



# INCORPORACIÓN DE ÁRBOLES DE SOMBRA EN LOS CAFETALES

## Descripción

Esta tecnología consiste en la instalación de árboles para dar sombra al café y, al mismo tiempo, generar condiciones microclimáticas especiales que reduzcan la incidencia de plagas y enfermedades (roya amarilla, broca, cercospora, ojo de pollo, arañero, etc.), de manera que se mejore la calidad del café y se reduzca tanto el impacto de las sequías como el de las gotas de lluvia que producen la erosión de los suelos. Gracias a la aplicación de esta tecnología, los árboles de sombra del café son capaces de reciclar y reincorporar nutrientes al suelo, mejorando los niveles de fertilidad. Adicionalmente, se espera que los árboles y los cafetales fijen el CO<sub>2</sub>, causante del efecto invernadero.

Por esta razón, en la actualidad se desarrolla un ejercicio de estimación del CO<sub>2</sub> secuestrado en los sistemas agroforestales para la producción de café y la contribución de los árboles de sombra.

## Implementación

### Identificación de especies forestales que se asocian con el café

Además de dar sombra, las especies forestales contribuyen a la mejora de la calidad, la recuperación productiva de los suelos y la disminución de plagas y enfermedades que afectan al cultivo del café. A pesar de ello, no todas las especies se asocian con el café, ya que muchas compiten por agua y nutrientes, y tienen poca

capacidad de incorporar nutrientes al suelo. En el año 2010, Practical Action, a través del proyecto Bosques de Neblina, ensayó con 8 especies forestales asociadas con el café en 30 comunidades del distrito Alonso de Alvarado (Lamas, San Martín), y logró mejoras en la producción y calidad del café, al igual que en la reducción de la incidencia de plagas y enfermedades.

### Producción de plántones forestales

La producción de plántones forestales se debe realizar de manera grupal, en viveros centralizados en las comunidades, con el objetivo de reducir costos, facilitar la logística, mejorar la calidad de los plántones y evitar el retraso en su instalación en el campo definitivo.

### Manejo de la densidad de las especies forestales asociadas con el café

Cuando se trata de renovación e instalación de plantaciones de café, la densidad inicial de especies forestales deberá ser mayor que 200 plantas/ha y, en la medida en que los árboles vayan creciendo, se realizarán raleos para facilitar la entrada de luz al cultivo, pero se dejarán alrededor de 70 o 100 árboles de sombra por ha, de los cuales el 50 % deberá ser guaba (*Inga sp.*) u otra leguminosa arbórea.

Los distanciamientos de siembra dependerán de las características de las especies forestales. Sin embargo, en el caso de especies de crecimiento rápido se recomienda manejar distanciamientos de 10 m x 10 m, mientras que, en el caso de especies de crecimiento lento, como la caoba y el cedro, los distanciamientos deberán ser mayores (25 m x 25 m), con el fin de garantizar su buen desarrollo y evitar el ataque de la polilla barrenadora (*Hypsipyla grandella*) que afecta los brotes de estas especies arbóreas.

### Diseño de la instalación de los árboles de sombra del café

En la siguiente tabla, se muestra un modelo de parcela de café asociado con especies forestales y centrosema como cobertura leguminosa del suelo. Este diseño permite establecer varios niveles o estratos de cobertura, determinados por las características

y la altura de la copa de las especies, lo cual genera condiciones microclimáticas especiales para la calidad del café, el control de la erosión y la incorporación de nutrientes al suelo.

**Tabla 1**  
**Detalle de modelo de parcela de café**

Nombre común	Nombre científico	Distanciamiento	Número
<b>Primer estrato</b>			
<b>Centrosema</b>	<i>Centrosema macrocarpum</i>	0.5 m x 0.5 m	40 000
<b>Segundo estrato</b>			
<b>Café</b>	<i>Coffea arabica</i>	2 m x 1 m	5000
<b>Tercer estrato</b>			
<b>Guaba</b>	<i>Inga sp.</i>	10 m x 10 m	100
<b>Cuarto estrato</b>			
<b>Laurel</b>	<i>Cordia alliodora</i>	10 m x 10 m	100
<b>Bolaina</b>	<i>Guazuma crinita</i>		
<b>Moena amarilla</b>	<i>Aniba gigantiflora</i>		
<b>Cedro</b>	<i>Cedrela odorata</i>	25 m x 25 m	16
<b>Caoba</b>	<i>Swietenia macrophylla</i>		

Nota: Recuperado de Tirabanti (2016i).

### Instalación y manejo de los árboles de sombra del café

La siguiente figura presenta las dos etapas del ciclo productivo de los árboles de sombra: la primera, orientada a la instalación de especies forestales; la segunda, orientada al manejo y aprovechamiento de los árboles de sombra.

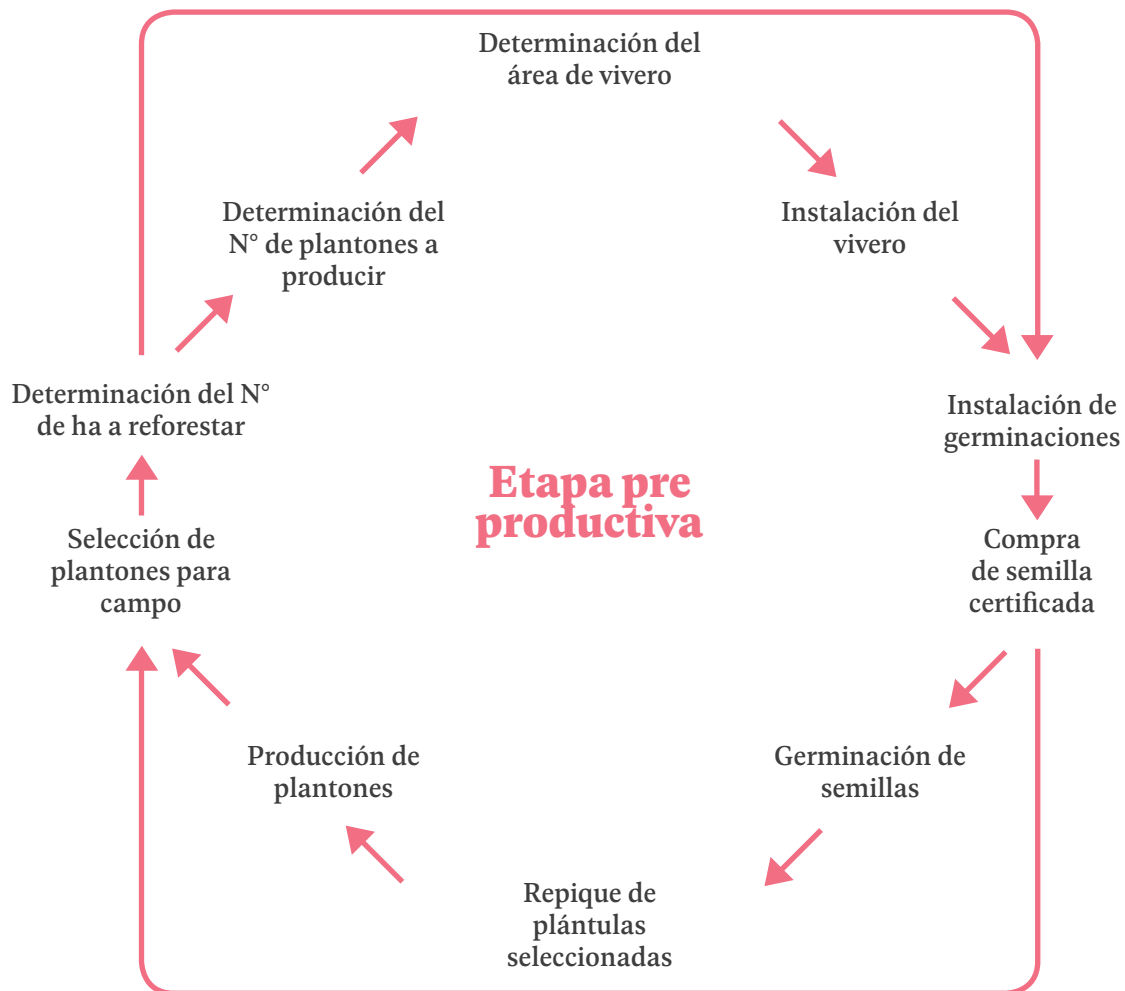


Figura 1. Etapas del ciclo productivo de los árboles de sombra. Recuperado de Tirabanti (2016i).



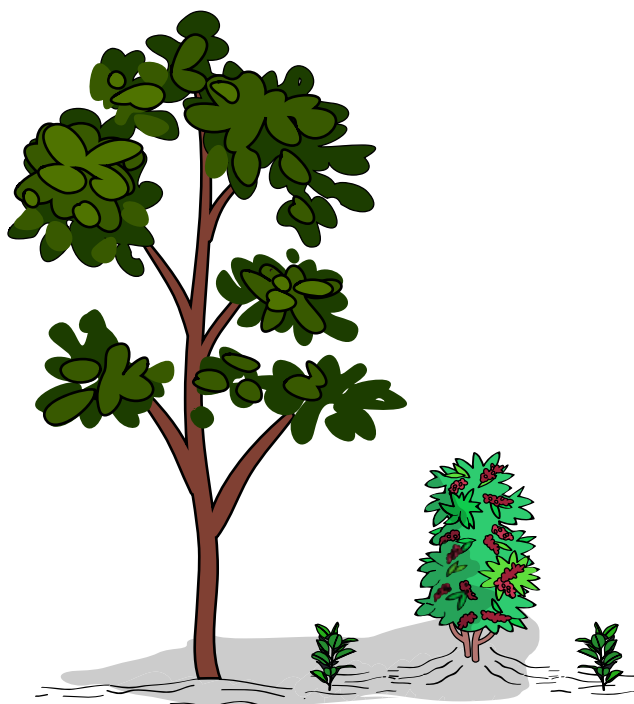
## Ventajas de la tecnología

- Los árboles generan condiciones microclimáticas especiales que contribuyen a la mejora de la calidad del café y a la reducción de plagas y enfermedades.
- Generan ingresos adicionales al cultivo de café por la venta de la madera.
- Propician la recuperación productiva de los suelos al reciclar e incorporar nutrientes, incrementando los rendimientos del café.
- Reducen la concentración de GEI en la atmósfera, en especial el CO<sub>2</sub>.
- Reducen el impacto de las sequías y heladas, además de favorecer el control de la erosión de los suelos a través de la reducción de la velocidad de caída de las gotas de lluvia.



## Consideraciones técnicas

- Si no se realiza la poda de los árboles, pueden generar exceso de sombra al cultivo de café, disminuyendo los rendimientos productivos e incrementando la incidencia de plagas y enfermedades.
- Si se instalan especies de lento crecimiento y susceptibles a plagas, puede generar el desinterés de los productores.
- Si el café se asocia con especies no compatibles, puede generar competencia por agua y nutrientes.



## Costos

**Tabla 2**  
**Costos de instalación del componente forestal**

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	Proyecto	Productores
<b>1.1 Producción de plántones forestales</b>	Plantón	200.00	0.60	120.00	48.00	72.00
<b>1.2 Diseño y trazado para siembra</b>	Jornal	2.00	20.00	40.00		40.00
<b>1.3 Hoyado e instalación de 200 plántones a campo</b>	Jornal	4.00	20.00	80.00		80.00
<b>1.4 Compost para instalación de los plántones forestales</b>	kg	100.00	0.50	50.00		50.00
<b>1.5 Herramientas</b>	Unidad	1.00	50.00	50.00		50.00
<b>Costo total en soles</b>				<b>340.00</b>	<b>48.00</b>	<b>292.00</b>

Nota: Recuperado de Tirabanti (2016i).