

## VI.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El desarrollo de los sistemas agroforestales, dependerá en gran medida del avance tecnológico que se obtenga para su planeación, desarrollo y manejo, pero fundamentalmente para que pueda ser aceptado y adoptado por los productores.

La transferencia de tecnología sobre actividades agro-silvícolas debe ser enfocada con igual interés en sus diferentes componentes: agrícola, pecuaria y forestal, si es que se desean resultados verdaderamente prácticos y que no vayan en detrimento del ecosistema considerando para ello el corto, mediano y largo plazo.

En suma será preciso transferir conocimientos sobre métodos, técnicas y sistemas, selección de especies, épocas y formas de cultivo y en general otorgar la asistencia técnica necesaria para que la agrosilvicultura sea considerada como una herramienta útil y que se le considere como una buena inversión.

Las principales causas de que el proceso de adopción de tecnología en el área de la agrosilvicultura no haya sido tan rápido como fuera de desear son:

- Falta de interés del posible usuario.
- Falta de ejemplos fehacientes que demuestren la bondad del método.

- Acceso limitado a la información generada.
- Avances tecnológicos fragmentarios y poco progimáticos.
- Inadecuada organización para la producción.
- Dificil acceso a los mercados de consumo.
- Imposibilidad de llegar a tener una economía de escala.
- Falta de capacitación al productor.
- Rechazo al cambio de tecnologías.

Muchos de estos factores son de tipo general en las actividades del campo, por lo que se debe aprender las experiencias adquiridas, tomando en cuenta los patrones de conducta de cada grupo y como se interrelacionan estas con aspectos sociales, ecológicos y culturales además de los puramente económicos. La adopción de tecnologías no se puede dar en una sola ocasión, sino que debe ser un trabajo constante y ocurren te especialmente con los campesinos más resagados.

## VII.- CONCLUSIONES

El tema de la agrosilvicultura provoca muy diferentes reacciones entre las personas e instituciones que se dedican al aprovechamiento agropecuario y forestal.

Hay quien opina que es la solución económica para los campesinos, especialmente los de más escasos recursos, para

otros, no es más que un espejismo que solo prolonga de manera indefinida las características de una agricultura de subsistencia basada en la obtención de pequeñas porciones de una gran cantidad de productos, que no podrán tener acceso a los mercados por su baja cantidad y que serán utilizadas preferentemente para el autoabastecimiento o el trueque con sus vecinos.

Debido a la falta de conocimiento sobre la agrosilvicultura, esta suele ser sobrestimada al grado de caer en algunos mitos, como sería el creer que es la panacea que hará prodigios mediante la utilización de árboles milagrosos y que con ello se cambiarán las perspectivas del campo; por ello se debe tener mucho cuidado y saber a ciencia cierta cual es su alcance, cuales son sus ventajas y cuales son sus limitaciones; se debe plantear que más que un sustituto de los monocultivos solo debe ser un complemento especialmente en aquellos casos en que las condiciones ecológicas desaconsejan la práctica de la agricultura tradicional.

Es necesario enfatizar que ningún trabajo de agrosilvicultura tendrá éxito si no se ha logrado previamente involucrar al campesino el proceso e incentivarlo adecuadamente.

Es de primordial importancia considerar que en cualquier sistema agrosilvícola el componente forestal solo podrá subsistir cuando este sea necesario para la persistencia de las

actividades agropecuarias como sería el caso de plantaciones de café, cacao, vainilla donde las especies forestales aparecen más como herramientas ecológicas que como elementos de la producción, por tanto su permanencia dependerá más de los requerimientos del cultivo que de su turno comercial.

Finalmente, se plantean algunas consideraciones sobre las características de la agrosilvicultura:

- La agrosilvicultura más que como una práctica organizada, ocurre como una situación fortuita.
- Si la agrosilvicultura no conlleva una respuesta auténticamente comercial, solo debe ser alentada para terrenos marginales.
- La agrosilvicultura no es remedio para sacar del subdesarrollo al medio rural.
- La agrosilvicultura solo debe ser establecida sobre la base de una práctica permanente.
- Los métodos agrosilvícolas aplicados deben ser congruentes con la idiosincronía local.
- Debe dar su preferencia a modelos menos heterogéneos para ir obteniendo una economía de escala.
- Cualquier acción de agrosilvicultura que se lleve a cabo, debe contar con financiamiento, asistencia técnica

e incentivos fiscales.

- La investigación en materia de agrosilvicultura es fundamental y debe ser alentada.

### VIII.- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1.- Combe, J. y G. Budowski 1979.- Clasificación de las técnicas agroforestales; una Revisión de Literatura. Actas del Taller sobre Sistemas Agroforestales en América Latina. Costa Rica.
- 2.- Chavela, P.J. 1979.- Módulo de uso múltiple del suelo en regiones tropicales. Actas del Taller sobre Sistemas Agroforestales en América Latina. Costa Rica.
- 3.- FAO 1985.- Los bosques al Servicio del Desarrollo. Departamento de Bosques de la FAO.
- 4.- FAO 1984.- Sistemas Agroforestales en América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- 5.- Kang, B.T.; Wilsor C.F. 1986.- Alley Cropping a stable alternative to shifting cultivation. International Institute of Tropical Agriculture. Jbadan Nigeria.
- 6.- Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.- Poder Ejecutivo Federal. México.
- 7.- Reyes Carmona R. 1982.- Metodología para desarrollar un plan de uso múltiple de los recursos forestales de zonas áridas. Serie Premio Nacional Forestal

No.6 Unidad de Apoyo Técnico. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. SARH.

8.- Vergara, T.N. 1985.- Sistema Agroforestal. Una Cartilla - Revista Unosylva. Vol.37 No.147. FAO.

9.- Villarreal, C.R.; Caballero D.M.; Maldonado, L.J.; González L. 1983.- Situación actual de las actividades Agrosilviculturales en Cuba, República Dominicana, Haití y México. Inédito, Méx.

10.- Villarreal Cantón, R.; Chavelas Polito, J. 1986.- Agro-silvicultura Comisión Forestal de América del Norte, Chetumal, Q.Roo.

BALANCE QUINGUENAL DE BIOMASA, PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN DOS SISTEMAS AGROFORESTALES CON CACAO (*Theobroma cacao*) EN COSTA RICA

Beer J\*, Imbach A\*\*, Alvarez J\* Bonnemann A\*, Chavez W\*\*\*, Martel I\*\*\*, Fassbender H\*\*\*\*

RESUMEN

Se presenta y analiza el balance de biomasa entre los 6 y 10 años de edad de dos sistemas agroforestales: cacao (*Theobroma cacao*) con poró (*Erythrina poeppigiana*) y cacao con laurel (*Cordia alliodora*).

Pudo observarse que la producción del cacao (almendras; peso seco) en ambos sistemas fue similar y del orden de los 1.000 kg.ha<sup>-1</sup>.a<sup>-1</sup> en promedio. La producción promedio de madera de *C. alliodora* fue de 9 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>.a<sup>-1</sup>, mientras que *E. poeppigiana* no produce madera comercial ni leña. La caída de hojarasca en cada sistema promedió 11 y 23 t.ha<sup>-1</sup>.a<sup>-1</sup> para las asociaciones con *E. poeppigiana* y con *C. alliodora* respectivamente, atribuyéndose la diferencia a los residuos generados por la poda anual de *E. poeppigiana* (10 t.ha<sup>-1</sup>.a<sup>-1</sup>). En el décimo año la biomasa de los troncos de los árboles asociados era equivalente al 80% del total de la biomasa aérea en ambos sistemas.

El contenido de materia orgánica del suelo aumentó en los primeros diez años en 41,6 y 15,5 t.ha<sup>-1</sup> en las asociaciones con *E. poeppigiana* y con *C. alliodora*, respectivamente. Pese a que este incremento no fue estadísticamente significativo, su tendencia, unida a otros índices de productividad, conducen a la conclusión de que estos sistemas son sostenibles a largo plazo.

Considerando razones económicas, el asocio con *C. alliodora* es recomendable dada la producción maderable de éste; sin embargo en suelos de fertilidad limitada que no son fertilizados, el asocio con *E. poeppigiana* es también recomendable dada la elevada tasa de deposición de biomasa y de circulación de nutrientes propia de esta especie.

- \* Proyecto CATIE-GTZ Agroforestal, CATIE, Turrialba, Costa Rica
- \*\* Oficina Regional IUCN, CATIE, Turrialba, Costa Rica
- \*\*\* Instituto de Pesquisas Agropecuarias, INPA, Manaus, Brasil
- \*\*\*\* Instituto Técnico Forestal, Göttingen, República Federal de Alemania