Diagnóstico Agroforestal en la finca Loma de la Cruz, Santiago de Cuba.

Autores: Ing. Nayla Rodríguez Mora

nayla@fiq.uo.edu.cu

Dr. Salvador Hernández Daumas

shernand@ecosur.mx

Dr. Gualvis Machado Carcasés

gualvis@fiq.uo.edu.cu

Ing. Daniel Vuelta Lorenzo

dvuelta@fiq.uo.edu.cu

Resumen:

Se realizó un diagnóstico agroforestal en la Finca Forestal integral "Loma de la Cruz" patrimonio forestal de la Unidad Silvícola Santiago con el objetivo de trazar estrategias de desarrollo agroforestal desde la perspectiva de la finca objeto de estudio y de los planes que la empresa tiene para la misma. Estudios realizados han demostrado la necesidad de establecer la agroforestería en las montañas debido a las ventajas que esta brinda a las familias campesinas, esto puede lograrse con el diagnóstico agroforestal el cual se ha convertido en una herramienta fundamental, ya que el concepto de diseño agroforestal viene solo después del diagnóstico participativo o exploratorio, en la investigación se utilizó la metodología cualitativa de investigación y las herramientas del diagnóstico rural rápido de forma exploratoria y participativa. Los aspectos que incidieron negativamente en la sostenibilidad social, económica y ambiental fueron la insuficiente fuerza de trabajo y capacitación en cuanto a prácticas agroforestales, así como la baja productividad e insuficiencia en las ventas de los productos.

Introducción:

Los campesinos poseen conocimientos tradicionales sobre el uso y manejo de los sistemas agroforestales de la zona donde viven, ya sea con fines agropecuarios, alimenticios y medicinales entre otros. Rescatar este conocimiento es un requisito fundamental que condiciona el éxito de muchos planes de manejo en función del desarrollo de las zonas montañosas del oriente cubano. Tanto los sistemas tradicionales como los nuevos pueden tener las características necesarias para ser identificados como agroforestales. Una gran parte de los esfuerzos de científicos agroforestales recientes han estado dedicados a intervenir, describir y analizar los sistemas tradicionales de uso.

La agroforestería está definida como un sistema en el que una población de árboles se combina con cultivos o pastos para el ganado, de forma ecológicamente sostenible y económicamente viable, con el propósito fundamental de diversificar y optimizar la producción.

Las formas de producción agroforestal son aplicables tanto en ecosistemas frágiles como estables, a escala de campo agrícola, finca o región, a nivel de subsistencia o comerciales. Los objetivos fundamentales son diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo, fijar nitrógeno atmosférico, reciclar nutrimentos, modificar el microclima, y optimizar la producción del sistema, respetando el principio de sustentabilidad.

El <u>objetivo</u> del presente trabajo es el de obtener información preliminar del finquero y su familia, los recursos naturales y sus usos, fuerza de trabajo disponible, necesidades alimentarias, <u>por la necesidad que existe de diseñar técnicas agroforestales que se adecuen a las condiciones edafoclimáticas de la zona debido a los bajos ingresos y poca productividad de la finca objeto de estudio.</u>

Conociendo lo anteriormente planteado se inició la investigación partiendo de la pregunta: ¿Qué necesito conocer de la finca?

Como el propósito de la investigación es conocer toda la información posible para diseñar técnicas agroforestales que permitan mantener un equilibrio en los

recursos naturales con una producción ecológica sostenible a corto, mediano y largo plazo, para de esta forma mejorar la situación económica del finquero, recuperar los suelos degradados y más que todo que tengan siempre variedad de cultivos que ayuden a la alimentación de la familia. Se hizo entonces una colecta de toda la información social, ambiental, económica y técnico-productiva de la finca Loma de la Cruz.



Sistema agroforestal de Gliricidia sepium (piñón florido) principalmente con plátano burro, maíz y guayaba enana en parcela # 1 del rodal 2 de la finca Loma de la Cruz, Santiago de Cuba (Foto: Nayla Rodríguez).

Métodos utilizados en la investigación:

El trabajo se llevó a cabo en la Finca Forestal Loma de la Cruz, perteneciente a la Empresa Forestal "Sierra Maestra", la cual se encuentra ubicada en el poblado El Cobre, de la provincia de Santiago de Cuba. Loma de la Cruz es una Finca Forestal Integral de nuevo tipo. Colinda al Norte con la sierra Puerto Pelado, al Sur con la carretera central, al Este con la Unidad Militar y al Oeste con el Pajuil. Cuenta con un área de 87.63 ha y la misma se encuentra dividida en tres rodales. De estos solo se investigó el rodal 2, de 6.32 ha, es donde se encuentra asentada la vivienda del finquero, los cultivos de autoconsumo y los comedores de los animales.

El establecimiento inicial es Frijolillo, Leucaena leucocephala y otros. El sotobosque está compuesto por Dichrostachis sinerea y Leucaena leucocephala. El estrato herbáceo contiene hierba de guinea, canutillo, rabo de gato, Dichrostachis sinerea. El suelo es pardo sin carbonato, con exposición Nordeste.

Para llevar a cabo un programa o proyecto agroforestal se pueden necesitar varios años de estudio, entrevistas y muestreos. Los campesinos poseen un caudal de conocimientos de gran utilidad en cualquier investigación científica ya que están familiarizados con el clima de la región y los tipos de suelo que existen en sus tierras, así como la gran variedad de frutos, especias y plantas medicinales autóctonas que los bosques producen. Para aprovechar estos conocimientos, investigadores y campesinos deben convertirse en compañeros de investigación.

Los investigadores deben establecer las ventajas de establecer sistemas agroforestales. También tienen un rol importante en demostrar la sustentabilidad de los diferentes sistemas de cultivo, ya que los suelos forestales no retienen los nutrimentos que los cultivos necesitan, pues antes de que puedan asimilarse por completo las lluvias se los llevan.

Para contribuir en el diseño de un programa agroforestal de largo plazo se realizó un diagnóstico agroforestal exploratorio, el cual incluyó la información general del finquero, su familia y demás trabajadores de la finca, los recursos naturales y sus usos, la fuerza de trabajo disponible, las necesidades alimentarias y otros datos que se presentarán más adelante. Con el diagnóstico se persigue buscar alternativas que ayuden a mejorar el nivel de vida familiar. En el mismo participaron más de 40 personas, entre ellas los directivos y técnicos a nivel de empresa, Unidad Silvícola y Finca Forestal Integral, así como trabajadores y algunos pobladores de la comunidad Loma de la Cruz, la cual está directamente vinculada a la Finca que lleva igual nombre.

En la Tabla #1 se muestran los indicadores analizados en el año 2008 cuando se inicia la investigación en la Finca Forestales Integral "Loma de la Cruz".

Indicadores	U/M	Volumen
Área total	Has	87.63
Área de manejo	Has	43.61
Cantidad de trabajadores	U	4
Salario medio	\$	290.10
Productividad	\$	215.53
Costo unitario por unidad	\$	42.43
Ingreso total	\$	12630.00
Valor de la venta	\$	165963.30
Ingreso por unidad	\$	45.50
Cantidad de animales	u	24

Tabla #1: Estado de la Finca en el momento en que se inició la investigación

En este periodo la productividad y los ingresos totales fueron menores y con más gastos, así como el valor de las ventas y el ingreso por unidades. Contando con 4 trabajadores.

El desarrollo del trabajo consideró cinco etapas: 1) planificación del diagnóstico; 2) ejecución del diagnóstico (proceso de campo); 3) elaboración del informe con los resultados del diagnóstico; 4) Análisis e implementación de estrategias; 5) Seguimiento y evaluación.

Para iniciar el trabajo fue necesario comenzar por algunos directivos de la Empresa Forestal Integral Sierra Maestra en visita exploratoria; esto permitió la identificación de sectores, agentes claves y de factores que pudiesen impulsar o limitar la realización del diagnóstico. Para ello se realizaron un conjunto de acciones: entrevistas con directivos claves de la Empresa y la Unidad Silvícola, y con algunos jefes de áreas de manejo.

Para iniciar el trabajo indagatorio fue necesario recopilar los datos de manera muy informal, pudiendo ser verificada mediante un proceso de triangulación de la información.

Los métodos y herramientas empleados fueron: reuniones, entrevistas no estructuradas, revisión de registros, informes, balances económicos y financieros y otros documentos, construcción de árboles de problemas, estudios de caso, historias de vida, y la observación como herramienta fundamental.

Para la realización de las reuniones, entrevistas, visitas y otros se elaboró un guión planificado y coordinado con todas las partes involucradas, para la obtención de información verídica que ayudó a la identificación de las necesidades prioritarias de la finca estudiada y se pudo así planificar acciones que se desarrollarán en un diseño de las técnicas agroforestales adecuadas para el desarrollo sostenible de la finca.

<u>Las partes involucradas fueron</u>: La Empresa Forestal Integral "Sierra Maestra", La Unidad Silvícola Santiago, la jefa del área de manejo, el jefe de finca y demás trabajadores de la finca.

Para logra una mejor organización en el trabajo se elaboró un cronograma de actividades donde se representan las actividades que se desarrollaron en la búsqueda de información y generación de contribuciones e iteraciones que terminaron en acuerdos sobre lo que se pudo y debió hacerse dentro de la finca.

No.	Actividad/ mes/ semanas	Mes1			Mes 2				
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reuniones previas								
2	Visitas previas								
3	Reuniones con Finquero y Familia								
4	Reuniones con Finquero y Trabajadores								
5	Reuniones con los representantes de las Instituciones involucradas.								
6	Visitas de validación.								
7	Elaboración del Informe							_	

Tabla 2.Cronograma de actividades

Resultados de la investigación

Aspectos Generales:

Aspectos Demográficos:

La finca se encuentra ubicada en la comunidad Loma de la Cruz, esta comunidad se encuentra organizada dentro de su zona y las zonas se agrupan en torno a los CDR (Comités de Defensa Revolucionarios).

Acceso a infraestructura básica:

La vía de acceso a la Finca es a través de dos caminos que conducen desde la carretera Central, pasando por la parte inferior del Área en cuestión. Esta ubicación brinda la posibilidad de creación de un Sendero interpretativo, además la cercanía a la carretera permite acceso a las instalaciones de salud, centros escolares y al pueblo más cercano la posta médica en el pueblo La Caoba se encuentra ubicada a unos 5 km. La vivienda cuenta con agua potable para consumo humano, está dotada con una vivienda en buenas condiciones, habitada por el finquero su esposa y una hija, la vivienda presenta tres habitaciones, además de sala, cocina – comedor y baño.

Características agro-socioeconómicas:

La finca es patrimonio de la Unidad Silvícola Santiago perteneciente a la Empresa Forestal Integral "Sierra Maestra", en la misma el uso actual de la tierra en el rodal 2, es el cultivo para autoconsumo, los rendimientos son bajos y los niveles tecnológicos también.

Seguridad alimentaria:

El campesino cuenta con la canasta básica que el estado cubano le brinda pero las cantidades de consumo son superiores por lo que es necesario un incremento en la producción.

Comercialización:

Los productos que se cosechan en la finca son distribuidos a los diferentes mercados estatales de la ciudad de Santiago de Cuba. Por lo general se comercializa el plátano y la calabaza a precio de costo, siendo los períodos de mayor comercialización en los meses de mayo a octubre.

Características Físicas:

El Suelo sobre el cuál se sustenta es pobre: porfirita dioritica muy meteorizada, poco profundo y arcilloso, lo que hace que las condiciones del lugar sean de secano, ya que las aguas resultantes de las precipitaciones se escurren

rápidamente, razón que impone la necesidad de proteger el lugar mediante métodos combinados. Estas áreas fueron destinadas durante muchos años a la Ganadería de manera irracional, basada en métodos tradicionales que tenían como base el pastoreo incontrolado del ganado mayor. Todo esto hace que la mayoría de la vegetación existente está acompañada de un bosque secundario de poco valor comercial. Estos y otros elementos evidencian un clima eminentemente seco, donde predominan las altas temperaturas, con una media anual de 24 a 26°C, una mínima de 20 a 22°C, y una máxima de 30 a 32°C, así como una Humedad Relativa entre el 70 y 80 %. Las precipitaciones son pobres, noviembre es el mes de más lluvioso y una media anual entre 800 y 950 mm.

Problemas identificados en el diagnóstico

Problemas	Posibles Causas
Escasez de fuerza de trabajo	Esto es debido al poco atractivo que tiene la agricultura, los hombres de esta comunidad prefieren dedicarse a la venta de productos para el turismo que transita en la carretera.
Insuficiente familiarización con el uso de las técnicas agroforestales	Esto se debe a la poca capacitación que se les ha dado a los finqueros de la Unidad Silvícola Santiago.
Las condiciones de los caminos en general son deficientes, de muy baja calidad.	Falta de mantenimiento de caminos.
El finquero recibe muy pocos beneficios de las ventas de los productos.	Poca producción y bajos precios de mercado.
Baja productividad	Debido a que las técnicas agroforestales empleadas no son las más adecuadas y a la escasez de fuerza de trabajo

Recomendaciones preliminares

Para retardar la deforestación, debemos ayudar a los campesinos a aprovechar sus tierras sin cortar más árboles. La Agroforestería contrarresta la degradación del suelo y permite cultivar el mismo terreno por más tiempo con rendimientos constantes.

¿Que árboles se pudieran plantar?

La producción de especies forestales de rápido crecimiento combinados con cultivos agrícolas anuales y de ciclo corto, puede ayudar a solucionar el problema de la degradación del bosque y proporcionan mayores beneficios económicos, ecológicos y edáficos. Cuando los árboles crecen y se desarrollan las copas de los árboles, la cantidad y calidad de luz pudiera resultar insuficiente para los cultivos agrícolas. Sin embargo, con un adecuado manejo de densidades y arreglos de siembra, complementado con podas, los sistemas agroforestales permiten una mayor y mejor utilización del espacio, a la vez que reducen el costo y la limpieza inicial cuando se comparan con plantaciones establecidas en monocultivo.

En los sistemas agroforestales, tanto la especies agrícolas como las forestales deben reunir características compatibles para el aprovechamiento del espacio, nutrimentos agua y luz. Idealmente, el componente forestal debe ser de rápido crecimiento, copa poco densa, sistema radicular mixto (raíz principal profunda y raíces laterales con capacidad de fijar nitrógeno), alta producción de leña y/o madera, que desarrolle autopodas y que sus efectos alelopáticos, en caso de presentarlos, no afecten el desarrollo del cultivo subyacente. Los cultivos agrícolas con árboles dependen de las necesidades alimenticias y las preferencias del agricultor, así como de las características ecofisiológicas de los cultivos. Los investigadores deben ser cuidadosos en las recomendaciones agroforestales, evitando combinaciones que puedan perjudicar la asociación.



Sistema agroforestal de Mangifera indica (mango) y Gliricidia sepium (piñón florido) principalmente con plátano burro y boniato,

con cerca viva de Jatropha curcas (piñón botija) en parcela # 3 del rodal 2 de la finca Loma de la Cruz, Santiago de Cuba (Foto: Nayla Rodríguez).

Muchos investigadores plantean que cuanto mas se arraigue la agroforestería, más lenta será entonces la deforestación. Cuando un agricultor ha aprendido a reutilizar una parcela vieja, no tiene que talar el bosque para crear una nueva. Además, las leyes de nuestro país nos obligan a cuidar, mantener y proteger los bosques y especies forestales de importancia económica y ambiental.

Es difícil que estos esfuerzos de la agroforestería vayan a eliminar la amenaza mundial a la ecología del planeta por sí solos, pero si demuestran lo que se puede hacer cuando un programa agroforestal se concibe con respeto hacia nuestros valiosos recursos.

Un programa agroforestal debe ejecutarse de manera gradual. El primer paso que debe hacerse es el de tratar de convencer a los campesinos de que el bosque no es una mina, que se explota y luego se abandona, sino un recurso renovable. Aplicando técnicas agroforestales, es posible sembrar yuca, plátano, maíz, frijol y otros cultivos de rápido crecimiento, bajo un dosel adecuado de árboles.

Desafortunadamente en nuestra provincia todavía muchos campesinos suelen suponer que los árboles no desempeñan ninguna función primordial en la agricultura y desconocen muchos usos de los árboles que crecen en sus tierras, tales como la absorción y almacén de nutrimentos, conservación de la fertilidad del suelo, fuente de forraje y sombra para los animales. Los árboles también pueden proporcionar postes para sus cercas vivas y por supuesto, los árboles pueden convertirse en una fuente de ingresos al producir fruta y madera, ya sea en plantaciones de una especie o diversificadas.

Conclusiones:

Al finalizar el trabajo se puede concluir que el mismo:

- 1. Podrá ser una herramienta útil para la realización de una estrategia destinada a apoyar la gestión alimentaria de la finca objeto de estudio así como la introducción de técnicas agroforestales que se adecuen a las condiciones edafoclimáticas de la zona estudiada, además se incluyen mejoras en el desarrollo de la Unidad Silvícola
- 2. El estudio permitió comprobar además, las causas que provocan los problemas existentes en el desarrollo de la finca, entre ellos la escasa fuerza de trabajo, a pesar de la gran cantidad de desvinculados existentes en la localidad, la baja productividad entre otros, siendo la que más golpea la poca capacitación que reciben los finqueros en el uso de las técnicas agroforestales, lo cual puede repercutir en muchos de los problemas existentes en la finca.
- 3. Es evidente la existencia de problemas en la política económica y las modalidades organizativas las cuales deben perfeccionarse para que se facilite una mayor integración y cooperación entre estas instancias que es una de las limitantes principales del proceso productivo.

Recomendaciones:

- Diseñar técnicas agroforestales adecuadas para desarrollar sosteniblemente la finca.
- perfeccionar el funcionamiento del abastecimiento, comercialización, desarrollo tecnológico y transporte
- Ampliar la gama de productos que se comercializan, para así incrementar los beneficios de las ventas por los productos.
- Desarrollar un programa de capacitación agroforestal para los finqueros de las diferentes fincas pertenecientes a la Unidad Silvícola Forestal.

Bibliografía:

- 1. Beer, John y Somarrios, E. 1981. Invest. de técnica agroforestales tradicionales, México. P. 1971.
- Cárdenas Ivis et al. El extensionista promotor del desarrollo forestal sostenible. Dirección Forestal MINAGRI. 2006. p. 25 y 26.
- CATIE. Sistemas Agroforestales. Principios y Aplicaciones en los Trópicos. San José, Costa Rica.1986, 818 p.
- 4. Dirección Nacional Forestal (2003): Programa de desarrollo forestal hasta el 2015. MINAG, La Habana.
- Duarte, N.S. 2005. Análisis de la sostenibilidad socioeconómica y ecológica de sistemas agroforestales de café (*Coffea arabica*) en la microcuenca del Río Sesesmiles, Copán, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 154p.
- Farell, John G. y Miguel A. Altierí. Sistemas Agroforestales. Extraído el 21 de Marzo 2008 de http://www.ciedperu.org/bae/b57b.htm
- Freyre, D. y Hernández, J L. (2002): Resultados de la aplicación de las Fincas Forestales Integrales en la provincia Las Tunas. Forum Ramal Forestal,
 IIF,
 Inf.Técn.8p.
- Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (GEAM) (2002):
 Metodología e informe técnico sobre la creación de Fincas Forestales.
 MINAG, La Habana.

- Herrera, N. (2005) ¿Cómo hacer un diagnóstico en las comunidades rurales? Extraído el 10 de Febrero, 2008 de http://www.monografias.com/trabajos-pdf/proyecto-informe-investigacion.pdf
- 10. KASS, D.C.L. 1992. Agroforestales. Conferencia Curso Internacional "Desarrollo de Sistemas Agroforestales". CATIE. Turrialba, Costa Rica. 5 p. (Mimeo)
- 11. LEISA: Revista de Agroecología. Edición Especial. JUNIO 2006, volumen22 No. 1 Pág. 24-31
- 12. Lopez- Ridaura, S.; Masera, O.; Astier, M. 2002. Evaluation the sustainability of complex socio-envairomental systems: the MENSMIS framework. Ecological Indicators (2): 135- 148.
- 13. Machado. et al. 2001. Evaluación de la sostenibilidad socioeconómica y ambiental en un municipio rural a través de indicadores seleccionados. p.
- 14. Mantagnini, F. et al. 1992. Sistemas Agroforestales: Principios y aplicaciones en los trópicos. Organización para Estudios Tropicales. San José, C.R. 622p.
- 15. Masera, O; Astier, M.; López- Ridaura, S.1999. Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales. El Marco de Evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada, México. 109p.
- Nair, P.K.R. 1985. Classification of Agronomy Systems. Working Paper
 No. 28 Nairobi, Kenia. ICRAF. 52 p.

- 17. Nair, P.K.R. 1984. Soil productivity aspects of agroforestry. ICRAF. Science and Practice of Agroforestry No. 1. 85 p.
- 18.PEZO, D.A. 1991. La producción ganadera en un contexto agroforestal. Revista El Chasqui. 25:1
- 19. Restrepo, D. Sistemas Agroforestales. Disponible en http://www.engormix.com/s_member_login.asp?lg=frm/. Conectado el 1 de Abril del 2008.
- 20. Rigby, D.; Woodhouse, P.; Young, T.; Burton, M. 2001. Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice. Ecological Economics 39: 463- 478.
- 21. Schiaifer, Michel, 1991. Agroforestería y ordenación rural, Bosques y desarrollo. P. 65.
- 22. TORQUEBIAU, E. 1990. Los conceptos de la agroforestería: Una introducción. ICRAF, Nairobi, Kenya. 45 p.