la sombra es parte del Plan de Manejo donde se eliminan árboles con pobre crecimiento, y las ramas enfermas o defectuosas.

También se realiza el raleo o la poda de árboles vigorosos y de buena forma solamente si hay sombra excesiva.

Cuando sea necesario, se puede cortar o eliminar los árboles como un último recurso para regular la sombra.



Se elimina los árboles con anillamiento de tronco.





Se busca tener una sombra pareja y bien distribuida.

Los pasos principales para realizar la regulación de sombra son:

- Corte de árboles a través de raleo.
- Corte de ramas que entrecruzan entre un árbol y otro.
- Corte de ramas inferiores para elevar la altura de la sombra.
- El anillamiento en la corteza del árbol para que se seque así sacarlo fácilmente sin que dañe las plantas.
- Inyección con herbicidas para provocar una muerte lenta del árbol.
- Corte con motosierra aplicando la técnica de tumba dirigida sobre las calles del cultivo.

Cada uno de los métodos será aplicable de acuerdo a las condiciones del cultivo como la edad, la cantidad de sombra, el tamaño de los árboles y las distancias de siembra.





## Sección 2. Ejercicios de descubrimiento para afianzar los conocimientos



Plantas con  
buena  
formación

Plantas sanas  
y de fácil  
manejo

Plantas  
productivas



¿Cómo realizar  
la poda?

¿Qué sombra  
tenemos  
en el cacaotal?



## Ejercicio 1. ¿Cómo realizar una poda de manera provechosa?

Para realizar este ejercicio necesitará hacer un recorrido en la parcela y anotar lo observado. Para ello necesita un cuaderno, un lápiz y las herramientas para realizar la poda.

### **Paso 1. Seleccione dos grupos de plantas**

- Seleccionamos un grupo de plantas que vamos a podar y otro grupo de plantas que va a dejar sin podar, para comparar si la poda trae beneficios.
- Identificamos un grupo de 10 plantas de cacao en las que se aplicará la poda y etiquetamos como “podadas”.
- En otro sector del área de cacao seleccionamos otro grupo de 10 plantas de cacao y etiquetamos como “sin podar”.

### **Paso 2. Valorar el estado de la planta de cacao que va a podar.**

Observamos y anotamos para cada una de las plantas a podarlos siguientes aspectos:

- Altura total,
- Ancho de copa.
- Ramas en contacto con las vecinas y entrecruzadas.
- Nivel de penetración de luz en la zona productiva del árbol.
- Ramas entrecruzadas en el centro de la horqueta.
- Ramas cercanas al suelo o por debajo de la horqueta y presencia de chupones.

### **Paso 3. Identificar y seleccionar ramas y chupones a cortar**

- Identificamos y seleccionamos las ramas y chupones que se van a cortar, además de las ramas que sobrepasan la altura apropiada.
- También consideremos el espacio que cada árbol necesita para no competir con otros árboles por luz, agua y nutrientes.

### **Paso 4. Realizar la poda de los árboles**

Usando la herramienta y equipo apropiado en cada una de las ramas identificadas.

- Realizamos el corte de forma limpia a ras del tallo que la sujeta.
- Comparemos como queda el corte realizado con una sierra de podar, con el corte realizado con un machete corriente.
- Luego aplicamos la pasta cicatrizante en cada uno de los cortes realizados en los árboles.



## Paso 5. Observamos y analizamos

Después de finalizar la poda en los árboles seleccionados analicemos los resultados de la poda comparando los árboles podada y no podadas utilizando las siguientes preguntas:

- ¿Las estructuras de árboles se mejoró con la poda?
- ¿Hay suficiente hojas y ramas en los árboles podados?
- ¿Se mejoró la entrada de luz en los árboles podados?
- ¿Hay suficiente espacio entre las copas de los árboles?

Después de dos meses de haber realizado la poda analicemos los resultados de la poda comparando los árboles podados y no podados utilizando las siguientes preguntas:

- ¿La floración y cosecha es igual en los dos grupos?
- ¿Los árboles son sanos y libre de enfermedades?
- ¿Valió la pena realizar la poda?
- ¿Cómo vamos a realizar poda para mantener las estructura ideal?

*Fíjese en los dibujos de las paginas 21-23 para realizar bien este ejercicio.*



## Ejercicio 2. Diagnóstico de sombra de los árboles acompañantes.

Para realizar este ejercicio necesitará hacer un recorrido en la parcela y anotar lo observado. Para ello necesita un cuaderno, lápiz y una cinta métrica.

### Paso 1. Recorrer la parcela y observar lo siguiente

- ¿Qué tipo de árboles para sombra tiene en su parcela?
- ¿La sombra está de acuerdo a las necesidades del árbol de cacao en crecimiento?
- ¿La sombra está de acuerdo a las necesidades del árbol de cacao en floración?
- ¿La sombra está de acuerdo a las necesidades del árbol de cacao en producción?
- ¿Cuáles son los problemas de la sombra que usted detecta en este recorrido?

Anotamos las respuestas en el cuaderno y analizamos las observaciones para entender mejor sobre lo que haremos para mejorar la sombra de cacaotal a través la poda de los árboles de sombra.



Recorrer la parcela.

## **Paso 2. Realizar un diagnóstico de sombra de la parcela**

Seleccionar y marcar tres sitios que tengan, uno poca sombra, otro sombra intermedia y un tercero con abundante sombra.

En cada sitio ubicar y marcar 10 surcos y, en cada surco, 10 plantas de cacao. Es decir que en cada sitio hay 100 plantas de cacao.

En una hoja del cuaderno elabore un croquis o un mapa de cada sitio.  
Caminar sobre el primer surco y marque en el croquis o mapa los puntos donde se ubican los árboles que dan sombra al cacao.

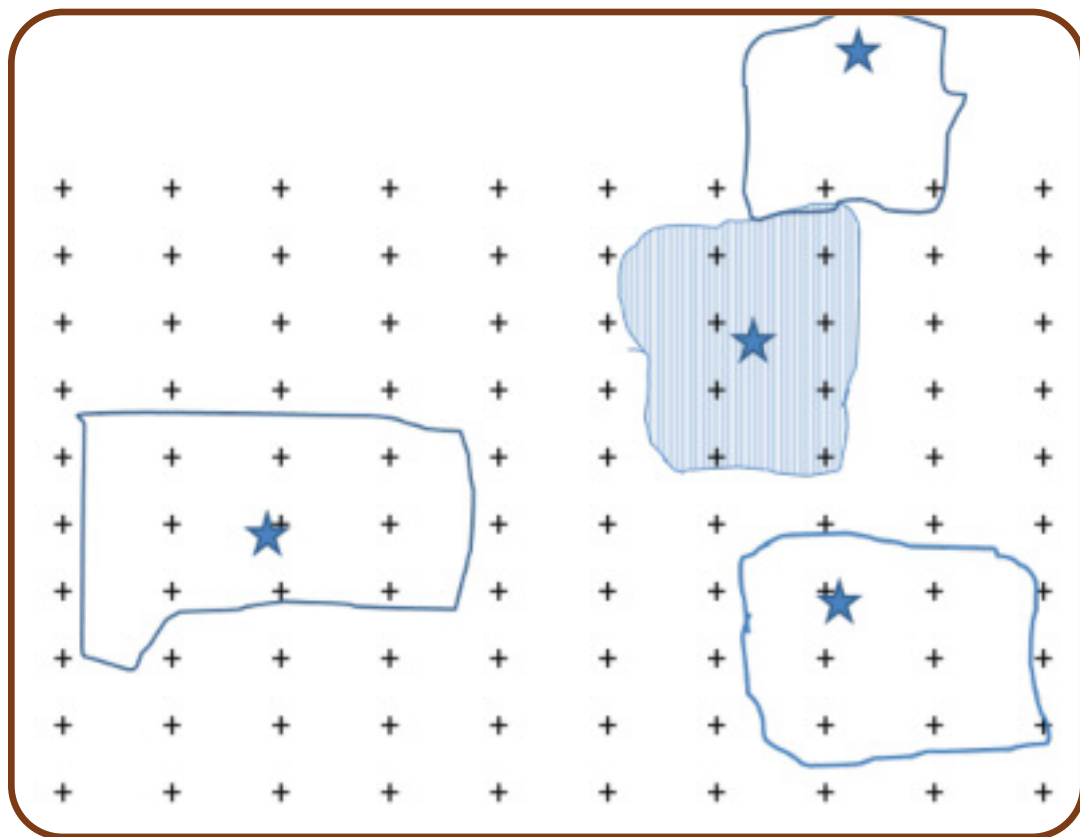


Seleccionar y marcar tres sitios.



En cada punto marcado dibuje el espacio que cubre la sombra, tomando en cuenta que:  
Si el árbol bota las hojas en verano, marque solo alrededor del punto que representa el árbol.  
Si el árbol no bota las hojas rellene el espacio alrededor del árbol con rallas.  
Tome en cuenta los árboles que están cerca del sitio seleccionado, los cuales brindan sombra al cacao.

Apoyese en la siguiente imagen



+: Árboles de cacao.  
\*: Árboles de sombra.

Anotamos el tipo de árboles de sombra utilizando el siguiente formato.  
 P es de Pequeño, la M es de Mediano y la G es de Grande

Especie	Tamaño			Usos					
	P	M	G	Fruta	Nitróg.	Sombra	Leña	Madera	Otros



Anotamos el tipo de árboles de sombra.



### **Paso 3. Reunir todos los datos del diagnóstico de sombra de la parcela**

Organizamos la información de la parcela ordenando las siguientes observaciones:

- Número de plantas de cacao con sombra temporal, es decir que tienen hojas en el invierno:
- Número de plantas de cacao con sombra permanente, que tienen hojas en invierno y en verano:
- El tipo de distribución de la sombra: Uniforme, irregular y muy irregular.
- Ubicación de los espacios sin sombra.

### **Paso 4. Revisar y analizar los resultados en grupo**

Las siguientes preguntas pueden ayudar en el análisis de los datos y observaciones del diagnóstico de la sombra:

- ¿Cuál sitio tiene más sombra?
- ¿Cómo responderán los cacaos en este sitio?
- ¿Cuál de estos sitios tiene más sombra en el invierno?
- ¿Será adecuado este nivel de sombra durante el invierno?
- ¿Cómo responderán los cacaos en verano en un sitio comparado con otro lugar?
- ¿Qué actividades hay que realizar para mejorar la sombra en cada uno de los sitios?
- ¿En qué sitio hay que sembrar más árboles para sombra?



Revisar y analizar en grupo.

Los árboles maderables conviene plantarlos al rededor de la parcela como cercas vivas o rompevientos, porque al crecer tan altos, es más difícil controlar la sombra.

Al aprovechar su madera y tumbarlo, dañan el cacaotal. Entre los más usados están el guayabón, el caoba, el guapinol y el espavel.

## Paso 5. Identifique las acciones a desarrollar

Tomando en cuenta el análisis anterior, identifique las acciones a desarrollar en el área de cacao a partir de los resultados del diagnóstico. Las siguientes preguntas le ayudarán a realizar el análisis:

- ¿Qué acciones necesitamos realizar para lograr un nivel de sombra adecuado en el cacao?
- ¿Hay que reducir la cantidad de sombra?
  - ▶ Podando árboles
  - ▶ Eliminando árboles
  - ▶ En todo el área
  - ▶ En una parte del área del cacao
- ¿Hay que aumentar la cantidad de sombra?
  - ▶ Sembrando árboles
  - ▶ Cambiando el tipo de árboles
  - ▶ En todo el área de cacao
  - ▶ En partes del área de cacao



Identificar las acciones.



## Bibliografía

FHIA (2004). Guía técnica: Cultivo de Cacao bajo sombra de Maderables o Frutales, FHIA, La Lima, Cortéz, Honduras. 23p.

FHIA (2007). Uso de Especies Maderables Tropicales Latifoliadas como Sombra del Cacao. Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA, La Lima, Cortés, Honduras. 5 p.

FHIA (2010). Manual de producción de cacao. Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA, La Lima, Cortés, Honduras. 21p.

FHIA (2011). Estudio de especies forestales tropicales bajo la modalidad agroforestal multiestratos con cacao. Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA, La Lima, Cortés, Honduras. 21p.

Navarro M. y Mendoza I. (2009). Cultivo del Cacao en Sistemas Agroforestales. Guía Técnica para Promotores. Programa para el Desarrollo Rural Sostenible en el Municipio de El Castillo, PRODESOC Río San Juan. IPADE, Managua, Nicaragua. 70 p

Somarriba, E., Dominguez, L. (1994). Maderables como alternativa para la substitución de sombra en cacaotales establecidos: manejo y crecimiento. CATIE, Serie Técnica. Informe Técnico #240. 95 p.

Somarriba, E., Dominguez, L. Y Lucas, C. (1994). Cacao-plátano-laurel: manejo, producción y crecimiento maderable. CATIE, Serie Técnica, Informe Técnico #233. 64 p.

Vos, J., Ritchie, B. Y Flood, J. (2003) Descubriendo y Aprendiendo Acerca del Cacao. Una guía inspiracional para facilitadores. CABI Bioscience, Beckham, UK 110p.



La impresión de esta guía fué financiada por:

