

Práctica:

Sistemas agroforestales en las fincas cafetaleras

Descripción de la tecnología

Opción tecnológica que permite y promueve la inclusión de árboles dentro de las plantaciones para el diseño de una caficultura sostenible y climáticamente responsable.

¿Cómo diseñar y manejar un sistema agroforestal en una plantación cafetalera?

Dado que cada finca es diferente, no hay recetas únicas. Por lo que, algunas recomendaciones para establecer y manejar un adecuado sistema agroforestal incluyen:

- Considerar un sistema agroforestal que genere un sombrío entre el 40-60 %.
- Una vez establecida la sombra, considerar podas parciales a inicios de las épocas lluviosas y favoreciendo el desarrollo de ramas laterales.
- El diseño de siembra dependerá de la finalidad del caficultor (maderable, frutal, ambiental, etc.). Por regla general:
 - **Especies maderables:** distancias recomendadas de 20 m x 20 m (25 árboles/ha).
 - **Especies arbustivas:** distancias recomendadas de 10 m x 10 m (100 árboles/ha).
 - **Especies frutales:** distancias recomendadas de 15 m x 15 m (45 árboles/ha).
- Procurar sembrar cada árbol en un punto sobre la misma hilera del café y no en el centro del callejón o entre calle, para favorecer labores de manejo de la plantación.

Materiales requeridos

- Árboles de sombra de la(s) especie(s) seleccionadas y cinta métrica para distancias.

Ventajas del uso/aplicación de la tecnología

- Se promueve la sostenibilidad de la producción en el tiempo.
- Se regulan las condiciones de microclima de la finca.
- Se brinda mayor protección al cultivo de efectos adversos por calor, sequía y viento.
- Se genera una calidad de café diferenciada.
- Se reduce el uso de herbicidas para combatir arvenses (tipo zacates).
- Se generan aportes nutricionales (mediante el uso de variedades fijadoras de Nitrógeno).
- Se favorece la biodiversidad de la finca.
- Se genera un mayor aporte de materia orgánica.
- Se obtienen ingresos adicionales al mediano y largo plazo (con especies maderables).
- Se almacena carbono (disminución de problemática del efecto invernadero).
- Se pueden reducir problemas de antracnosis, chasparria, minadores y nematodos.
- Se favorece el establecimiento de controladores biológicos.

Consideraciones - Recomendaciones

- Mantener sombrío entre un 40-60 % para favorecer el cultivo. Mayor porcentaje de sombra por exceso de árboles o falta de manejo, reduce notablemente la productividad de la plantación y podría propiciar condiciones favorables para la roya, ojo de gallo y broca.
- Si el cafetal por su ubicación geográfica, está bajo fuertes condiciones de estrés (temperaturas altas, sequía prolongada o por condiciones desfavorables de suelos) el establecimiento de un sistema agroforestal se hace necesario.
- Si los suelos son buenos y el cafetal, por su ubicación geográfica, no se presenta limitantes por humedad y temperatura, no se requiere estrictamente de un sistema agroforestal.
- Características que deben presentar las especies a usar:
 - Que sean de hojas pequeñas (para favorecer entrada gradual de luz y agua, así como para rápida descomposición).
 - Que no sean caducifolios (para que mantengan follaje en época seca).
 - Que sean de raíces profundas (para evitar competencias con el cultivo).
 - Que presenten una adecuada distribución de la copa (sombra más homogénea).
 - Que sea de rápido crecimiento (para que aporte sombra al cultivo lo antes posible).
 - Que aporte nutricionalmente al cultivo (preferiblemente del tipo leguminosas).

ESPECIES ARBÓREAS RECOMENDADAS PARA CAFETALES ARBOLADOS

Nombre común	Nombre científico	Zonas altas	Zonas bajas
Acacia	<i>Acacia mangium</i>		✓
Amarillón	<i>Terminalia amazonia</i>		✓
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		✓
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>		✓
Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>		✓
Cenizaro	<i>Samanea saman</i>		✓
Eucalipto	<i>Eucalyptus deglupta</i>		✓
Eucalipto	<i>Eucalyptus glóbulos</i>	✓	
Gallinazo	<i>Schyzolobium parahybum</i>		✓
Gravilea	<i>Grevillea robusta</i>	✓	
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		✓
Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>		✓
Jaúl	<i>Alnus acuminata</i>	✓	
Ron-ron	<i>Astronium graveolens</i>		✓
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	✓	
Roble sabana	<i>Tabebuia rosea</i>		✓
Tirrá	<i>Ulmus mexicana</i>	✓	
Poró copey	<i>Erythrina fusca</i>	✓	
Poró extranjero	<i>Erythrina poeppigiana</i>		✓
Poró tico	<i>Erythrina costaricensis</i>		✓
Lorito	<i>Cajoba arborea</i>		✓
Iguano	<i>Dilodendron costaricense</i>		✓
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>		✓
Guachipelin	<i>Diphysa americana</i>		✓
Guácimo colorado	<i>Luehea seemanii</i>		✓
Ipil-pil	<i>Leucaena leucocephala</i>		✓
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	✓	
Aguacatillo	<i>Nectandra salicifolia</i>	✓	
Yos	<i>Sapium thelocarpum</i>	✓	
Ratoncillo	<i>Myrsine coriacea</i>	✓	
Carao	<i>Casia grandis</i>		✓
Cirrí colorado	<i>Mauria heterophylla</i>	✓	
Súpara	<i>Hauya lucida</i>	✓	
Mufeco	<i>Cordia eryostigma</i>	✓	
Raspaguacal	<i>Erethia donnell-smithii</i>	✓	
Pisco	<i>Psidium sartorianum</i>		✓
Dama	<i>Cytharexylum donnell-smithii</i>	✓	
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>	✓	
Higuerón	<i>Ficus costaricensis</i>		✓
Higuito	<i>Ficus americana</i>	✓	

ESPECIES FRUTALES RECOMENDADOS PARA CAFETALES ARBOLADOS

Nombre común	Nombre científico	Zonas altas	Zonas bajas
Aguacate	<i>Persea americana</i>	✓	✓
Anona	<i>Annona cherimola</i>	✓	✓
Banano	<i>Musa acuminata</i>	✓	✓
Cas	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	✓	✓
Cidra	<i>Citrus medica</i>	✓	✓
Durazno	<i>Prunus persica</i>	✓	✓
Guaba	<i>Inga vera</i>		✓
Guaba	<i>Inga spectabilis</i>		✓
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	✓	✓
Limón dulce	<i>Citrus limetioides</i>		✓
Macadamia	<i>Macadamia ternifolia</i>	✓	✓
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>		✓
Mango	<i>Mangifera indica</i>		✓
Manzana de agua	<i>Sizigium malacenses</i>		✓
Manzana rosa	<i>Sizigium jambos</i>	✓	✓
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>		✓
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>		✓
Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i>	✓	✓
Pejibaye	<i>Bactris gasipaes</i>		✓
Pipa	<i>Coccoloba nucifera</i>		✓
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>		✓
Toronja	<i>Citrus maxima</i>	✓	✓
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>		✓
Jocote	<i>Spondias purpurea</i>		✓
Plátano	<i>Musa acuminata</i>	✓	✓
Itabo	<i>Yucca guatemalensis</i>	✓	✓

ARBUSTOS RECOMENDADOS PARA CAFETALES ARBOLADOS			
Nombre común	Nombre científico	Zonas altas	Zonas bajas
Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>	✓	
Saragundí	<i>Senna reticulata</i>		✓
Sotacaballo	<i>Zygia latifolia</i>	✓	✓
Uruca	<i>Trichilia glabra</i>	✓	✓
Tuete	<i>Vernonia canescens</i>	✓	✓
Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>	✓	
Tubú	<i>Montanoa guatemalensis</i>	✓	
Vetiver	<i>Vetiveria zizanoides</i>		✓
Amapola	<i>Malva viscus arboreus</i>	✓	✓
Burío	<i>Heliocharis appendiculata</i>		
Caña India	<i>Dracaena fragrans</i>	✓	✓
Candelillo	<i>Tecoma stans</i>		✓
Carboncillo	<i>Acacia angustissima</i>	✓	
Colpachí	<i>Croton niveus</i>	✓	✓
Targúa	<i>Croton draco</i>	✓	
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>		✓
Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>		✓
Murta	<i>Calyptanthus pallens</i>	✓	
María	<i>Miconia argentea</i>	✓	
Orquídea de árbol	<i>Bahuinia purpurea</i>		✓
Reina de la noche	<i>Brugmansia candida</i>	✓	
Hisopo	<i>Callistemon speciosus</i>	✓	
Guitite	<i>Acnistus arborescens</i>	✓	✓
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	✓	
Gavilancillo	<i>Albizia adinocephala</i>		✓
Clavelón	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	✓	✓
Cabello de ángel	<i>Calliandra calothyrsus</i>	✓	

Figura 1. Especies forestales, frutales y arbustivas recomendadas.
Fuente: Rojas, F; Canessa, R; Ramírez, J. 2004

Ficha técnica	
Contacto profesional	ICAFFE, Oficinas Regionales: Valle Central (2243-7850), Coto Brus (2103-8479), Turrialba (2103-8489), Los Santos (2103-8471), Pérez Zeledón (2103-8484) y Valle Occidental (2103-8472).
Compilador de la tecnología	Ing. Alfredo Garita Hernández: agarita@inta.go.cr
Institución de respaldo	Instituto del Café de Costa Rica (ICAFFE).
Referencias bibliográficas	NAMA Facility, 2017. Guía Técnica: Diseño y manejo de sistemas agroforestales (Bloque 2, Componente 1: Capacitaciones). San José, Costa Rica. 2017. Rojas, F; Canessa, R; Ramírez, J. 2004. Incorporación de árboles y arbustos en los cafetales del Valle Central de Costa Rica (en línea). ICAFFE- ITCR. Cartago. Consultado 20 mar. 2019. Disponible en: http://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/download/556/482