

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Davis, L. S. and K. N. Johnson. Forest management. 3rd Ed. New York, McGraw-Hill, 1987.
- Duerr, W. A.; D. E. Teagarden; N. B. Christiansen; and S. Guttenberg. Decision making - Principles and cases. Pa., A. B. Saunders, 1979.
- Dykstra, D. P. Mathematical programming for natural resources management. New York, McGraw-Hill, 1984.
- Hillier, F. S. and G. J. Lieberman. Operations research. 2nd Ed. San Francisco, Ca., Holden Day, 1974.
- Nicholson, W. Microeconomic theory - Basic principles and extensions. 3rd Ed. Chicago, The Dryden Press, 1985.

AGROFORESTERIA Y CONSERVACION DE SUELOS DENTRO DEL DESARROLLO

FORESTAL COMUNAL EN LA SIERRA PERUANA.¹Por: Ingrid Schreuel²

I. INTRODUCCION

Para la Sierra Peruana las prácticas agroforestales no son nada nueva. Sin embargo, falta mejorar, adecuar, revalorar y promover los sistemas existentes, como son los cercos vivos, cortinas para proteger los cultivos contra el viento y la helada, y asociaciones dentro la chacra o tierras de pastoreo con por ejemplo pequeños bosquetes. La agroforestería y conservación de suelos es una de las líneas de actividades dentro de la propuesta forestal que promueve el Proyecto FAO/Holanda/DGFF.

En lo siguiente se tratará en breve la metodología y estrategia del proyecto, para después entrar en las prácticas agroforestales y los trabajos de conservación de suelos mas comunes en la Sierra peruana.

II. DESARROLLO FORESTAL COMUNAL

El Proyecto FAO/Holanda-DGFF está promoviendo desde 1983 el Desarrollo Forestal Comunal (DFC) en aproximadamente 500 comunidades campesinas en la Sierra Peruana (Cajamarca, Arequipa, Tacna, Ancash, Cusco, Puno, Junín, Huancavelica y Ayacucho), a través de un sistema de extensión forestal participativa, para lograr el desarrollo forestal autogestionario (Martínez, 1989).

La promoción en el campo de la propuesta técnica, o sea la oferta forestal, se realiza a través de los extensionistas forestales. Cada extensionista atiende a tres a cuatro comunidades, tratando de estar presente en las comunidades regularmente.

¹Documento presentado al Simposio Agroforestal, 14-16 de Noviembre de 1989, Linares, Mexico.

²Ingeniera Forestal, Profesional Asociada en Agroforestería y Conservación de Suelos, Proyecto FAO/Holanda/DGFF. Apartado 140016, Lima 14, Perú.

Los extensionistas facilitan, asesoran y capacitan a los campesinos en la elaboración, ejecución y evaluación de su Plan Forestal Comunal (PFC).

Los campesinos mismos hacen su diagnóstico de los recursos, y posibilidades (el espacio físico, social y económico) de la comunidad, priorizando sus necesidades. Así se apunta a una planificación de base. Una planificación de base de toda la comunidad, ya que las decisiones se toman en las asambleas generales, donde asisten todos los comuneros.

El comité Forestal y los dirigentes de una comunidad, con asesoramiento del extensionista, elaboran una programación del trabajo que se presente delante la Asamblea General. Los Planes Forestales Comunales juntos forman el plan de trabajo del extensionista. De igual manera los planes de los extensionistas forman la base para el Plan Regional, mientras el Plan Nacional está basado en los nueve planes regionales.

Así se adaptan el DFC, la propuesta forestal del proyecto, y el PFC, la programación de las actividades forestales de la comunidad, el uno al otro.

Mucho énfasis se ha dado a la formulación de esta planificación de base, ya que muchos proyectos anteriores nos han mostrado que imponiendo actividades a la comunidad no se logra la autogestión de estas actividades.

Este metodología ha sido desarrollado en el transcurso del tiempo, tomando como punto de referencia las experiencias mismas en el campo en base de una evaluación y un seguimiento de las actividades, logros y problemas del Proyecto.

Gran parte del asesoramiento por el proyecto consiste en la capacitación. En la capacitación se trata de integrar las diferentes líneas de acción del proyecto, como son: el vivero comunal, los beneficios económicos/las pequeñas industrias forestales, la conservación de suelos, las plantaciones masivas y la agroforestería.

En todas estas líneas se trata de dar mayor importancia a las necesidades y la participación activa de la mujer. Muchas veces la participación de la mujer está limitada a ser usada como mano de obra, mientras se debería buscar una integración de la mujer en la capacitación, la planificación, la ejecución y decisión dentro el Desarrollo Forestal Comunal. Para lograr su integración en estas actividades, se ha tenido que adecuar la propuesta del Proyecto, ya que se debe respetar la organización y tradición de la comunidad.

Con el apoyo de especialistas en las Sedes Regionales se capacita a los extensionistas en el sistema de extensión forestal y en la propuesta forestal. En la capacitación campesina se puede distinguir la capacitación de los promotores forestales campesinos y la capacitación masiva con toda la comunidad o con clubs de madres en especial.

Como los extensionistas poco a poco se van retirando, es importante que en la comunidad haya gente que puede asumir su función; ellos son los promotores forestales.

El vivero comunal es un elemento esencial para lograr la autogestión de la comunidad. Cuando se conoce como producir sus propios plántones, conforme a sus necesidades y recursos disponibles, la comunidad seguirá desarrollando sus actividades forestales cuando el proyecto se haya retirado.

A través de la línea de beneficios económicos se busca como la comunidad puede transformar sus recursos forestales (por ejemplo mermeladas de frutos andinos, bolsas de hierbas medicinales y aromáticas secadas o sillas torneadas) para generar más beneficios económicos. Este es un incentivo para que la comunidad sigue plantando árboles, arbustos o hierbas.

Además, a través de esta línea, recogiendo sus conocimientos en tecnologías y técnicas artesanales y respetando sus responsabilidades, roles tradicionales y actuales, se trata de buscar la participación activa de la mujer para integrarla en el desarrollo forestal y así tratar de adecuar la propuesta forestal a sus condiciones y necesidades.

La erosión es un gran problema en la Sierra Peruana, y muchas otras instituciones ya están trabajando en la línea de conservación de suelos. El proyecto busca especialmente incorporar el árbol en los trabajos de conservación de suelos, no solamente por su influencia positiva a la retención de sedimentos, captación de agua, y mejoramiento del suelo, etc., sino también para generar más beneficios y mas directos, para los campesinos.

En las plantaciones masivas, que mayormente se establecen en los terrenos comunales, se usan especies exóticas como el Eucalipto globulus y el Pinus radiata. Estas plantaciones tienen como principal objetivo madera para la venta y para construcción.

El proyecto se ha dado cuenta de que la propuesta forestal, que, en una primera etapa, consistía sobre todo de plantaciones masivas, no respondía totalmente a las necesidades de las comunidades. Por eso se han incorporado los componentes agroforestería y conservación de suelos en la propuesta forestal.

Tanto en las tierras familiares, cerca de la casa, alrededor de la chacra o dentro la chacra en combinación con cultivos y/o pastos, como en los terrenos comunales, la agroforestería puede ser muy beneficiosa, siempre y cuando se selecciona asociaciones adecuadas a las condiciones ecológicas, climatológicas, y sociales.

III. PRACTICAS AGROFORESTALES

Para poder adecuar la oferta forestal a las necesidades y prioridades de los campesinos es necesario no solamente que ellos planifiquen y ejecuten sus planes, sino también que nosotros conozcamos su realidad. Por eso es importante saber dónde prefieren plantar, con qué propósito quieren plantar y qué especies se prefieren los campesinos. En lo siguiente se tratará estas cuestiones en base de la pregunta: ¿dónde plantar?

3.1 Cerca la casa y los huertos

Si se trata de la cuestión: "¿dónde vamos a plantar los plántones que tenemos en nuestro vivero comunal?", el primer lugar que indican los campesinos es cerca de la casa o los huertos, (Topper, 1989). Teniendo el árbol alrededor de la casa sirve para madera (madera de construcción, para herramientas o por ejemplo para alguna actividad de artesanía) y para leña mas que todo para uso doméstico.

Además, una franja de árboles y arbustos alrededor de la casa y el huerto sirva a los campesinos como una protección y delimitación de los mismos. Así se puede usar mejor el espacio disponible, ya que se está combinando en el huerto: hierbas, frutales, verduras, animales menores, arbustos y árboles, y crea un ambiente de mejor calidad y mas cómodo para vivir.

Se encuentra una gran variedad de especies que se está usando alrededor de las casas, como son (por su buen crecimiento y producción de madera y leña): Eucalyptus globulus, Alnus jorrolensis, Buddleia incana, Buddleia coriacea, Sambucus peruviana, Polylepis racemosa, Baccharis sp., Spartium junceum. Además, la Opuntia ficus y el Agave americana son muy comunes.

3.2 Alrededor de las chacras cercanas

Otro lugar que les interesa a los campesinos para plantar árboles y arbustos, es alrededor de las chacras o canchokes cerca la casa. Franjas de árboles y arbustos en los bordes de las chacras sirve primera como fuente de leña y madera. Además, protegen la chacra y los cultivos contra el ganado y los intrusos y da otros beneficios (muy prácticos) como por ejemplo la posibilidad de amarrar el ganado o el caballo, guardar pasto en las bifurcaciones (horqueta), frutos, forraje, etc.

Otra forma para captar más agua y así mejorar el crecimiento de los árboles es a través de zanjas de infiltración. Estas zanjas se establecen en curvas a nivel. En las áreas bajo las zanjas se planta los árboles.

Un beneficio mas, que para los campesinos no es prioridad, pero sí lo conocen, es la influencia que tienen los árboles y arbustos al microclima dentro de la chacra (viento, helada, humedad).

3.3 En los bordes de las chacras lejanas

Mientras más se alejan las chacras, es menos interesante para los campesinos plantar árboles por la simple razón que es mucho mas difícil proteger la plantación. Aunque muchos campesinos todavía no lo reconocen, es importante insistir en plantar alrededor de estas chacras lejanas, por razones de conservación de suelos. Son justo estas tierras que se encuentran en las laderas, donde hay mayor riesgo de erosión. Como estas tierras se encuentran en las laderas y mayormente se ubican en zonas mas altas que las otras chacras, la selección de especies, también es algo distinto y se debería hacer de acuerdo al microclima y buscar especies que son resistentes a la altura y la helada como por ejemplo Polylepis racemosa, Buddleia coriacea, Buddleia incana o algunos arbustos.

3.4 En asociaciones dentro la chacra

Una forma para no dejar el suelo de tierras en descanso desnudo es plantar árboles para la producción de madera, leña o otros productos (por ejemplo frutos) las cuales a su vez mejoran el suelo: Alnus jorrolensis, Cassia sp., Caesalpinia sepiaria, etc. En esta forma se pierda la posibilidad de cultivar otros cultivos durante algunos años. Por eso, lo que se encuentra mas en la Sierra peruana son las asociaciones temporales de árboles con cultivos.

Esta forma para plantar árboles en la chacra y seguir cultivando hasta que se cieren las copas de los árboles es la taunya. Combinaciones que se encuentra son frutales (durazno, manzana, molle, etc.), con cultivos como por ejemplo habas, papa, hierbas aromáticas o con pastos como la alfalfa (Medicago sativa).

3.5 En las tierras comunales de pastoreo

En la mayoría de las comunidades, las pastizales son tierras comunales en la parte alta. Para mejorar estas pastizales y las condiciones para el ganado, como sombra y forraje para la época seca, es recomendable plantar árboles en estas tierras de pastoreo. Se puede plantar los árboles (Alnus jorrolensis, Polylepis racemosa, Escallonia sp.) en pequeños grupos, los sotobosques. Primero las especies que no son palatables, que dan sombra y que resisten las heladas (por que las tierras de pastoreo normalmente se encuentran en las zonas más altas).

Cuando estos árboles hayan crecido, estos dan abrigo al ganado y también a los arbustos que se planta debajo los árboles. Estos arbustos en combinación con pastos sirven como forraje y por eso deben tener una buena regeneración natural (Reynel y Felipe, 1987).

Muchas investigaciones a plantaciones bajo condiciones extremas por la altura se ha realizado. Según Schoenenberger (1989) plantaciones en grupos parece ser lo mas adecuada, por que se logra mas rápido un microclima favorable y como consecuencia un mejor crecimiento.

3.6 Otros espacios en la comunidad

Arriba se ha mostrado los distintos lugares en la comunidad donde se puede plantar árboles y arbustos para obtener varios beneficios. Pero en el nucleo de la comunidad misma existen todavía otros espacios como son las calles, las plazas, etc. Además de dar leña y madera, teniendo árboles allí, mejora el ambiente y el panorama de la comunidad, algo muy valorizado por los campesinos, (Topper, 1989).

IV. CONSERVACION DE SUELOS

Los Andes de Perú son muy famosos por la cultura Incaica y entre otros por su sistema de producción agrícola sostenida. Ya los Incas se dieron cuenta de que la realidad ecológica y climatológica de Sierra Peruana provoca la necesidad de trabajos de conservación de suelos y establecieron los famosos andenes, las terrazas para los cultivos agrícolas. Actualmente muchas de estas terrazas se ha abandonado y necesitan ser rehabilitadas. Sin embargo, este pide un esfuerzo físico y económico muy alto y muchos estudios dudan la rentabilidad de la rehabilitación de andenes.

Existen sin embargo otras prácticas que son mas fáciles de aplicar y por eso de interés para los campesinos: las terrazas de formación lenta, donde el árbol o el arbusto juege un papel importante, ya que forma la barrera que captará el sedimento y a su vez sirve como fuente de leña y otros subproductos.

Mucho se usa las siguientes especies: Schinus molle, Buddleia coriacea, Polylepis racemosa, Baccharis sp., y Cassia sp.

Además, cuando el terreno está ubicado en una pendiente es importante realizar la plantación en terrazas simples o continuas. Estas mejoran el prendimiento de los árboles por que captan más agua y a su vez funcionan como trabajos de conservación de suelos, ya que protegen el suelo contra una escorrentía demasiado fuerte de la lluvia y captan el sedimento llevado por la lluvia.

Otra forma para captar más agua y así mejorar el prendimiento de los árboles es a través de zanjas de infiltración. Estas zanjas se establece en curvas a nivel. En las areas bajo las zanjas se planta los árboles.

IV. CONCLUSIONES

1. El Proyecto ha sido uno de los primeros instituciones dando a las especies nativas la importancia que merecen. No solamente por la diversificación de las especies o por que son mas adecuadas a las condiciones ecológicas y climatológicas de los Andes, sino también por que así se busca, dentro la agroforestería, beneficios a corto plazo. Los campesinos, acostumbrados a cultivar y cosechar cada año, se dejan motivar mucho para plantar árboles, por beneficios a corto plazo.

Justamente este es un problema en la forestería ya que se trabaja con rotaciones de facilmente 10-15 años. Por eso es importante percibir que en la forestería se trata no solamente del árbol, sino de todo el ecosistema, incluyendo así hierbas, arbustos, etc.

La revaloración de las especies nativas es un proceso lento y todavía falta conocimiento sobre la propagación y el crecimiento de varias especies, pero lo importante es que el concepto ya está aceptado en el mundo forestal en Perú.

2. En la agroforestería existe la tendencia para trabajar al nivel familiar en vez del nivel comunal. Sin embargo, tratandose de parcelas agroforestales tanto en terrenos comunales como en terrenos familiares, siempre la decisión comunal es importante. El punto de partido es la comunidad:

- para evitar conflictos internos;
- para conseguir una distribución equitativa de los beneficios;
- para extender la propuesta a más gente;

y así apuntar hacia la autogestión de las actividades dentro de la comunidad.

3. Muchas experiencias en el pasado han mostrado que la forma tradicional de trabajar con parcelas demostrativas no es una forma muy adecuada dentro la agroforestería y conservación de suelos. Cada parcela agroforestal, establecida con o sin el propósito de ser demostrativa siempre tiene un factor demostrativa y puede ser usado en investigaciones participativas.

Las parcelas demostrativas tradicionales tienen el riesgo de ser impuestos por no ser la propia decisión de la comunidad por la cual la historia nos ha mostrado que va a ser rechazado por los campesinos. Allí es donde se señala otra vez la importancia de una planificación de base, como descrito en lo anterior, para lograr la autogestión de las actividades promovidas.

4. Hasta la fecha el mayor problema en las plantaciones establecidas ha sido el daño causado por el ganado. A pesar de una capacitación bien intensiva, todavía existe mucho descuido en la protección de las plantaciones por parte de los campesinos, (Candela, 1988). La solución para esta situación se debe buscar tanto en la capacitación como en la investigación.

De parte de los investigadores se debe pedir que busquen otras formas más adecuadas para impedir daño por el ganado, ya que no es que el campesino no quiere cuidar los plantones, sino que simplemente no está en las condiciones para hacerlo. Los campesinos tienen por ejemplo la costumbre dejar el ganado en la chacra después de la cosecha para que se alimenten con el rastrojo de los cultivos. Muchos metros de potenciales cercos vivos se ha destruido de esta manera ya que el ganado, además del rastrojo, también comió los plantones.

En el departamento de Ancash se ha podido superar estos problemas, produciendo en los viveros comunales plantones en platabandas más fuertes y grandes que sobreviven en daño una vez al año causado por el ganado. Así se debería buscar más soluciones adecuadas a la realidad de la Sierra Peruana pensando en selección de especies, técnicas de producción, sistemas silvo-pastoriles, etc.

De parte de los extensionistas se debe pedir mayor esfuerzo para promover las prácticas necesarias para un buen cuidado de las plantaciones. Acá es importante el seguimiento y la evaluación continua de las plantaciones por los campesinos con apoyo del extensionista.

V. BIBLIOGRAFIA

Candela, J.F., "Evaluación preliminar de plantaciones forestales en doce comunidades campesinas, Proyecto FAO/Holanda/DGFF, Lima, Peru, 1988.

Martínez, M., "El Desarrollo Forestal Comunal como sistema de extensión", Documento de trabajo no. 10, Proyecto FAO/Holanda/DGFF, Lima, Peru, 1989.

Reynel, C. y C. Felipe-Morales, "Agroforestería tradicional en los Andes del Peru", Proyecto FAO/Holanda/DGFF, Lima, Peru, 1987.

Schoenenberger, W., "Plantación por grupos en altas montañas", Proyecto ARBOL ANDINO, Puno, Peru, 1989.

Topper, E., "Agroforestería y Economía Campesina", Documento de trabajo no. 11, Proyecto FAO/Holanda/DGFF, Lima, Peru, 1989.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL AGUA QUE SE GENERA EN LA ZONA DE MANANTIALES "LA JOYA" Y SU RELACION CON EL SUELO Y EL BOSQUE.

Maximino Martínez Pamatz.*

Alberto Gomez Tagle.**

Si tomamos en consideración que la vida humana depende del agua; bien vale la pena realizar estudios que nos conduzcan al conocimiento de la cantidad de agua disponible en las cuencas.

Una de las fuentes generadoras de agua más importantes son los manantiales, estos, son brotes de agua que salen a través de grietas y terrenos porosos, por lo que este trabajo se dió a la tarea de investigar la cantidad de agua que se genera en la zona de manantiales "La Joya" que pertenece al parque nacional "Nevado de Colima" y a su vez determinar bajo que condiciones de suelo y vegetación se produce esa agua.

Para esto se procedió a delimitar la zona de manantiales en fotos aéreas esc. 1:25 000, para posteriormente verificar esta delimitación en el campo. Mediante el valioso auxilio de los moradores de ese lugar se escogieron puntos donde concluyen la totalidad de los veneros, para realizar ahí aforos mensuales. Para la descripción del suelo se realizaron las interpretaciones de 4 perfiles de suelos que se hicieron en ese lugar, la descripción de la vegetación se muestra en términos de densidad, volumen, edad y grado de disturbio.

Quizás no sea una cantidad considerable el agua que producen esos manantiales, pero son de suma importancia social; ya que es la única fuente de agua potable para las rancharías de la serranía del "Nevado de Colima".

* Investigador del CEFAP-CLAVELLINAS del proyecto

"Manejo Integral de Recursos Naturales Forestales"

** Experto regional (zona centro) de la Red de Conservación de Suelo y Agua del CEFAP-URUAPAN.