infocacao
Ciencia y tecnología al servicio del sector cacaotero
No. 7
Marzo
2016
PROCACAHO

Presentación

El **Proyecto de Mejoramiento de Ingresos y Empleo para Productores y Productoras de Cacao en Honduras (PROCACAHO)**, es ejecutado por un Consorcio integrado por FUNDER (Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural), la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) y la APROCACAHO (Asociación de Productores de Cacao de Honduras), con el apoyo financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE.

La FHIA ejecuta el Componente 2: **Aumento de la producción, productividad y calidad de cacao bajo sistemas agroforestales (SAF), por el uso de la información y tecnología transferida y la disponibilidad de servicios financieros adecuados**. Dentro de las actividades de este componente se incluye la divulgación periódica del BOLETIN INFOCACAO, a través del cual se divulga información de carácter técnico que pueda ser de utilidad para los diferentes actores de la cadena de valor del cacao, especialmente para los productores(as).

Establecimiento de la sombra para plantaciones nuevas de cacao

El cacao (*Theobroma cacao*) es una especie amiga de la sombra (umbrófila) lo cual permite su cultivo en asocio con otras especies que son utilizadas como sombra para conformar el sistema agroforestal. Cuando el cacao es joven (2-3 años de edad) necesita más sombra, y en la edad adulta o etapa productiva disminuye esa demanda.

Al sembrar las especies que brindarán la sombra se está evitando que el cultivo de cacao se exponga a los rayos directos del sol. Además, estas especies brindan beneficios como la fijación de nitrógeno atmosférico cuando se usan leguminosas, aporte de materia orgánica al suelo por medio de la biomasa, regulación de las condiciones climáticas (temperatura, viento y humedad relativa) en la plantación. Así mismo, generan ingresos económicos por la comercialización de frutas, raíces comestibles, material vegetativo de propagación, leña, entre otros.

Tipos de sombra

En el sistema agroforestal con cacao se definen tres tipos de sombra: temporal, intermedia y permanente. Es importante destacar que todas las especies que proveerán sombra se siembran al mismo tiempo, unos 6 a 7 meses antes de sembrar las plantas de cacao, para que cuando se siembre el cacao se disponga ya de la sombra que necesita en sus primeras etapas de crecimiento.

a. Sombra temporal

Para proporcionar sombra temporal durante los primeros 2-3 años se recomienda utilizar especies de rápido crecimiento y que proporcionen una buena protección o cubrimiento a través del follaje. Este tipo de sombra se emplea para proteger las plantas jóvenes de cacao durante los primeros 2 a 3 años de plantadas. Se establece unos 6 a 7 meses antes que el cacao, con el fin de brindar sombra rápida e incluso generar ingresos al productor mientras el cacao inicia la etapa de producción.

Una de las especies que más se utiliza como sombra temporal en cacao es el plátano (*Musa* AAB Simmonds). El plátano provee una sombra temporal adecuada porque crece rápido, tiene hojas grandes y genera ingresos económicos desde el primer año por la venta de cormos y de frutas, que ayudan al productor a cubrir costos de operación cuando el cacao no ha iniciado la producción. Todas las variedades de plátano conocidas son apropiadas para el sombrío del cacao, en especial, el plátano cuerno o macho, el curraré enano y los híbridos FHIA-20 y 21.

El plátano proveerá sombra al cacao durante los primeros 2 a 3 años de edad.

Es importante mencionar que el manejo tecnológico del plátano será el mismo que se realiza si estuviera en monocultivo (parcela pura), esto incluye la selección y preparación adecuada de los cormos, siembra, deshije, deshoje, desbellote, desmane, fertilización y cosecha.

En el Cuadro 1 se describen las especies que más se utilizan para el establecimiento de la sombra temporal en cacao. Cualquier especie que se utilice para proveer sombra temporal, debe desaparecer del sistema agroforestal a los 2-3 años.

Cuadro 1. Especies comúnmente usadas como sombra temporal.

Nombre común	Nombre científico	Usos complementarios
Crotalaria arbustiva	*Crotalaria sp.*	Hojas empleadas en platos típicos.
Flemingia	*Flemingia sp.*	Leguminosa mejoradora del suelo.
Gandul o chícharo	*Cajanus cajan*	Comestible en vaina tierna.
Higuerilla	*Ricinos comunis*	Usos como aceite y biodiesel.
Papaya	*Carica papaya*	Fruta fresca para mercado local.
Plátano	*Musa* AAB Simmonds	Mercado local y alimento básico.
Yuca o mandioca	*Manihot sculenta*	Mercado local y alimento básico.

b. Sombra intermedia

A este tipo de sombra también se le denomina sombrío de transición o sombra puente, ya que sirve de enlace entre la sombra temporal, que debe eliminarse al segundo o tercer año y la sombra permanente, que está conformada por especies maderables de alto valor. Esta sombra puente también será suprimida gradualmente en la medida que las especies maderables vayan sobrepasando el estrato superior ocupado por el cacao y comiencen a proyectar sombra adecuada al cultivo. Normalmente la sombra intermedia desaparece del sistema agroforestal a los 8-10 años.

Para sombra intermedia generalmente se emplean especies leguminosas mejoradoras del suelo, conocidas como “árboles de servicio” cuyas características más importantes son su fácil propagación y capacidad de rebrote después de podas intensas y frecuentes, lo cual permite al productor manejar adecuadamente la interacción árbol de sombra-cultivo, ver Cuadro 2.

Cuadro 2. Especies más comúnmente utilizadas como sombra intermedia.

Nombre común	Nombre científico	Forma de reproducción
Albizia, carbonero	*Albizzia lebbeck*	Por semilla.
Cedro amarillo	*Pseudosamanea guachapelle*	Por semilla.
Flor amarilla	*Cassia siamea*	Por estacones y semilla.
Guachipilín	*Diphysa robinoides*	Generalmente por semilla.
Gualiqueme, pito	*Erythrina berteroana*	Por estacones y semilla.
Guama, guajiniquil	*Inga sp.*	Únicamente por semilla.
Leucaena	*Leucaena leucocephala*	Por semilla.
Madreado, madrecacao	*Gliricidia sepium*	Por estacones y semilla.
Moringa o teberinto	*Moringa oleracea*	Por semilla y estacones
Poró blanco	*Erythrina fusca*	Por estacones y semilla.
Poró gigante	*Erythrina poepigiana*	Por estacones y semilla.

El madreado (izq) y el pito (der) son especies que se utilizan como sombra intermedia.

c. Sombra permanente

En los sistemas agroforestales con cacao la sombra permanente la proporcionan principalmente especies forestales de madera fina y de alto valor. Tal como se indicó anteriormente, los árboles maderables se deben establecer en el terreno al menos 6-7 meses antes de sembrar el cacao, simultáneamente con las especies de sombra temporal e intermedia.

Las especies maderables proveerán la sombra permanente o definitiva que abrigará al cacao durante toda su vida productiva, protegiéndolo contra la radiación solar directa y otros efectos desfavorables de clima y suelo, proporcionando

condiciones ambientales más estables para el cultivo. La mayoría de las especies forestales utilizadas como sombra permanente del cacao se cosechan a los 25 años de edad, generando en ese momento muy buenos ingresos económicos para el productor. Cuando se hace la cosecha de las especies forestales, se considera oportuno aprovechar para renovar la plantación de cacao, con nuevos materiales genéticos, de mejores características que puedan estar disponibles. En el Cuadro 3 se presentan algunas especies forestales que pueden asociarse con el cacao.

Cuadro 3. Especies forestales que pueden utilizarase como sombra permanente.

Nombre común	Nombre científico
Granillo rojo	*Dalbergia glomerata*
Caoba	*Swietenia macrophylla*
Cedro	*Cedrela odorata*
Marapolán	*Guarea grandifolia*
Barba de jolote	*Cojoba arborea*
Hormigo	*Plathymiscium dimorphandrum*

Es importante mencionar que para la selección de los árboles maderables que serán plantados como sombra permanente, se debe considerar:

- Conocimiento local de la especie y de su uso.
- Adaptación a las condiciones agroclimáticas de la zona.
- Especie de alto valor comercial y con demanda en la industria de la madera.
- Buen hábito de crecimiento y poca exigencia en manejo.
- Mínimos defectos de fuste (torceduras o bifurcaciones), copa abierta y hojas finas (preferiblemente) que permitan el paso de luz.
- Usar más de una especie cuando una de ellas es de comportamiento deciduo (se deshoja en algunas épocas del año).
- Especies que contribuyan al mejoramiento físico y químico del suelo.
- Sin efectos antagónicos hacia el cultivo (alelopatía).
- Disponibilidad de material de siembra de calidad.

Caoba plantada al mismo tiempo que el plátano.

Estableciendo la sombra

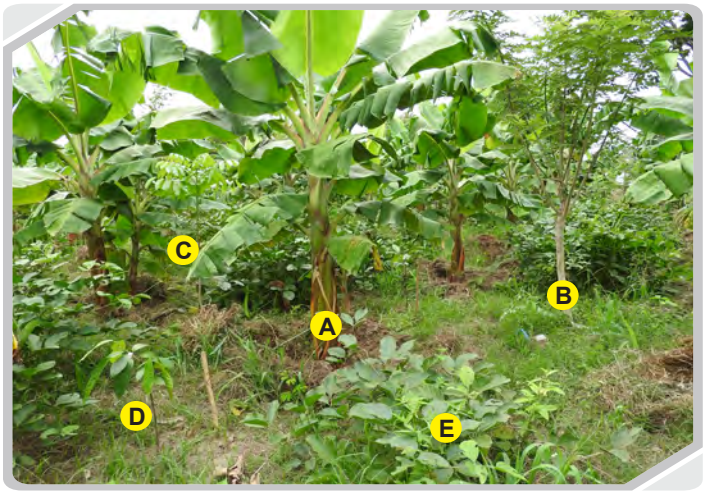
Una vez seleccionado el sitio en el cual se establecerá el cacao, se procede al trazado del terreno utilizando el distanciamiento definido según el sistema agroforestal a implementar (Cuadros 4 y 5).

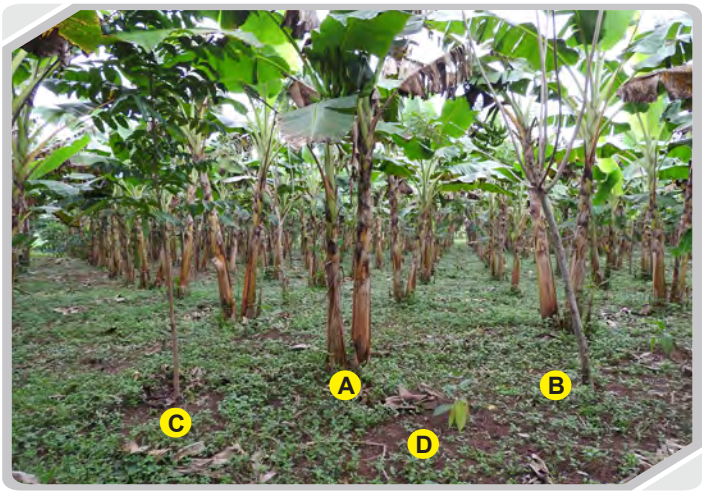
Cuadro 4. Sistemas de siembra y distanciamientos para el sistema cacao-plátano-madreado-maderable.

Cultivo	Sistema de siembra	Distanciamiento (m)	Densidad (plantas/ha)
Cacao	Al cuadro	3.5 x 3.5	816
Cacao	Tresbolillo	3.5 x 3.5 x 3.5	942
Plátano	Al cuadro	3.5 x 3.5	816
Plátano	Tresbolillo	3.5 x 3.5 x 3.5	942
Madreado	Al cuadro	7 x 7	204
Madreado	Tresbolillo	7 x 7 x 7	236
Especie maderable	Al cuadro	14 x 14	51
Especie maderable	Tresbolillo	14 x 14 x 14	59

Cuadro 5. Sistemas de siembra y distanciamientos para el sistema cacao-plátano-madreado-frutal.

Cultivo	Sistema de siembra	Distanciamiento (m)	Densidad (plantas/ha)
Cacao	Al cuadro	3.5 x 3.5	816
Cacao	Tresbolillo	3.5 x 3.5 x 3.5	942
Plátano	Al cuadro	3.5 x 3.5	816
Plátano	Tresbolillo	3.5 x 3.5 x 3.5	942
Madreado	Al cuadro	7 x 7	204
Madreado	Tresbolillo	7 x 7 x 7	236
Frutal	Al cuadro	14 x 14	51
Frutal	Tresbolillo	10 x 14 x 14	59





Sistemas agroforestales establecidos con plátano (A), madreado (B), caoba (C) y cacao (D). El cacao se estableció a los 6 meses (izq) y a los 9 meses (der) después de establecer los otros cultivos. La canavalia (*Canavalia ensiformis*) (E) se usó para el control de malezas.

Manejo de la sombra

Una vez establecido el sistema agroforestal se deben realizar las actividades para el manejo del cacao (podas, control de malezas, plagas y enfermedades, fertilización y cosecha) y el manejo de las otras especies que se establecieron como sombra para el cacao (podas, raleos, control de plagas y enfermedades).

Es preciso mencionar que si en una plantación se tiene una sombra excesiva o no se le da el manejo adecuado se puede reducir la capacidad fotosintética en el cacao, tener menos aprovechamiento de la fertilidad natural del suelo y de los fertilizantes aplicados, crear un microclima muy húmedo lo cual favorece la incidencia de plagas y enfermedades, y disminuir la producción. Por el contrario, si tenemos una plantación con poca sombra se puede presentar un estrés fisiológico en la planta, agotamiento prematuro del cacao, crecimiento de malezas y la proliferación de plagas como los chupadores y trips y algunas especies de Monalonium.

El buen manejo de la sombra propicia las condiciones adecuadas para el buen desarrollo del cacao

A los interesados en conocer más sobre este tema, se les recomienda contactar al Ing. Aroldo Dubón, Jefe del CEDEC-JAS, La Masica, Atlántida, Honduras, C.A.
Tel: (504) 2436-1038, Correo electrónico: a.dubon10@gmail.com