

## ¿Los sistemas agroforestales<sup>1</sup> generan beneficios para las comunidades rurales ?

### Resultados de una investigación en América Central y el Caribe

DEAN CURRENT<sup>2</sup>

**Palabras clave:** sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, economía, rentabilidad, adopción, beneficios sociales, América Central, Caribe.

#### Resumen

Se presentan los resultados de un estudio de costos y beneficios de los sistemas agroforestales (SAF) promovidos por 21 proyectos en América Central y el Caribe. Se encontró que en la mayoría de los casos los SAF son rentables (a una tasa de descuento real del 20%), tienen una rentabilidad mayor que otras alternativas agrícolas y han generado beneficios ambientales y sociales para las comunidades rurales y para la sociedad. No obstante, la rentabilidad y la adopción dependen de las condiciones biofísicas y socioeconómicas propias de cada comunidad. Los SAF han sido adoptados por familias campesinas de escasos recursos. La estrategia de extensión que dio lugar a la adopción se basa en asistencia técnica combinada con la provisión de los insumos mínimos requeridos para que el productor empiece a trabajar en pequeña escala, e incrementa paulatinamente el área en árboles según aumenta su experiencia con los SAF y los beneficios que generan. Se destaca la necesidad de poner más atención a la evaluación de beneficios de los SAF y las condiciones bajo las cuales los SAF son beneficiosos y serán adoptados.

**DO AGROFORESTRY SYSTEMS GENERATE BENEFITS FOR RURAL COMMUNITIES ? RESEARCH RESULTS FROM CENTRAL AMERICA AND THE CARIBBEAN**

#### Abstract

This article presents the results of a study of the costs and benefits of agroforestry systems (AFS) promoted by 21 projects in Central America and the Caribbean. The study found that, in the majority of the cases, the AFS were profitable (at a real discount rate of 20%) and that they were more profitable than other agricultural alternatives. They have generated social and environmental benefits for rural communities and for society. Nonetheless, profitability and adoption are dependent upon local biophysical and socio-economic conditions. Farm families with limited resources have adopted AFS. The extension strategy which has generated adoption has been based on providing technical assistance and limited inputs to farm families which allow them to try out AFS on a small scale and increase their plantings as they gain experience in implementing the systems and receive benefits from them. More work is needed to strengthen our understanding of the benefits of AFS and of the conditions under which AFS are beneficial and will be adopted.

## INTRODUCCIÓN

América Central es la región de América Latina que ha sufrido la deforestación y el deterioro de los recursos naturales más acelerados en los últimos 30 años. La mayor parte de la población vive en áreas rurales y el uso de energía vegetal (sobre todo leña y carbón) representa el 56% del consumo total de energía. Este porcentaje es muy superior al de otras zonas de Latinoamérica: 23% en el Caribe, 22% en Brasil, 16% en la zona andina, 12% en México y 12% en el Cono Sur (Trossero, 1994)

En los años 70, buscando responder a los problemas de las comunidades rurales para abastecerse de productos arbóreos y resolver los problemas ambientales asociados con la deforestación y la degradación de los recursos naturales (aire, suelo y agua), se iniciaron algunos trabajos de investigación y promoción de sistemas agroforestales (SAF). Una muestra de ese esfuerzo son los 21 proyectos incluidos en el estudio descrito en este artículo, que representan una inversión de US\$ 150 millones y una cobertura de aproximadamente 50,000 familias campesinas (Current, Lutz y Scherr, 1995)

Desafortunadamente, muchos de los sistemas promovidos fueron recomendados con base en su desempeño en otros lugares del mundo, bajo diferentes condiciones; otros, con base en resultados de investigación no validados con los productores a nivel de campo. Debido a eso, algunos sistemas no han generado los beneficios esperados. Uno de los que recibió más atención y difusión fue el sistema de árboles en callejones asociados con cultivos. Evaluaciones realizadas en los últimos años han mostrado que el sistema sólo puede generar los beneficios esperados en un ámbito limitado de condiciones en cuanto a sitios y cultivos (Sánchez, 1995)

## MATERIALES Y MÉTODOS

Debido al interés en los SAF y la amplia promoción que se les ha dado sin conocer los beneficios que pueden generar cuando se aplican en comunidades rurales, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas de Alimentos (IFPRI) y el Banco Mundial aunaron esfuerzos para desarrollar un estudio que les permitiera responder a los siguientes interrogantes:

¿ Los SAF son rentables para el productor y generan

beneficios suficientes como para convencer a las familias campesinas de adoptarlos ?

Si los SAF son rentables, ¿lo son más que las otras opciones que tienen los productores para los recursos (tierra, mano de obra y dinero) que invierten en ellos? ¿ Bajo qué condiciones de sitio y de mercado son rentables ?

Además de generar beneficios para las familias campesinas, ¿pueden los SAF generar beneficios sociales y ambientales ?

¿ Cuáles son los mecanismos de extensión y promoción que han tenido más éxito ?

El estudio se implementó entre 1992 y 1994 en los países de América Central y algunos del Caribe, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este artículo presenta algunos de los resultados obtenidos en relación con las preguntas planteadas anteriormente. Además, se ofrece información sobre la distribución de los beneficios de los proyectos en las comunidades rurales.

Para generar la información sobre los costos y beneficios de los SAF, se desarrolló una metodología general que se aplicó en los ocho países incluidos en el estudio (República Dominicana, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Haití y Panamá). Esta metodología intentaba integrar información proveniente de familias campesinas, extensionistas, técnicos, líderes de proyectos y otros involucrados en la evaluación y reforma de políticas. A través de grupos de enfoque en comunidades rurales y talleres nacionales y regionales se ofrecieron oportunidades para el intercambio de experiencias y apreciaciones sobre el potencial y los aportes de los SAF al desarrollo rural. A continuación se mencionan los principales elementos de la metodología utilizada: 1) Selección de consultores en cada uno de los ocho países, para evaluar los beneficios y costos en uno a tres proyectos por país; 2) Taller para presentar, discutir y afinar la metodología del estudio; 3) Estudios de caso de los proyectos seleccionados, que incluían: entrevistas con familias campesinas, extensionistas y líderes de proyecto, análisis financiero de los SAF seleccionados en cada proyecto, entrevistas en grupos de enfoque para validar las conclusiones provenientes de las entrevistas individuales y los análisis financieros y 4) Un taller nacional en cada país, para presentar y discutir los resultados y recibir comentarios para mejorar los estudios. Un taller regional para presentar y discutir los resultados del

estudio con representantes de los proyectos, donantes y organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales nacionales y regionales

## RESULTADOS

### 1) Los SAF pueden ser rentables.

Para el análisis de rentabilidad financiera de los SAF se tuvieron en cuenta varios indicadores, que incluían el valor actual neto (VAN), la razón beneficio/costo (B/C), el retorno a la mano de obra y una comparación con usos alternativos de la tierra que, en la mayoría de los casos, fueron sistemas de producción de cultivos anuales. Además, se incluyó un análisis de sensibilidad de los resultados a cambios en el costo de los insumos y en los precios de los productos. En total se evaluaron 53 SAF; los sistemas analizados incluyeron árboles intercalados con cultivos, cultivos en callejones, árboles en líneas, árboles intercalados

con perennes, el sistema taungya y bosquetes (Cuadro 1)

En el 75% de los casos los SAF fueron rentables (con un VAN positivo, a una tasa de descuento del 20%) y el retorno a la mano de obra por jornal invertido fue superior al valor de un jornal. El resultado demuestra que los SAF pueden ser rentables, pero que el sistema sea rentable no es suficiente para convencer a una familia campesina de adoptarlo. Otra condición es que el SAF debe tener la misma o mayor rentabilidad que las otras opciones que tiene la familia para usar sus recursos de tierra, mano de obra y capital. Al comparar los SAF con otras alternativas, éstos tenían retornos por lo menos un 25% mayores en el 40% de los casos y, un 10% mayores en la mayoría de los casos (cuadro 1)

En la mayoría de los casos, la rentabilidad de los sistemas era más sensible a los cambios en los niveles de producción y los precios para los productos

Cuadro 1. Resumen de los resultados de los análisis financieros.

Sistema Agroforestal		Indicadores								
		VAN 10	VAN 20	Razón B/C	Retorno a la mano de obra	Sueldo Promedio (a)	Período de reembolso (años)	Prom. jornales/año	Comparado con alternativa (b)	No. de Obs.
Arboles intercalados con cultivos	Prom.	2863	1300	1.79			3.4	165	+	6
	Min.	-169	-366	0.89	1.92	2.41	1.0	61		
	Max.	3733	1600	2.59	7.09	3.70	6.0	302		
Cultivos en callejones	Prom.	1335	847	2.10			1.9	56	++	9
	Min.	127	79	1.38	3.73	2.50	1.0	24		
	Max.	4667	2585	3.87	17.63	4.00	3.0	96		
Arboles en contornos	Prom.	1426	761	1.63			2.0	116	++	4
	Min.	1013	433	1.25	1.87	1.29	1.0	51		
	Max.	2026	996	2.01	7.79	2.30	4.0	153		
Arboles intercalados con perennes	Prom.	2867	1405	1.75			4.0	139	++	3
	Min.	2324	963	1.71	3.27	1.43	3.0	104		
	Max.	3461	1932	1.80	4.87	2.26	6.0	188		
Taungya	Prom.	6797	2868	2.50			4.9	53	+	8
	Min.	261	-168	0.75	2.04	3.58	2.0	9		
	Max.	2289	9756	5.84	55.55	4.00	10.0	124		
Bosquetes	Prom.	764	-33	0.97			9.2	12	-	10
	Min.	-566	-536	0.16	0	2.50	5.0	5		
	Max.	2433	222	1.43	7.95	3.70	2.0	29		

Fuente: Current et al/ CATIE Informe técnico N°268.

Nota:

Si no se indica lo contrario todos los indicadores fueron calculados usando una tasa de descuento de 20% y los valores monetarios se expresan en dólares de EEUU usando la tasa de cambio de 1992

a Costo de un jornal reportado para el proyecto donde ocurrieron los valores mínimo y máximo para el retorno a la mano de obra

b Comparación con un uso alternativo de los recursos: (++) mayor de 25% o más (+) 10-25% mayor (-) 10-25% menor

vendidos, seguido por los cambios en el costo de la mano de obra y de los insumos requeridos para establecer y manejar los sistemas

Los resultados demuestran que los SAF son rentables y pueden competir con los usos alternativos de los recursos de las familias campesinas. No obstante, los sistemas más rentables no siempre fueron los más adoptados. Si bien en algunos proyectos el establecimiento de bosquetes en fincas fue el sistema con mayor adopción, la rentabilidad de los bosquetes fue menor a otras opciones agroforestales, sin embargo la mano de obra requerida es menor. Aunque hay sistemas con mayor rentabilidad potencial, factores como el riesgo, mano de obra, la necesidad de hacer una inversión fuera del alcance de la familia campesina, las tradiciones o las creencias, pueden limitar su adopción. Las diferencias entre los SAF están más relacionadas con las condiciones específicas de los sitios donde están ubicados.

En la mayoría de los casos, el objetivo original de los productores que sembraron árboles en sus fincas fue contar con productos arbóreos para el autoconsumo. Disponer de madera para la construcción de casas y para postes y leña fue lo que motivó la plantación al principio. Una vez satisfechas las necesidades de autoconsumo, el mercado llegó a tener más importancia. Así, en los sitios donde había o se desarrollaron mercados, estos fueron una motivación importante para la adopción continua de los SAF. En el caso de la costa sur de Guatemala, el mercado de postes para el secado de tabaco fue la salida más importante para la producción de árboles en fincas, una vez que se saturó la demanda de madera redonda para la construcción.

## 2) Las condiciones bajo las cuales los SAF son rentables varían.

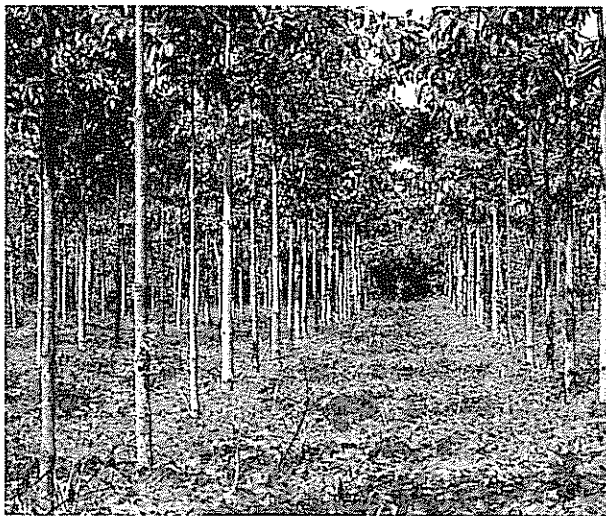
La capacidad de generar beneficios de los SAF depende en mucho de las condiciones del sitio donde se implementan. Los productos y servicios provenientes de los SAF permiten una amplia gama de adopciones para objetivos diversos. Algunos de los casos incluidos en el estudio demuestran la variedad de usos y beneficios que pueden favorecer la adopción de los SAF: 1) Cortinas rompevientos en Costa Rica; 2) árboles sembrados en contorno con cultivos, en el altiplano de Guatemala; 3) bosquetes y árboles en líneas en la costa sur de Guatemala.

El área de Tilarán, en Costa Rica, es una zona alta (600-1200 msnm), que recibe fuertes vientos durante ciertas épocas del año. Es un área ganadera y lechera,

con una producción de café que está aumentando. Pero es imposible producir café en los sitios muy expuestos al viento, en tanto que la producción de leche disminuye. Tradicionalmente, algunos productores mantienen franjas de bosque natural que actúan como cortinas y siembran líneas de árboles, arbustos y pastos de corte para proteger los cultivos y los animales del viento. A través de un programa de incentivos del gobierno de Costa Rica que comenzó en 1989, se promovió el establecimiento de cortinas rompevientos y plantaciones. La mayoría de los productores optó por instalar las cortinas rompevientos, porque conocen sus beneficios. Este sistema resultó apropiado para la zona, pues ofrecía una protección que se traduce en mayor producción de café, leche y carne y por lo tanto, mayores ingresos, que justifican el costo de establecer las cortinas.

En el altiplano de Guatemala, la población se concentra en zonas donde predominan las fincas de 0.5 a 3.0 ha. En una de esas zonas, los campesinos implementaron SAF que requerían un manejo intensivo de las parcelas. En esa área también era muy importante la producción de leña, la recuperación de la fertilidad y la conservación del suelo. En este caso, la escasez de leña y el tamaño reducido de las fincas favoreció la instalación de sistemas más intensivos y la producción de leña.

El asentamiento La Máquina, en la costa sur de Guatemala, presenta otras condiciones. En general las familias tienen suficiente tierra para cultivar (5-20 ha), sin necesidad de un manejo tan intensivo como el del altiplano. En 1989, las compañías tabacaleras entraron en la zona y empezaron a comprar postes para el secado de tabaco de plantaciones en líneas y



Las condiciones bajo las cuales los sistemas agroforestales funcionan son muy variables en este caso *Cordia alliodora* con frijol (*Phaseolus vulgaris*) en Guápiles (Foto L. Meléndez)

bosquetes. La presencia de proyectos de investigación que demostraron el crecimiento de especies promisorias, combinada con un mercado que demandaba madera de plantaciones de 3-4 años, motivó a muchos campesinos para establecer SAF en sus fincas. En este caso, debido al interés del mercado y a contar con mayores extensiones de tierra, se ha trabajado más con árboles en bosquetes. La presencia de proyectos de investigación que demostraron el crecimiento de especies promisorias, combinada con un mercado que demandaba madera de plantaciones de 3 a 4 años motivó a muchos campesinos para establecer SAF en sus fincas. En este caso, debido al interés del mercado y a contar con mayores extensiones de tierra se ha trabajado más con árboles en bosquetes

### 3) Los SAF generan beneficios sociales y ambientales, pero es difícil cuantificarlos.

Es difícil cuantificar los beneficios sociales y ambientales de los SAF, porque muchas veces ocurren en líneas y pequeños lotes en fincas y no en bloques continuos donde se pueda medir la conservación del suelo, la protección del agua o cualquier otro beneficio. No obstante, a nivel empírico, la

experiencia en América Central y el Caribe ofrece algunas indicaciones de los beneficios que aportan los SAF:

En Honduras, El Salvador y Guatemala, los SAF proveen diferentes productos arbóreos; en esta forma se protege el bosque natural, que hubiera sido la fuente probable para esos productos. En Honduras, campesinos que antes sacaban todos los subproductos arbóreos del bosque natural, están usando los árboles que tienen plantados en sus fincas. En El Salvador, una comunidad que antes producía carbón de la tala del bosque natural, ahora está usando los árboles de los SAF de sus fincas. En la costa sur de Guatemala, si los postes para el secado de tabaco no provienen de SAF en las comunidades, es probable que los postes hubieran salido de los manglares de la costa.

En León, Nicaragua, se establecieron cortinas rompevientos para proteger la ciudad del polvo que llegaba con el viento. Hay indicaciones de que estas cortinas han disminuido la cantidad de polvo y con ello, los costos que implica tratar los problemas de salud ocasionados por él.

En Costa Rica, la Liga Conservacionista de Monteverde ha promovido el establecimiento de

Cuadro 2. Estrategias de extensión en los proyectos estudiados

País	Proyecto	Número de comunidades	Número de familias	Número de técnicos pagados	Visitas a agricultores	Mercadeo, procesamiento e infraestructura	Parcelas demostrativas	Promotor local	Día de campo capacitación	Alimento por trabajo	Insumos regalados	Incentivo en efectivo y crédito
Costa Rica	Talamanca	3	280	0								
	CACH	53	300	2	✓	✓	✓	✓	✓			✓
	PRODAF	69	144	5	✓		✓	✓	✓			✓
	COPELDOS	19	119	1.5	✓			✓	✓			✓
República Dominicana	ENDA-Caribe FORESTA	66	800 89	5 5	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓			✓	✓
Guatemala	DIGEBOS	350	10.000	86	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
	Madeleña	22	1.309	22	✓		✓	✓	✓			
	DIGEBOS-CARE La Máquina											
Haití	PADF-Agroforestry SCF-Maissade	6	2.400	200 ONG 12-15	✓ ✓			✓ ✓	✓		✓	
Honduras	Bosque Latifoliado	10	656	32	✓	✓	✓	✓	✓			
	COHASA	6	1500	5 <sup>3</sup>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
	LUPE	44	5427	193(45)	✓		✓	✓		✓	✓	
	Sierra de Omoa	7	109	3	✓			✓		✓		
Nicaragua	Cortinas Rompevientos <sup>3</sup>	16	3000	30+600	✓	✓	✓			✓	✓	
	PROCAFOR La Esperanza	11	500 765	20 3	✓ ✓					✓ ✓		
Panamá	INRENARE-CARE	15(10)	157(80)	(10)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
	MIDA-PAM	11	4380(600)	(57)	✓					✓	✓	
El Salvador	CENREN-UNDP	100	3302	20	✓				✓		✓	✓
	CENREN-Viveros	154	9883	20	✓		✓			✓	✓	

Fuente: Current et al. CATIE. Informe técnico. N°268

( ) indica datos de las primeras fases de los proyectos

<sup>3</sup> Técnicos que trabajan en el componente forestal

cortinas rompevientos para proteger la producción de café y de leche. El incremento en la producción debido a las cortinas ha hecho que los productores estén más interesados en participar en actividades con fines conservacionistas, como la protección y manejo de bosques remanentes y el establecimiento de cortinas más anchas que sirvan como corredores biológicos.

Por último, los proyectos están mejorando el bienestar rural al proveer productos arbóreos, generar empleo y aumentar los ingresos de la población. Un ejemplo de ello es el programa de reforestación del Centro Agrícola Cantonal de Hojancha, en Guanacaste, Costa Rica. De acuerdo con un informe preparado en 1990, los viveros comerciales que se han desarrollado con programas de reforestación y que usan tecnologías desarrolladas en Hojancha, generaron 30,000 jornales en 1989 y la recolección de semilla, otros 4,900 jornales (Rodríguez-Paniagua *et al.*, 1990).

Las estrategias de extensión que proveen incentivos mínimos combinados con asistencia técnica han generado buenos resultados.

Los proyectos que fueron estudiados usaron una variedad de estrategias de extensión para promover el establecimiento de SAF. El apoyo suministrado al campesino incluye plantas regaladas, ayuda en el desarrollo de viveros comunales, crédito y pagos en efectivo como incentivo o préstamo. En el pasado, el uso de incentivos que representan un pago por trabajo y que no son un beneficio directo de la siembra de árboles ha sido problemático. Los productores siembran los árboles para recibir el incentivo y no porque estén interesados en ellos. Pero cuando reciben beneficios directos de la siembra o conocen a alguien que los ha recibido, se interesan en plantar y cuidar los SAF por los beneficios que pueden proporcionarles (Cuadro 2).

Por lo general, los proyectos que ofrecieron asistencia técnica combinada con incentivos mínimos, dejando que el productor aprendiera a plantar y cuidar los SAF en forma paulatina, han tenido buenos resultados. Algunos de los mecanismos que han tenido éxito son: viveros comunales y familiares, demostraciones, asistencia técnica y entrega de plantas.

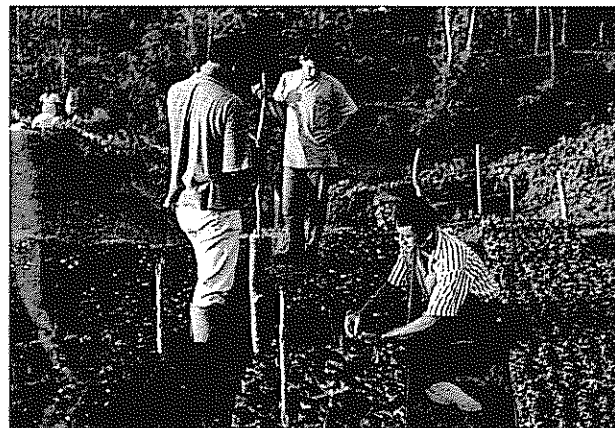
El éxito de estos mecanismos parece basarse en lo siguiente: quitar las barreras a la adopción y dejar que el campesino inicie su siembra en pequeña escala, como un periodo de prueba. Luego, cuando ya sabe manejar los árboles y conoce su comportamiento y los

beneficios que le pueden aportar, aumentar la cantidad de árboles instalados. Los viveros comunales permiten que la familia campesina (padres e hijos) aporte mano de obra a cambio de los árboles, lo que elimina un obstáculo importante para las familias de recursos limitados: la necesidad de una inversión en efectivo. A la vez, los campesinos aprenden cómo producir; al principio necesitan asistencia técnica, pero después pueden desarrollar por sí mismos sus propios viveros.

#### 4) Los proyectos han beneficiado a familias de medianos y bajos recursos

Por lo general los proyectos que promueven la siembra de árboles, además de generar beneficios, tienen como población meta los productores con fincas pequeñas y medianas. Por lo tanto, es importante determinar si los beneficios de los SAF están llegando a esta población meta. Los registros de datos de los participantes en los programas de extensión apoyados por el Proyecto Madeleña incluyen el tamaño de la finca. Los datos de los participantes de El Salvador indican que el 40% de ellos tenía fincas de menos de una hectárea y la mayoría había plantado los árboles en líneas. A nivel del país, el 49% de las fincas tiene menos de una ha. Si las familias con fincas de menos de una ha pueden plantar árboles, los beneficios de los SAF están llegando a los pequeños y medianos productores.

En Guatemala, los datos del estudio también indican la participación de familias con fincas pequeñas. La excepción fue el programa de incentivos en Costa Rica, donde los participantes en los proyectos de bosquetes eran dueños de fincas con un tamaño superior al promedio. En este caso, los incentivos exigían una plantación de por lo menos una ha. En otros lugares de Costa Rica, donde el sistema con mayor adopción



El establecimiento de viveros comunales facilitó la adopción de los sistemas agroforestales Guápiles, Costa Rica (Foto L. Meléndez)

fue el rompevientos, el tamaño promedio de las fincas de los participantes fue menor que el promedio para la comunidad. En ese caso, la cortina ayuda a los pequeños productores a sembrar café en un área antes dominada por las fincas ganaderas.

Lo que queda claro en la información de que se dispone es que los SAF han sido adoptados por familias con fincas relativamente pequeñas y que el tamaño de la finca no limita mucho la adopción. No obstante otros factores, como la falta de dinero para invertir, pueden limitar la adopción en el caso de familias de escasos recursos. Por lo general en los proyectos donde fue posible la adopción, ésta se llevó a cabo cuando los productores recibieron ayuda mediante el establecimiento de viveros comunales, el pago de los costos de insumos o el aporte de plantas a precios subsidiados.

## CONCLUSIONES

El estudio muestra que instalar árboles en fincas medianas y pequeñas puede, bajo condiciones adecuadas, generar beneficios para las familias campesinas, las comunidades y para la sociedad. Pero también muestra que es importante entender que la rentabilidad depende de las condiciones locales y que es preciso adaptar los sistemas a esas condiciones. Es importante señalar que son los mismos campesinos quienes mejor pueden juzgar si un SAF puede ser beneficioso para ellos. Por eso, una práctica de extensión que merece especial atención son las visitas de campo, en donde los campesinos pueden observar distintos sistemas aplicados en fincas y seleccionar el sistema que consideren más adecuado para ellos.

El análisis financiero es una herramienta importante para analizar diferentes sistemas y entender por qué hay o no hay adopción. Combinado con la información sociocultural, ayuda a entender mejor las decisiones de los campesinos relacionadas con la adopción de SAF. No se puede promover sistemas que se cree que van a generar beneficios, sin analizar los beneficios reales que pueden recibir los campesinos de acuerdo a sus necesidades y bajo las condiciones locales de mercado. Las consideraciones económicas todavía reciben poca atención en la investigación y en los proyectos de desarrollo. Para lograr niveles de adopción significativos, que beneficien el ambiente, las comunidades rurales y la sociedad, es preciso entender mejor cómo los SAF y otras intervenciones pueden generar beneficios para la familia campesina que justifiquen la inversión en

tiempo, mano de obra y otros recursos de la finca que esas intervenciones requieren.

## BIBLIOGRAFÍA

- CURRENT, D.; SCHERR, S.; LUTZ, E. 1995. Farmer Costs and Benefits from Agroforestry and Farm Forestry and Farm Forestry Projects in Central America and the Caribbean. *Agroforestry Systems (Holanda)* 30 (1-2): 87-103.
- CURRENT, D.; LUTZ, E.; SCHERR, S. 1995. The Costs and Benefits of Agroforestry to Farmers: Project Experience in Central America and the Caribbean. *World Bank Research Observer (EE UU.)* 10 (2): 151-180.
- CURRENT, D.; LUTZ, E.; SCHERR, S. 1995. Adopción agrícola y beneficios económicos de la agroforestería: Experiencias en América Central y el Caribe. Serie Técnica, Informe Técnico (CATIE) No. 268. 39 p.
- CURRENT, D. A.; RIVAS, C.; GÓMEZ, M. 1994. El sistema estandarizado de registros para actividades de extensión forestal MIRAEXT: Una herramienta para seguimiento y evaluación. CATIE Serie Técnica, Informe Técnico No. 229. 23 p.
- WORLD BANK (EE UU.) 1994. Costs, benefits and farmer adoption of agroforestry: Project experience in Central America and the Caribbean. Ed. by Dean Current, Ernst Lutz and Sara Scherr. World Bank. World Bank Environment Paper No. 14. 212 p.
- RODRIGUEZ PANIAGUA, E.; ROJAS FONSECA, D.; MENDEZ CRUZ, D.; NAVARRO, C. 1990. Resumen de información suministrado en el día de campo "Desarrollo Forestal Comunal". Hojanca, C.R., MIRENEM, Dirección General Forestal, Oficina Sub-Regional Forestal Hojanca. 10 p.
- SANCHEZ, P. A. 1995. Science in agroforestry. *Agroforestry Systems (Holanda)* 30:5-55.
- TROSSERO, M. 1994. Los sistemas dendroenergéticos optimizados. In: Seminario Regional sobre los Sistemas Dendroenergéticos Optimizados para el Desarrollo Rural y la Protección Ambiental (1993, Tegucigalpa, Hond.). Memorias, Tegucigalpa, Hond., FAO. p. 67-74.