

¿Cómo hacerlo?

Agroforesteria

El crecimiento de cacaotales con especies maderables

Eduardo Somarriva¹
Gustavo Calvo²

Los precios internacionales del cacao (*Theobroma cacao* L.) sufren grandes variaciones. En 1978 alcanzaron su máximo valor, pero luego descendieron bruscamente y se mantuvieron por debajo de 1 US \$/ kg durante casi 10 años. En Costa Rica, para muchas plantaciones este precio era demasiado bajo. Para agravar la situación, la caída de los precios vino acompañada de la aparición del hongo *Moniliophthora roreri* (monilia), que produjo pérdidas casi totales en las cosechas de los años siguientes. Muchos productores dejaron de manejar sus cacaotales y se dedicaron a cosechar los árboles maderables de laurel (*Cordia alliodora*) y cedro amargo (*Cedrela odorata*) utilizados como sombra, mientras buscaban otras alternativas de producción.

En la planicie costera del sur de Costa Rica y en el Atlántico norte de Panamá muchos cacaotales fueron convertidos en plantaciones de plátano o banano, en potreros o fueron urbanizados con fines turísticos. Otros permanecen abandonados hasta la fecha. En zonas remotas y montañosas, donde las alternativas de producción agrícola son escasas, los productores mantienen sus cacaotales con un bajo nivel de manejo y producción. Estos cacaotales tradicionales se caracterizan por la presencia de una sombra de regeneración natural multi-estratificada, de escaso valor comercial (ya se han cosechado la mayoría de las especies maderables valiosas), muchas veces excesiva y prácticamente inmanejable por la gran altura y dimensiones de los árboles. La transformación de este dosel de sombra improductivo e inmanejable en otro productivo y regulado, mediante la introducción de especies maderables valiosas y de rápido crecimiento, es una alternativa barata, compatible con la producción de cacao y que permite valorizar la tierra a mediano plazo. La madera es un producto atractivo porque los precios están subiendo.

Durante ocho años, en cinco fincas de Changuinola, Panamá, se ha estudiado la transformación del cacaotal con sombra tradicional en un cacaotal con sombra maderable mono-específica. Se evaluaron tres especies maderables (*Cordia alliodora*, *Terminalia ivorensis* y roble de sabana, *Tabebuia rosea*) y una leguminosa de sombra (*Inga edulis*)

¹ F... IE, Turrialba. E-mail: esomarr@catie.ac.cr
² E... IE-GTZ. E-mail: gcalvo@catie.ac.cr

como testigo del finquero. A continuación se presentan recomendaciones prácticas para introducir laurel y roble de sabana en cacaotales tradicionales. *Terminalia ivorensis* crece en forma excelente pero sufre mucha mortalidad (100% en varios sitios), por lo que no se recomienda utilizarla en forma generalizada. La mortalidad promedio del laurel es del 20% y la del roble de sabana, inferior al 10%.

La transformación de la sombra original puede tomar tres años en las condiciones del trópico húmedo y con

suelos de mediana fertilidad (aptos para la producción de cacao). Para lograrla, es especialmente importante asegurar la sobrevivencia y el rápido crecimiento en altura de los árboles introducidos (Fig. 1). Una especie exitosa es aquella que en dos años tiene la mayoría de sus árboles por encima del dosel de cacao. Otros criterios de éxito son la producción temprana y en cantidades adecuadas de sombra para el cacao y la producción temprana y abundante de madera valiosa (Fig. 1).

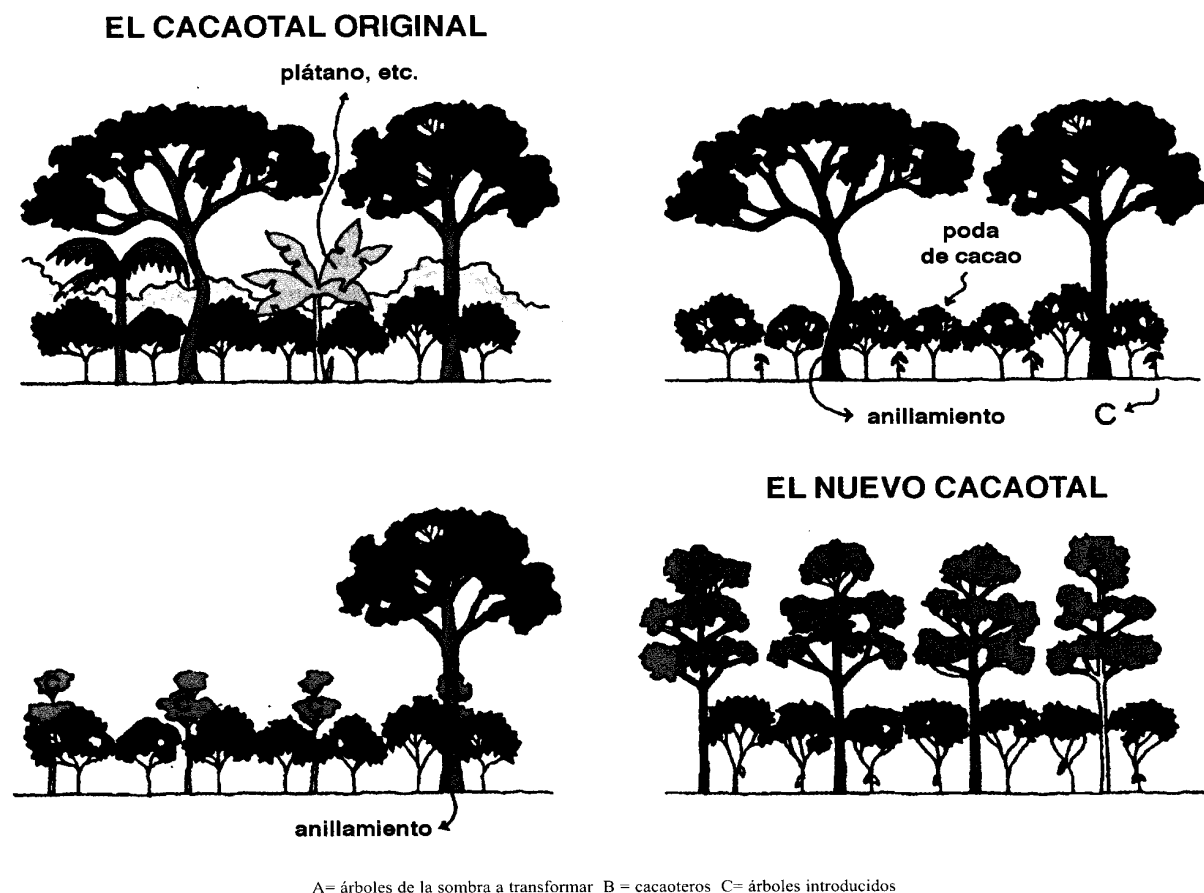


Figura 1. Proceso de conversión de sombra en un cacaotal establecido.

¿Cuántos árboles maderables por hectárea? Para responder esta pregunta es necesario contestar otras: ¿Cuánta sombra tolera el cacao sin afectar desfavorablemente su producción? ¿Cuántos árboles se quiere cosechar al final del turno? ¿Cuál es el diámetro de copa máximo en un árbol adulto de la especie que se va

a introducir? ¿Cuántos árboles/ha se consideran adecuados como cosecha final en condiciones de plantación pura de la especie? ¿Cuán densa o abierta es la copa y el follaje de esa especie? ¿Cuál es la mortalidad esperada de la especie en las condiciones de los cacaotales? ¿Cuál es la fertilidad natural del suelo?

¿Fertiliza el cacao?

Algunas reglas generales. Los cacaotales adultos no requieren mucha sombra (por lo general se recomienda mantener < 40%); si las copas de los maderables son anchas y de follaje denso, se debe pensar en pocos árboles por hectárea; si la fertilidad es baja y los agricultores no fertilizan, entonces se requiere un nivel de sombra mayor que si se tratara de un cacaotal fertilizado y con buen manejo; si la mortalidad esperada es alta, hay que plantar más árboles.

Desarrollemos un ejemplo como ilustración. Supongamos que el cacao tolera un nivel máximo de



Cacaotales tradicionales con exceso de sombra y árboles de regeneración natural poco valiosos y de difícil manejo (Foto E. Somarriba)

sombra del 50%; esto significa que, en una hectárea, el dosel de sombra debe “tapar” un máximo de 5000 m². Trabajamos con una especie maderable cuyos árboles adultos, en condiciones de libre crecimiento o a muy bajas poblaciones, desarrollan copas de unos 11 m de diámetro; la proyección de la copa de cada árbol cubre aproximadamente 100 m². Muchos árboles no tienen copas completamente “cerradas” (opacas), pero

suponemos copas circulares y totalmente opacas para simplificar el ejercicio. Si estimamos que las ramas y el follaje “tapan” solamente la mitad (50%) del área de las copas, entonces cada árbol cubre 50 m². Si cada árbol “tapa” 50 m², podemos pensar en 5000 / 50 = 100 árboles/ha, sin entrar en conflicto con los límites permisibles para el cacao. Un dato de la silvicultura de la especie indica que al momento de la corta de una plantación pura se deben cosechar 200 árboles/ha, lo que refuerza nuestro cálculo, porque es de esperar que si las utilizamos como sombra para el cacao, las poblaciones finales deben reducirse para ajustarse a los requerimientos impuestos por el cultivo asociado. La población final en plantación pura es un punto de referencia importante para estimar la población deseada como sombra en un cacaotal.

Los árboles adultos de laurel y roble de sabana que crecen en poblaciones bajas, pueden desarrollar copas de unos 12 m de diámetro; las copas de terminalia pueden llegar a los 20 m. Las copas de laurel son más abiertas (dejan pasar más luz) que las de roble de sabana; las de terminalia son más cerradas. El roble pierde las hojas entre enero y marzo, el laurel, entre febrero y junio. Tentativamente se puede pensar en poblaciones finales de unos 100 árboles/ha si se enriquece con laurel, de 80-90 si se hace con roble de sabana y de 40-60 si es con terminalia.

Una vez decidida la población, es conveniente espaciar los árboles en múltiplos del espaciamiento de los cacaoteros para evitar que los sitios de plantación de los maderables y de los árboles de cacao coincidan. Por ejemplo, con el cacao plantado a 3.5 x 3.5 m, los sitios de plantación de los árboles se pueden marcar a 14 x 7 m (102 árboles/ha). En estas decisiones es posible tener algo de flexibilidad. Para compensar la mortalidad natural durante el primer año, se plantan dos árboles por sitio de plantación, separados por un metro, para dejar el mejor al final del primer año. Se recomienda raleo temprano para evitar la retención posterior a eliminar árboles medianos no comercializables. **Hay que asegurar población y calidad: cada árbol remanente debe tener buen vigor y buena forma.** Hay que hacer previsiones para resiembra durante los primeros seis meses después de la plantación. Se pueden utilizar plantas de vivero, en bolsas (roble de sabana), o

seudoestacas (laurel). Si se usan pseudoestacas, hay que deshijar una vez, seis meses después de la siembra. Se debe dejar un solo brote por estaca: el más vigoroso, recto y sano.

Unos dos meses antes de empezar a plantar los maderables se ralea el dosel original de sombra. Se anillan los árboles grandes (a veces se combina con el envenenamiento de especies recalcitrantes) y se cortan los pequeños. La eliminación de los árboles debe ser gradual, para evitar la exposición súbita e intensa de los cacaoteros a la radiación solar directa. Se recomienda hacerlo en dos o tres pasos, en un lapso no mayor de cuatro años.

Normalmente la maleza se elimina antes de la cosecha principal de cacao. Los árboles se siembran después del control de malezas, para abaratar el establecimiento. Al final de la cosecha, los árboles de cacao que están encima de los sitios de siembra de los árboles se podan fuertemente. Esto permite la entrada de luz y estimula el crecimiento en altura de los maderables. Se recomienda podar el cacao y controlar la maleza por lo menos otras dos veces al año, durante los primeros dos años de la plantación. Las podas y los controles de malezas se concentran en los sitios de plantación de los árboles para ahorrar tiempo y dinero.

A veces los finqueros no eliminan todos los árboles de la sombra original, porque algunos tienen valor maderable, medicinal, melífero, ornamental, religioso, etc. Recientemente, ha surgido el interés por mantener un dosel de sombra botánicamente diverso que favorezca la vida silvestre, la regulación hídrica, la fijación de carbono atmosférico y que ofrezca una transición gradual entre las áreas protegidas (parques nacionales, reservas biológicas, etc.) y las tierras agrícolas. Si vamos a diseñar la sombra del cacaotal con todos estos objetivos en mente, hay que pensar en diferentes poblaciones de árboles maderables; la eliminación de la sombra original debe hacerse en otra forma y hay que pensar en horizontes de tiempo más largos para alcanzar los objetivos. La agroforestería ofrece una buena plataforma para diseñar cacaotales diversificados.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- HERNÁNDEZ, I.; PLATEN, H. von 1995. Maderables como alternativa para la sustitución de sombra en cacaotales establecidos. La economía. CATIE, Serie Técnica Informe Técnico # 259. 30 p.
- LUDEWIGS, T. 1997. Estabilidad y riesgo en sistemas agroforestales cacao-laurel-plátano (CLP). Tesis Mag. Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica. 70 p.
- SOMARRIBA, E.; BEER, J. 1994. Maderables como alternativa para la sustitución de sombra en cacaotales establecidos. El concepto. CATIE, Serie Técnica Informe Técnico # 238. 34 p.
- SOMARRIBA, E.; DOMÍNGUEZ, L. 1994. Maderables como alternativa para la sustitución de sombra en cacaotales establecidos. Manejo y crecimiento. CATIE, Serie Técnica Informe Técnico # 240. 94 p.
- VALDIVIESO, R. 1997. Crecimiento de laurel (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pavon) Oken) como componente maderable de sistemas agroforestales en Talamanca, Costa Rica y Changuinola, Panamá. Tesis Mag. Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica. 70 p.



Cacaotales con sombra transformada, regulada y de valor maderable. *Cordia alliodora* en Changuinola, Panamá (Foto E. Somarriba)