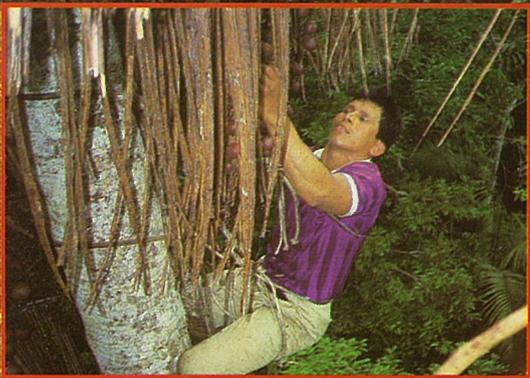


bosques *y desarrollo*



**LEGISLACION FORESTAL:
por reglas claras de juego**

SUMARIO

bosques y desarrollo

Nº 16

Septiembre 1996

Es una revista regional, un espacio de comunicación y opinión sobre la problemática de los recursos naturales, principalmente forestales, y sus posibles soluciones, con énfasis en los países de la región andina. Es editado bajo responsabilidad de la Fundación Bosques y Desarrollo.

Coordinación Regional
Carlos Herz

Comité Editor Regional

Jorge Scarpa (Argentina), Alberto Leguizamo (Colombia), Jaime Valdés (Chile), Miguel Murillo (Ecuador), Jaime Nalvarte (Perú) y Omar Carrero (Venezuela).

Consejos Editoriales de la Revista

ARGENTINA: Proyecto Desarrollo Agroforestal en el NOA, Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales (CIEF), Instituto de Ingeniería Forestal de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), Colegio de Ingenieros Forestales de Misiones. *Asociación Forestal Argentina (AFoA). Av. Leandro N. Alem 884, 3º Piso, of. 303. (1001) Buenos Aires, Argentina. Telefax: (54) 1 3110546. Correo electrónico: jorges@ssdnet.com.ar*

BOLIVIA (en formación): Agroecología - Universidad de Cochabamba (AGRUCCO), Colegio de Ingenieros Forestales de Bolivia.

COLOMBIA: Asociación Colombiana de Reforestadores (ACOFOR), Instituto de Investigaciones Ecológicas y Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (IDEA-UN), Universidad Distrital, Ministerio de Agricultura, Federación de Madereros de Colombia (FEDEMADERA), Fundación Andina Bosques y Desarrollo.

Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF). Calle 14 Nº 7-33, of. 403. Santafé de Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: (57) 1 2858564. Fax (57) 1 2814912.

CHILE: Corporación Nacional Forestal (CONAF), Coordinación Nacional del Proyecto FAO-DFFA, Colegio de Ingenieros Forestales, Instituto Forestal, Corporación Chilena de la Madera (CORMA), Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile, Confederación de Trabajadores Forestales (CFT), Movimiento Unitario de Campesinos y Etnias de Chile (MUCECH), Coordinadora Nacional de ONGs Rurales, Corporación de Estudios y Gestión Ambiental para el Desarrollo (CEGADES). *Desarrollo Forestal Consultores (DEFOR). Av. Bulnes 216, of. 805. Santiago, Chile. Teléfono (56) 2 6720139. Telefax: (56) 2 6724275. Correo electrónico: defor@cto-mundo.net*

ECUADOR: Colegio Nacional de Ingenieros Forestales (CONIFOR), Instituto Ecuatoriano Forestal de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), Fundación Natura, Corporación de Desarrollo para el Sector Forestal y Maderero del Ecuador (CORMADERA), Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA), Facultad de Forestales de la Universidad de Ibarra. *Red Agroforestal Ecuatoriana (RAFE). Ministerio de Agricultura y Ganadería, piso 8, of. 816. Av. Eloy Alfaro y Amazonas. Quito, Ecuador. Teléfono: (593) 2 227977. Fax: (593) 2 504487. Correo electrónico: rafe@dfpafao.org.ec*

PERU: Asociación Bosques y Desarrollo, Asociación Peruana de Ingenieros Forestales (APIF), Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Universidad Nacional Agraria, Cámara Forestal Nacional, Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza (FPCN), Confederación Nacional Agraria (CNA), Capítulo de Ingeniería Forestal del Colegio de Ingenieros (CIP).

VENEZUELA: Revista Recurso, Instituto Forestal Latinoamericano, Colegio de Ingenieros de Venezuela. *Consultores INFORECO C.A. Calle Madariaga, Centro Madariaga, Mezzanine, local 14, El Paraíso. Caracas, Venezuela. Teléfono: (58) 2 4814271. Telefax: (58) 2 4811231.*

Coordinación y edición:

Asociación Bosques y Desarrollo. Av. General Santa Cruz 550, Jesús María. Apartado 110685. Lima 11, Perú. Telefax: (51) 4240847 / 4326705. Correo electrónico: byd@sifocom.org.pe

Fotos de carátula y contracarátula: Archivo FAO, Rodrigo Arce y Víctor Pasha. **Ilustraciones:** Marcelo Vargas

Esta revista es editada con el auspicio de la Organización Internacional de Maderas Tropicales.



6

Especies exóticas y sistemas sustentables de naturalización-asilvestración.
Domínguez Cozzo

11

Agroforestería comunitaria y transferencia de tecnología agroforestal.
Jan van Montfort, Rafael Vargas y Luis Vega

15

Evaluación socioeconómica de proyectos agroforestales.
César Maldonado Pólit

21

ESPECIAL: Legislación forestal en los países andinos.

22

Una legislación para la industria forestal de bosques implantados.
José Amigo, Manuel Climent, Jorge Scarpa, Gustavo Braier, Manuel Gómez y Juan Catuogno

24

Inserción de los pequeños propietarios en el desarrollo forestal.
Magdalena Donoso

28

Ordenando la legislación forestal.
Alberto Leguizamo

29

Veda de extracción de maderas en la Amazonía peruana.
Marco Romero

34

Intervención forestal y conservación del ambiente.
Orlando Peralta

37

Los agricultores y el uso de la motosierra.
Federación Agraria Departamental de Madre de Dios (FADEMAD)

40

Los bosques lluviosos del Pacífico colombiano.
Omar Melo

42

Biodiversidad y poblaciones indígenas de los bosques húmedos tropicales.
Mario Loayza y Guillermo Chota

45

Nuevas tendencias en el aprovechamiento de bosques tropicales.
Aníbal Luna

46

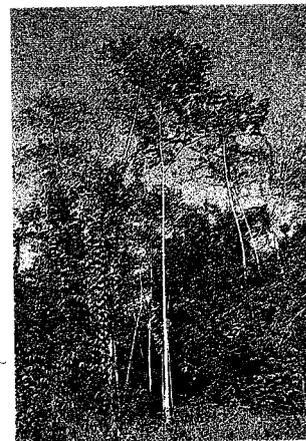
Proyectos financiados por la OIMT en el Perú.

48

EXPERIENCIAS FORESTALES
Micropropagación in vitro de *Eucalyptus viminalis*.
Walter Abedini

50

Evaluación de propuestas agroforestales para pequeños propietarios.
Susana Benedetti y Gerardo Valdebenito



Víctor Mallqui



La revista no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos. Puede reproducirse su contenido mencionando al autor, y remitiendo tres copias a la Coordinación.

FAO

S U M M A R Y

Exotic species and sustainable systems of naturalization -aforestation

By Domingo Cozzo

Page 6

In Argentina naturalization processes of exotic pine have been registered in forestry plantations destined for industrial use. The size, persistence and bio-genetic diversity of these complex derivations of spontaneous seedbased self-repopulations, make up a new niche within forestry plantations.

Community agroforestry and the transfer of agroforestry technology

By Jan van Montfort, Rafael Vargas and Luis Vega

Page 11

A pilot project demonstrates that it is possible to find ways of incorporating a farm tree to satisfy the basic needs of a peasant family, and that the transfer of agroforest technology under community participation methodologies is possible within the municipal context and Colombian peasant economy.

Social-economic evaluation of agroforestry projects

By César Maldonado Polit

Page 15

The comparative revision of the social-economic analysis of two agroforestry projects in the northern part of the evaluation and monitoring indicators used on micro- and macro-economic levels is highlighted.

A legislation for a forest industry based on plantations

By José Amigo, Manuel Climent, Jorge Scarpa, Gustavo Braier, Manuel Gómez and Juan Catuogno

Page 22

The need for a legislation to consolidate the industrial forestry development of Argentina, converting the sector to an important generator of wealth, creating a high-quality and competitive base of wood resources for a modern transformer industry, gave rise to a law project promoting a secure and stable juridical-economic framework to motivate investments in the forestry and industrial activities of the country.

The insertion of small land-owners in forestry development

By Magdalena Donoso

Page 24

Small Chilean land-owners find in a Forestry Promotion Law the possibility to materialize economic resources, conserve the natural resources and to promote associations, in a country where, in spite of the substantial advance in the forestry sector, the slow pace of the approval of legal figures constitutes lost valuable time.

Putting in order the forestry legislation

By Alberto Leguizamo

Page 28

Following the creation of the Ministry of the Environment and the National Environmental System, the forestry sector in Colombia initiates a process of putting in order the political and legislative aspects for its conservation and development, and the formulation of strategies to concert the interests of the different actors in the forestry sector.

Ban on wood extraction in the peruvian amazon

By Marco Romero

Page 29

In Peru, bans transitory instruments that face specific and temporary problems, have turned into permanent measures that do not resolve the destruction of the biodiversity and do not permit, furthermore, transparency in the rules of the game for the forestry industry. Thus, a new forestry law should have the resources and authority to generate confidence within the sector.

Forest intervention and environmental conservation

By Orlando Peralta

Page 34

The treatment of forest resources oriented to absolute conservationism threatens to change itself into an equally dangerous extreme, as is systematic deforestation and environmental degradation, and is examined in the context of the forest situation in Honduras.

Farmers and the use of chainsaws

Departamental Federation of Farmers in Madre de Dios

Page 37

The use of chainsaws for wood-extraction is controversial. The Departamental Federation of Farmers in Madre de Dios, Peru states its position towards what is more of a social problem than an economic or ecological one.

The rainforests on the pacific in Colombia

By Omar Melo

Page 40

Colombia, in spite of being second in the world in fauna and flora species diversity, has one of the world' highest rates of forest destruction, with the following loss of biodiversity. In that context this article refers to proposals for the conservation of the genetic heritage, particularly of the rainforests, one of the most rich and diverse ecosystems in existence.

Micro-propagation in vitro of *Eucaliptus viminalis*

By Walter Abedini

Page 48

The vegetative propagation of material from full-grown eucaliptus trees presents certain difficulties. To overcome them, many investigators use in vitro cultivation for the cloning on individuals with phenotype characteristics that are wished to be preserved.

Evaluation of agroforestry proposals to small farmers

By Susana Benedetti y Gerardo Valdebenito

Page 50

Chile is a country where the agricultural and forestry development has been based in high escale monocultural models that need big concentrations of land, investment and technology. In this context to promote agroforestry systems in Chile, requires the analysis of economic, environmental and social implications and to valide this approach of integrated systems of production on scientific and economic bases.

Also: Information (53), publications (57), events (59).

Undécimo Congreso Forestal Mundial

Antalya, Turquía, 13 al 22 de octubre de 1997

El Congreso Forestal Mundial, que por lo general se realiza cada seis años, está organizado esta vez por el Ministerio de Bosques de Turquía. Con motivo de este evento, se está preparando viajes de estudio a las siete regiones de Turquía, en las cuales se podrá observar una gran variedad de bosques, así como los 21 parques nacionales y las áreas que están siendo reforestadas y rehabilitadas.

El programa técnico del Congreso ha sido estructurado en 38 temas distribuidos en siete áreas programáticas principales, que corresponden a los criterios básicos de manejo forestal sostenible considerados en los diversos procesos (Montreal, Helsinki, Tarapoto, etc.) del debate actual. Estos son:

Recursos forestales y arbóreos

Evaluación y monitoreo de recursos forestales y arbóreos; la interfase agricultura-bosques; actividades forestales urbanas y peri-urbanas; bosques y cambio climático y la función de los bosques como sumideros de carbono; protegiendo los bosques contra plagas y enfermedades, contaminación del aire y declinación; los bosques y el fuego.

Diversidad biológica forestal y el mantenimiento del patrimonio natural

Conservación de ecosistemas forestales; conservación y utilización in situ y ex situ.

Función protectora y ambiental de los recursos forestales

Manejo de cuencas, corrección de torrentes y control de aludes, rehabilitación de tierras y control de erosión; el papel de la actividad forestal en la lucha contra la desertificación; protección de humedades y costas áridas y su hábitat.

Función productiva de los bosques

Reforestación y plantaciones forestales; silvicultura y manejo de bosques de producción; aprovechamiento forestal y transporte; productos forestales no maderables; combustibles leñosos y energía de la biomasa; pastoreo en praderas y en terrenos forestales; fauna silvestre, turismo y otros productos de las áreas silvestres.

La contribución económica de la actividad forestal al desarrollo sostenible

Transformación e industrias forestales; los bosques y el empleo; demanda de productos forestales, patrones de consumo y comercialización; comercio de productos forestales y certificación; la función del sector privado y cuestiones relativas a la privatización en el sector forestal; avalúo de bienes y servicios forestales y su incorporación en las cuentas nacionales.

Dimensiones sociales de la contribución forestal al desarrollo sostenible

Bosques, calidad de vida y sistemas de sustento para la población; la visión y la función de la actividad forestal comunitaria en el desarrollo sostenible; enfoques más apropiados para resolver conflictos en el aprovechamiento de recursos naturales a través del manejo participativo, desde la comunidad hasta el nivel de políticas; la función de las ONGs y de grupos especiales; moradores forestales, población indígena y comunidades locales; métodos de comunicación y de creación de conciencia.

Políticas, instituciones y medios para el desarrollo forestal sostenible

Nuevas tendencias en la administración pública forestal; formulación, análisis y ejecución de políticas; planificación en el sector forestal; desarrollo de los recursos humanos, educación y capacitación; investigación, transferencia de tecnología y extensión; cooperación internacional y movilización de recursos para el desarrollo forestal sostenible.

Examen por ecorregiones

Balance de los diversos procesos de manejo forestal sostenible; intercambio de experiencia y estado del arte en cuanto a manejo forestal sostenible por ecorregión: bosques boreales, templados, mediterráneos, secos tropicales, húmedos tropicales, manglares y otros bosques costeros.

Cualquier información adicional que requieran, tomar contacto con Mesut Y. Kamiloglu, Secretario General del XI Congreso Forestal Mundial, Ministerio de Bosques, Ataturk Bulvari 153, Ankara, Turquía. Telf. (90-312) 417-7724. Fax (90-312) 4179160. Correo electrónico: obdi-f@servis.net.tr. También con Luis Santiago Botero, Secretario General Asociado del XI Congreso Forestal Mundial, Departamento de Montes, FAO, Viale delle Terme di Caracalla 00100, Roma, Italia. Telf. (39-6) 522-55088. Fax (39-6) 522-52151. Correo electrónico: luis.botero@fao.org

EDITORIAL

Legislación promotora y concertada

Una inquietud muy grande en el sector forestal de la región, voces más o voces menos, está referido a la necesidad de una clara legislación que sea reflejo de la aplicación jurídica de las políticas que orientan el quehacer de los que están involucrados en el manejo o la simple utilización de los recursos del bosque.

Con sus diferencias nacionales, trataremos de señalar algunos aspectos generales que nos ayuden a comprender las grandes demandas que en materia legislativa tienen las instituciones que hacen del bosque tanto un fin lucrativo como una razón de vivir.

Una primera preocupación es el tema de la tenencia del recurso forestal. En muchos lugares los bosques son de propiedad del Estado y, por lo tanto, su aprovechamiento es motivo de formas jurídicas de concesiones, cesión en uso, etc., por períodos prolongados. Para gran parte de los empresarios, esta situación es insuficiente estímulo para realizar mayores inversiones. Para otros, es importante garantizar la propiedad de la nación sobre el recurso y no hay mayor problema de permitir el usufructo del bosque en manos privadas si es que los usuarios garantizan un sostenido plan de manejo.

Esto último constituye una segunda preocupación a contemplar en la normativa forestal: cómo manejar los bosques por parte de las empresas y demás usuarios forestales, así como proteger los recursos arbóreos de la depredación de los usuarios agrícolas o ganaderos, principales responsables de la deforestación, por las causas sociales y económicas que ya conocemos.

Un tercer aspecto es el referido a los incentivos para realizar la actividad forestal. A sabiendas de las implicancias de un beneficio a mediano o largo plazo de los recursos del bosque, los países más prósperos en materia forestal han sabido favorecer a los usuarios con formas diversas de estímulo económico o tributario.

Probablemente, y a manera de concertación, será necesario tomar en cuenta estos tres aspectos para lograr propuestas que posibiliten salir de un posible atolladero jurídico o político.

Un cuarto aspecto es la promoción de una efectiva participación empresarial de carácter muy amplia, que no reduzca la inversión a los que poseen mayor poder económico sino que garantice la democratización del beneficio múltiple que puede proporcionar el bosque.

Al respecto, es importante que las propuestas jurídicas tomen en cuenta la presencia de las comunidades locales, particularmente nativas, como beneficiarias del bosque. Es posible una relación concertada entre estas comunidades y los diversos estamentos empresariales, bajo reglas de juego claras de respeto mutuo.

Otro elemento que preocupa es el grado de participación del Estado para promover el recurso forestal en los mercados nacionales y extranjeros. No siempre la participación del sector forestal es significativa en la economía nacional, y ello no estimula la inversión. La generación de mayor valor agregado constituye una valiosa opción económica y tecnológica que debe estar también contemplada en la legislación, a la par que alternativas creativas de financiamiento para invertir en el sector.

La legislación debe también contribuir a que el bosque sea considerado en toda su real y potencial magnitud: no sólo madera sino un aprovechamiento múltiple que brinde beneficios tanto de bienes como de servicios, que tampoco están convenientemente promovidos. Esta es otra oportunidad económica, por lo general, desperdiciada, y que las legislaciones no estimulan.

Urge, pues, revisar, organizar, completar la normativa existente y hacerla más dinámica, ágil, flexible, comprendida y difundida masivamente, y que sea un resultado de efectivos procesos de participación social, para que su aplicación sea real y no se termine como, a menudo, diciendo: "hecha la ley, hecha la trampa".

El Comité Editorial

Especies exóticas y sistemas sustentables de naturalización-asilvestración

Por: Domingo Cozzo*

En Argentina se están registrando procesos de naturalización en forestaciones con pinos exóticos. La magnitud, persistencia y diversificación biogenética de los nuevos sistemas derivados de autorre poblaciones seminales, están constituyendo un nuevo ámbito de la silvicultura de plantaciones, que el autor denomina complejos "asilvestrados" o en "asilvestración".

Domingo Cozzo



Notable ejemplo de repoblación bajo cubierta. *Pinus elliotii* en tercer raleo reteniendo 200 grandes árboles/ha. Gualaguaychú. Entre Ríos, Argentina.

Desde hace por lo menos quince años comenzamos a registrar plantaciones de pinares -especies exóticas para la Argentina-, con intensos y repetitivos procesos de autoregeneración de sus vuelos mediante diseminados-repoblados espontáneos, que se continúan en estadios competitivos hasta confluir en maduros fustales, a su vez promoviendo nuevos ciclos de repoblación seminal. Estas repoblaciones se dan en particular en plantaciones de *Pinus ellottii*, *P. taeda* a lo largo de una gran faja territorial húmeda, templado-cálida del Este, que constituye la llamada "mesopotamia" argentina, de mil kilómetros en línea recta, pero también existen en muchas otras regiones del país y de especies distintas, como *P. ponderosa* y *Pseudotsuga menziessi*.

En los años 1986-87 iniciamos el programa de estudios y relevamientos en campaña y gabinete de estos singulares acontecimientos bioforestales, que no se agotan en sí mismos, sino que se prolongan sin solución de continuidad en nuevos sistemas de productividad maderera, con atributos de protección ambiental no considerados cuando se programaron sus primitivas plantaciones, las que, habitualmente, llegados su turno de corta final, se reanudan con otras replantaciones.

A poco de iniciadas estas investigaciones, y ante las características estructurales y de persistencia, estabilidad y diversidad biogenética de los componentes, convinimos en reconocer en estos nuevos sistemas, rasgos semejantes a las comunidades silvestres, y en tal circunstancia los estamos considerando complejos "asilvestrados" o en procesos de "asilvestración", porque actúan a la manera de especies nativas. Por otra parte, la frecuencia e intensidad de su ocurrencia en grandes y variados territorios de Argentina, también del sur del Brasil y Uruguay, está promoviendo experiencias para darle espacios propios en la tecnología de silvicultura, bajo

* Ingeniero agrónomo. Profesor emérito de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

la sensación de estar frente a sistemas sustentables, asociando la productividad maderera con la protección ambiental, con lo cual se concreta el ansiado objetivo humanístico de "desarrollo y conservación ambiental", expresado en la conferencia mundial "Eco 92" de Río de Janeiro.

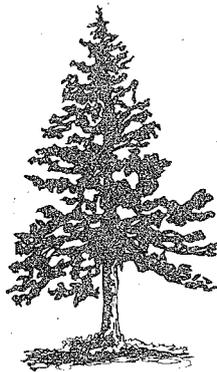
La "naturaleza" de las plantaciones convencionales

Constituyen comunidades arbóreas diagramadas e implantadas por el hombre -forestador- con el directo propósito de proporcionar el máximo de cosechas maderables, en breves turnos de aprovechamiento, bajo el exclusivo signo de la renta económica-financiera. Son sistemas obviamente naturales porque a partir del inicio de la plantación están sometidos a las circunstancias del medio natural que el hombre no puede alterar, y que más bien utiliza para apresurar el propio beneficio empresarial. En consecuencia resultan sumarios complejos poblacionales con vuelos casi siempre de una única especie, el todo de también estricta homogeneidad de suelo-vuelo, tanto física como biológica, y de mínima variabilidad genética entre sus árboles.

Como resultado de estas características y el extremismo de sus objetivos técnico-económicos, suele haber un uso intensivo de nutrientes y sales de los suelos, y la brusca emigración de faunas-floras silvestres si en sus áreas ellas existían antes.

Esta tipología convencional de plantaciones suele recibir otras denominaciones: "lignicultura", "agricultura forestal" o simplemente "arboricultura", no habiendo sido reconocida su tecnología inicialmente como propia del puro ámbito de las ciencias forestales, por carecer de autopersistencia y no resultar sistemas verdaderamente competitivos: en última instancia no serían verdaderos bosques; más, con ellas no hay bosques.

La arboricultura atiende al "árbol" como unidad de su expresión temática, excluyéndolo de competir con sus vecinos, tal como ocurre en cultivos frutales o de leñosas industriales (en Argentina, "yerbales" o "tungales"). En la silvicultura de plantaciones, la unidad del complejo comunitario de "suelo-vuelo" es el rodal ("stand"), articulado desde el inicio para someterse realmente a duros procesos de competitividad en sucesión de estadios: es irrefutable que aquí hay producción de bosques. Esto no obstante, no descarta la crítica de estar disociados del ambiente natural, resultando una silvicultura "intensiva" como la califica un silvicultor de Sud Africa, o "sistematizada", y también



Estos procesos bioecológicos no son casuales y poseen rasgos no existentes en las forestaciones convencionales de puro y restricto destino de ofertar materiales leñosos

"fábricas de maderas", según otro silvicultor de Argentina.

Una evaluación de las críticas en cuanto a estas controversias ambientales, según la experiencia adquirida en Argentina, nos rindió estas conclusiones: a) si las plantaciones convencionales se efectúan en terrenos sin otras vegetaciones leñosas o son de pastizales abiertos (arenales, médanos, dunas, pedregales) es común que enriquezcan los medios de hospedaje para faunas no existentes antes, incluyendo el inicio de cadenas alimentarias, y también sirvan de protección y mejora de esos suelos; b) si en cambio reemplazan a comunidades leñosas autóctonas (bosques, selvas) hay brusca expulsión de sus ricas faunas silvestres, quizás también desmejoras de sus terrenos, con lo cual producen reales alteraciones ambientales.

Con el tiempo, parte de estas contrariedades se demostraron irrevelantes, como el agotamiento de suelos o de aguas y aún de faunas, si por abandono o propia decisión se permite el acceso de otras vegetaciones colonizando los espacios más abiertos de las plantaciones.

Queda como denuncia permanente el uso indiscriminado y universal de especies exóticas, que en algunas regiones asume la forma de sicosis colectiva de irrefrenables ambientalistas. Así, en la provincia de Misiones, Argentina, el cultivo de pinos fue imputado hasta de modificar el régimen de lluvias, afectar microclimas, y si esto fuese poco, "la fiebre que padece Misiones es la "elliottis" (nombre vulgar lugareño para *Pinus elliottii*) y tiende a terminar con Misiones".

Sin embargo, con especies exóticas de rápido crecimiento y gran desarrollo se implementa más del 90% de las forestaciones existentes en el mundo -30 a 40 millones de hectáreas- y de esta relación, el 75% de un valioso trinomio de géneros: *Eucalyptus*, *Pinus* y *Populus*, son utilizadas justamente por sus excelentes condiciones de plasticidad a suelos y climas, ofertar maderas de universal aplicación industrial, apropiado comportamiento de producción en viveros y bajo tratamientos silviculturales de administración de sus vuelos, además de inusitada potencialidad de proveer ingentes abastecimientos de materias primas en turnos realmente breves.

La naturalización-asilvestración de plantaciones de especies exóticas

Ahora ocurre que algunas de las forestaciones empleando especies exóticas están exhibiendo tal capacidad de adaptación ambiental que demuestran un comportamiento semejante al de nativas: semillan fértilmente y, al influjo de su propio espectro biológico y



Arboles de 22 m de altura, 38 cm de diámetro y un área basimétrica de 35m²/ha. Para sucesión de regeneraciones se efectúa cortas en fajas por tala rasa. Concordia, Argentina.

de apropiados registros de iluminación, temperatura y humedad, germinan allí mismo, produciendo densos diseminados-repoblados sin mayor participación del silvicultor, más bien sorprendiéndolo.

La valoración ecológica forestal de estos episodios no está aún bien apreciada en la literatura especializada, quizás por su muy variada tipología de ocurrencia y la magnitud de las repoblaciones.

Suele ser incluida como una información científica más en descripciones dendrológicas, sin advertir su real catalogación técnica, económica y de fueros ambientales, con potencial para recomponer los vuelos madereros en sistemática continuidad de ciclos de autorregeneraciones: primero hijos, luego nietos y también bisnietos en sucesión de turnos intermedios de aprovechamiento.

De este orden son las naturalizaciones que se verifican en la Argentina en varias especies de *Pinus* provenientes de los Estados Unidos, como las antes citadas *P. elliotii*, *P. taeda*, y *P. contorta* var. *latifolia*, *P. ponderosa*, *P. radiata*, *P. jeffreyi* y *Pseudotsuga menziesii* (pino oregón), además de otras coníferas y también latifoliadas arbóreas.

Así como los forestales europeos, después de muchos años de experimentación, lograron "domar-domesticar" sus bosques hasta ordenarlos en sencillos esquemas boscosos bajo sucesión de cortas y regeneraciones, asumiendo un mínimo de disturbios del medio natural, las plantaciones de exóticas devenidas en sistemas de plena naturalización configuran conversiones de semejantes contenidos bioecológicos, pero siguiendo inverso sentido de recreación estructural, adquieren rasgos

antes no existentes: persistencia (porque se reproducen sin interrupción), estabilidad (capacidad de recuperación frente a episodios destructivos: incendios, inundaciones, plagas-enfermedades) y la notable diversificación morfológica de sus integrantes (resultado de las segregaciones hereditarias in situ). El silvicultor poco interviene en el desencadenamiento de estos sistemas, en todo caso los aprovecha interviniendo en los períodos críticos de exceso de competencia horizontal -estancamiento diametral- con raleos sistematizados.

En la producción de estos ciclos de repoblaciones seminales espontáneas, no es raro que se genere la introducción de otras vegetaciones secundarias de latifoliadas -silvestres locales o de cultivos y dispersadas por pájaros y otros medios-, instalándose complejos sub-boscosos que representan responsables primarios del conservacionismo ambiental. En tales ejemplos, la naturalización culmina en términos de plena "asilvestración", tal cual hacen las especies nativas en sus hábitats, término que es más común para especies herbáceas y arbustivas, y que nosotros estamos utilizando para las leñosas exóticas en sus nuevos territorios de introducción.

Con todos estos nuevos elementos, tanto la naturalización como la culminación del asilvestrado, hay evidente convergencia hacia sistemas forestales sustentables por sí mismos, con reciclajes de sales y nutrientes entre el perfil edáfico radicular y la biomasa aérea; si la administración silvicultural del forestador es apropiada, la especie pionera puede retener el liderazgo en la canopia superior en cuanto a la magnitud y calidad de proveer maderas, y se le suman otros rasgos de inestimable valor ("valores sociales", al decir de Leslie) propios del medio natural.

Sistemas naturalizados-asilvestrados en Argentina

En este país se hacen plantaciones forestales desde el siglo pasado utilizando exclusivamente especies exóticas; en sus inicios de Salicáceas, álamos (*Populus*) y sauces (*Salix*), concentradas mayormente en islas del delta del río Paraná, en las cercanías de la ciudad de Buenos Aires. En el final de la década de 1940 comenzó la "eucalipticultura" por todo el territorio nacional, y el proceso de forestaciones culmina con la "pinicultura" en 1955-60 ("fibra" larga, integrando todas las demás de fibra corta), utilizando especies de *Pinus* en áreas húmedas de climas templado-cálido o frío, también subtropical. Con estas últimas plantaciones el país logró salir de su crónico déficit en maderas y celulosa-papeles (el 100% papel prensa), ahora con

propias plantas papeleras y grandes aserraderos, que incluso exportan.

En la actualidad se considera que hay en pie alrededor de 750 mil hectáreas, más de la mitad con especies de *Pinus*, el 90% de *P. elliottii*, *P. taeda*; por sus mismas grandes ventajas técnicas y ecológicas, son también las preferidas en los estados sureños del Brasil, y en Paraguay y Uruguay.

En Argentina, donde más se localizan estas dos especies es en la región del Este húmedo denominada "mesopotamia", un gran territorio encerrado por los cursos de los ríos Paraná y Uruguay, desde la provincia norteña de Misiones, siguiendo por Corrientes y Entre Ríos, hasta finalizar en el delta que ambos ríos construyen frente al Río de la Plata, a su vez desembocando en el Océano Atlántico. Todo esto a lo largo de más de mil kilómetros, entre los paralelos 25° 30' a 35° 0' de Lat S y meridianos de 53° 30' a 61° 0' de Long W; las lluvias promedian 1500 mm/año (hasta 2000) en Misiones, disminuyendo a 900 en el delta y el norte de la provincia de Buenos Aires; el clima es templado-cálido a subtropical en Misiones (22°C, media anual) a templado en Buenos Aires (15°C), siendo los inviernos habitualmente fríos, sin nevadas pero con frecuentes heladas. Los suelos en gran parte resultan arenosos, franco-arenosos y áreas de latisoles rojizos-rosados, profundos o de semiprofundidad, modestamente fértiles, hasta pobres en los de arena blanco-parduzca.

Hay también pinares de estas especies en el centro de Argentina, como en las llanuras húmedas del valle de Calamuchita (provincia de Córdoba); de otras especies, como *P. contorta* var. *latifolia*, *P. ponderosa*, *P. radiata* y de *Pseudotsuga menziesii* en una interesante franja húmeda, de la cordillera de los Andes frente a la meseta de la Patagonia.

En casi todas estas regiones los pinares suelen exhibir exhuberantes procesos de repoblaciones seminales voluntarias (espontáneas) a continuación de efectos físicos drásticos (incendios o inundaciones) o por acción de forzadas intervenciones silviculturales que alteran las condiciones físico-biológicas del sistema, como talas rasas totales a edades jóvenes pero de buena semillación fértil (12 a 20 años) o por sucesión de raleos que finalmente dejan 150 a 250 grandes árboles por hectárea, de 20 a 25 años con interior abundantemente iluminado.

Los diseminados que se inician con más de 100.000 plantines por hectárea, disminuyendo, por competencia, al repoblado de 90.000 a 40.000 por hectárea (hasta un metro de altura), siguiendo a los estadios de monte bravo (17.000 a 8.000), vardascal, latizal (10.000 a 3.000/ha y hasta 10 m), culminando en pleno fustar que -sin raleos- puede ser de

Las forestaciones con especies exóticas están exhibiendo una gran capacidad de adaptación ambiental y un comportamiento semejante al de nativas, sin mayor participación del silvicultor

500 a 2.000/ha y hasta 22 m de altura. A sus propias edades de semillación, estos repoblados están en condiciones de iniciar una nueva tanda de regeneración (nietos de la primitiva plantación) y ya hemos visto cómo ejemplares de estos últimos, a su vez, están prontos a semillar para dar lugar a una tercera generación (bisnietos).

En el año 1987, mediante un subsidio de la Secretaría de Ciencia y Técnica de Argentina, fue posible integrar un equipo de trabajo con docentes de la Cátedra de Dasonomía, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, y así comenzamos el trabajo planificado de registros de pinares con procesos de regeneración, levantar censos de existencias y registrar las probables causas bioclimáticas de sus ocurrencias. Nos aplicamos primero al estudio de las numerosas plantaciones del área franja costera uruguayensis, desde Misiones hasta el norte de la provincia de Buenos Aires, registrando en particular ricos ejemplos de naturalización en la provincia de Entre Ríos.

Semejantes procesos de naturalización han sido descritos en los estados del sur del Brasil y los hemos estudiado en pinares de Uruguay; fundándonos en la similitud del medio ecológico, los debiera haber también en plantaciones de las mismas especies, *P. elliottii*, *P. taeda*, en el Paraguay. Igualmente hay referencias de estos sucesos bioforestales en plantaciones de *P. caribaea* var. *hondurensis* de Misiones y Corrientes, Argentina. También los hemos registrado en Chile en plantaciones de *P. radiata*.

Repoblado en estadio de pleno fustar de 18 a 20 años, raleado a 350 grandes árboles/hectárea, 19 m de altura y hasta 33 cm de diámetro, de Pinus taeda y P. elliottii. Concordia. Entre Ríos, Argentina.



Domingo Cozzo

Comentarios de los resultados

Luego de varios años dedicados a la temática de naturalización, y en última instancia asilvestración de especies exóticas utilizadas en plantaciones forestales, y en relación a la frecuencia e intensidad de ocurrencia de estos fenómenos, en Argentina, Brasil y Uruguay, podemos convenir en que se trata de procesos bioecológicos no casuales ni circunstanciales o fortuitos, y hasta propios de un nuevo modelo tipológico de la silvicultura de plantaciones, en conversión a sistemas más diversificados y con ciclos de repetición poblacionales, rasgos no existentes en las comunes forestaciones convencionales.

Es evidente que son el resultado de propios potenciales biológicos de las especies que, traídas de muy lejanas regiones de no siempre hábitats semejantes a los nuevos que se les brinda, exhiben una especial capacidad en repoblarse apenas alcanzadas las primeras edades de semillaciones, que en algunos de nuestros estudios comienzan a los 12 años, si bien



resultan comunes, más abundante y vigorosamente desde los 18.

Obviamente confluyen factores físico-climáticos favorables, en particular buenas ofertas de humedad en tiempos de fructificación y germinaciones seminales, en coincidencia de aperturas lumínicas en la cubierta boscosa.

Corresponde reconocer que se requieren más estudios para una mejor comprensión de los factores bioecológicos que facilitan el desencadenamiento de estos procesos, con la integración de un equipo interdisciplinario.

Una etapa que proponemos es intentar, de manera experimental, reproducir estas autorre poblaciones aplicando métodos silviculturales a semejanza de los forestales, que se utilizan en los países de donde provienen las especies que aquí se naturalizan espontáneamente. De esta manera se podrá incorporar su método tecnológico de incitación a la autorre población, a la silvicultura de las forestaciones utilizable en la práctica común de los silvicultores. 

bosques
y desarrollo 

Si desea solicitar información o suscribirse a la revista, por favor dirigirse a las siguientes direcciones:

ARGENTINA:

Asociación Forestal Argentina (AFoA). Av. Leandro N. Alem 884, 3º Piso, of. 303. (1001) Buenos Aires, Argentina. Telefax: (54) 1 3110546. Correo electrónico: jorges@ssdnet.com.ar

COLOMBIA:

Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF), Calle 14 N° 7-33, of. 403. Santafé de Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: (57) 1 2858564. Fax (57) 1 2814912.

CHILE:

Desarrollo Forestal Consultores (DEFOR). Av. Bulnes 216, of. 805. Santiago, Chile. Teléfono (56) 2 6720139. Telefax: (56) 2 6724275. Correo electrónico: defor@ctc-mundo.net

ECUADOR:

Red Agroforestal Ecuatoriana (RAFE). Ministerio de Agricultura y Ganadería, piso 8, of. 816. Av. Eloy Alfaro y Amazonas. Quito, Ecuador. Teléfono: (593) 2 227977. Fax: (593) 2 504487. Correo electrónico: rafe@dfpafao.org.ec

PERU:

Asociación Bosques y Desarrollo. Av. General Santa Cruz 550, Jesús María. Apartado 110685. Lima 11, Perú. Telefax: (511) 4240847 / 4326705. Correo electrónico: byd@sifocom.org.pe

VENEZUELA:

Consultores INFORECO C.A. Calle Madariaga, Centro Madariaga, Mezzanine, local 14, El Paraíso. Caracas, Venezuela. Teléfono: (58) 2 4814271. Telefax: (58) 2 4811231.

Agroforestería comunitaria y transferencia de tecnología agroforestal

Por: Jan van Montfort, Rafael Vargas y Luis Vega*

Es posible la cooperación interinstitucional en apoyo de extensionistas municipales para, conjuntamente con los productores, encontrar formas de incorporar el árbol dentro de los arreglos productivos de la finca y contribuir a la satisfacción de necesidades básicas de la familia campesina, y la transferencia de tecnología agroforestal bajo metodologías de participación comunitaria, en el contexto de la economía campesina colombiana.

En las laderas de la cordillera oriental de la zona andina de Colombia, entre la zona cafetera y la zona seca del departamento de Cundinamarca, se encuentra el municipio de La Mesa. El municipio presta su nombre a la meseta en la cual está ubicada su casco urbano; tiene una topografía con pendientes moderadas y una población rural donde predominan las fincas de tamaño reducido y de economía campesina, que están orientadas a la ganadería (en la parte más alta), la producción de café (en la parte media alta), la producción de caña panelera y frutales (en la parte media baja) y la producción de maíz y frutales (en la parte más baja, de clima seco).

La Mesa tiene una Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) conformada por cuatro técnicos agropecuarios y un director, la cual se creó hace aproximadamente cinco años. La UMATA de La Mesa es una de las seis UMATAs que participan en el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología Agroforestal. En el municipio se seleccionó la vereda de Santa Lucía como sitio prioritario para iniciar la transferencia de tecnologías agroforestales. La vereda se encuentra en la zona baja y seca del municipio y se caracteriza por fincas de unas 3 hectáreas, donde se cultiva maíz y mango primordialmente. Dentro de la vereda existe un grupo comunitario que se dedica a la construcción de zanjas de infiltración ("banquetas") y reservorios de infiltración/piscicultura ("pocetas").

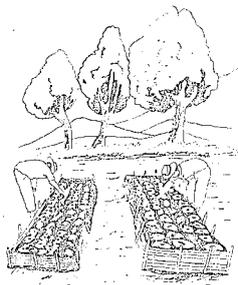
En la vereda, y con la participación del grupo comunitario, se realizó un diagnóstico participativo rápido con la metodología sugerida en el Proyecto Piloto, en el cual los

productores y los técnicos de la UMATA caracterizaron y analizaron la zonificación agroecológica de la vereda (croquis y perfil); la historia de la situación ecológica, social y agropecuaria de la vereda (recuperación histórica); el sistema de producción agropecuaria (dibujo y análisis de la finca tipo); la estacionalidad de las condiciones de la familia campesina (calendario estacional); y la disponibilidad de árboles y las preferencias para las diferentes especies (inventario forestal).

Así se conoció que en la vereda es bien común asociar el cultivo de mango con el maíz, sobre todo en los primeros años de establecimiento de la plantación de mango, con la finalidad de optimizar la utilización del espacio y combinar la generación de productos de mercado (mango) con la autosuficiencia alimenticia (maíz). Asimismo, se detectó que las fincas tienen escasez de agua en el suelo, bajos niveles de productividad de maíz y mango, deficientes estrategias de mercadeo y escasez de leña para la casa y forraje para los animales domésticos.

Con base en estos resultados se diseñó una solución agroforestal, en el cual se apunta al mejoramiento del material genético y las prácticas culturales de la asociación de mango y maíz, incluyendo la construcción de banquetas, la incorporación de hileras de matarratón (*Gliricidia sepium*) como abono verde y forraje suplementario, y la eventual siembra de cercas vivas de especies forrajeras o maderables.

La propuesta forestal se discutió con la comunidad, con ayuda del franelógrafo. En las discusiones se establecieron diferentes alternativas de la propuesta agroforestal adaptadas a las distintas preferencias de los productores. Con base en los compromisos establecidos la UMATA formuló el proyecto agroforestal comunitario, cuyo presupuesto fue aprobado por la municipalidad y cuyas actividades de extensión agroforestal se



* Actuaron como Coordinadores del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnologías Agroforestales. Santafé de Bogotá, Colombia.

empezaron a llevar a cabo desde finales del año 1993. Está previsto que la comunidad y la UMATA realizarán acciones de seguimiento y evaluación del proyecto con el ánimo de ajustar y mejorarlo en el transcurso de su implementación.

Para la estructuración de los principales momentos en la preparación (diagnóstico, diseño agroforestal) y la gestión (concertación, formulación) del proyecto agroforestal comunitario de Santa Lucía, la UMATA se apoyó en las orientaciones y sugerencias recibidas en los eventos de capacitación organizados por el equipo central del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología Agroforestal, CONIF y el Proyecto DFPA/Colombia. Igualmente, en la práctica de su preparación e implementación en campo cuenta con el apoyo de dos funcionarios de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez (CAR) y un funcionario de la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca.

La experiencia de los productores de la vereda Santa Lucía y la UMATA de La Mesa es muy ilustrativo para la lógica operativa y los alcances del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología Agroforestal, en el cual se aprovecha las oportunidades que surgen del proceso de descentralización administrativa del Estado colombiano para llevar a los productores un servicio de asistencia técnica, en el cual se capta las demandas reales alrededor del árbol dentro de la finca campesina y ofrecen soluciones agroforestales ajustadas a las condiciones y necesidades locales.

Descentralización de la extensión agropecuaria forestal

El Gobierno colombiano, hace varios años está estructurando un proceso de descentralización administrativa y democracia participativa. Dentro de este marco ha venido diseñando y poniendo en práctica recientemente un Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PRONATTA), orientado a modernizar y diversificar las explotaciones agropecuarias de los pequeños productores con criterios de participación comunitaria, equidad (género), sostenibilidad y competitividad. Para tal fin se ha encomendado al municipio, como unidad territorial básica, crear su Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) y reembolsar una cierta cuota del IVA al municipio para financiar su operación. Además, se creó una plataforma de cooperación interinstitucional de las entidades del sector para apoyar a las UMATAs en cuanto a investigación, validación, capacitación, administración y apoyo técnico-financiero: el

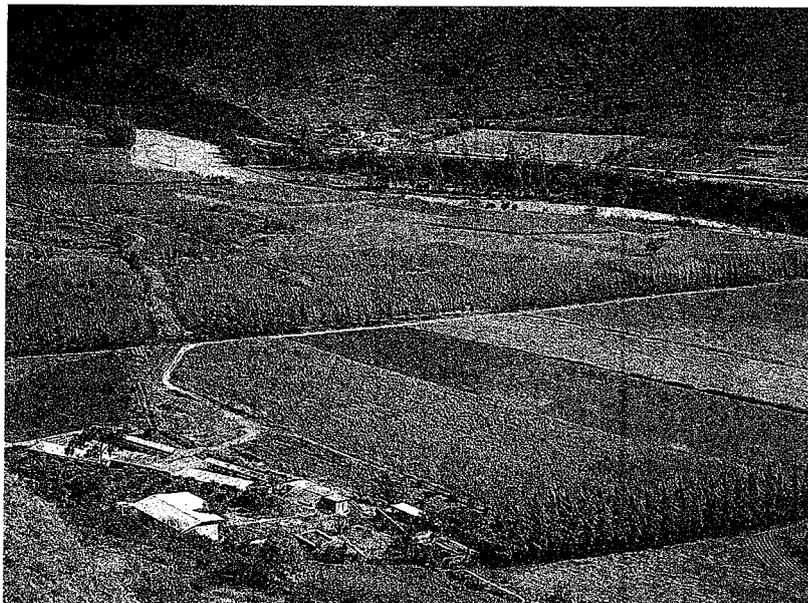
El proyecto capta las demandas reales alrededor del árbol dentro de la finca campesina y ofrece soluciones agroforestales ajustadas a las condiciones y necesidades locales

Sistema Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (SINTAP). Como ente coordinador, a nivel nacional, de este programa se cuenta con el Ministerio de Agricultura, quien regionalmente delega funciones en las Secretarías Departamentales de Agricultura y coordina acciones con las Corporaciones Autónomas Regionales, como entidades administradoras de los recursos naturales.

Dentro del SINTAP y la UMATA la asistencia técnica agropecuaria está concebida de una manera integral que, además de aspectos agrícolas y pecuarios, incluye componentes piscícolas y forestales. Además, se reglamentó que la asistencia técnica se prestará prioritariamente a pequeños productores, en forma de proyectos separados, implementados y evaluados con los productores beneficiarios. En este último aspecto, el SINTAP ha considerado que existen grandes vacíos y debilidades, especialmente en aquellos orientados a mejorar la productividad bajo una estrategia de sostenibilidad y participación comunitaria.

Para suplir en gran parte estos vacíos, el SINTAP consideró pertinente solicitar de una parte, apoyo al Proyecto FAO/Holanda "Desarrollo Forestal Participativo en los Andes", que había venido efectuando una serie de experiencias metodológicas para la elaboración y puesta en marcha de proyectos comunitarios integrales, y de la otra a la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF), entidad que ha venido acopiando y desarrollando tecnologías agroforestales, para que a nivel piloto se adelantara una experiencia demostrativa de lo

FAO



que será en el futuro la Transferencia de Tecnología Forestal y Agroforestal por parte de las UMATAs.

Entonces, se creó el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología Agroforestal como un instrumento para crear las bases en forma de métodos de capacitación e implementación de unidades agroforestales demostrativas, desarrolladas conjuntamente con las UMATAs, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Secretarías de Agricultura y un equipo nacional de orientación y apoyo (CONIF-DFPA/Colombia). La estrategia institucional del proyecto es la integración de los diferentes niveles del SINTAP y las entidades del sector agropecuario y ambiental, para facilitar la implementación efectiva de proyectos agroforestales comunitarios que ofrezcan al pequeño productor soluciones agroforestales ante problemas reales prioritarios de la familia campesina, en las cuales el árbol viene como elemento de refuerzo al sistema de producción a corto, mediano y largo plazo (Cuadro 1).

La lógica operativa del proyecto

El proyecto contempla tres niveles de acción. En el primero, el equipo nacional del CONIF-DFPA ha venido capacitando y asesorando a seis Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATAs) en la preparación e implementación de proyectos agroforestales comunitarios, prestando atención a sus aspectos metodológicos y tecnológicos.

En el segundo nivel, las UMATAs, apoyadas por las entidades regionales de apoyo, y con base en las metodologías y tecnologías aportadas por el equipo nacional, han venido identificando, implementando y validando prácticas agroforestales compatibles con las condiciones biofísicas y socioeconómicas de los respectivos municipios y con las necesidades específicas de las comunidades rurales.

En el tercer nivel, el equipo nacional, con base en las experiencias locales y los eventos de capacitación, está en el proceso de plasmar en documentos y ayudas didácticas los métodos y experiencias válidas en cuanto a extensión, tecnologías y capacitación agroforestal, para ser divulgado por el PRONATTA como oferta metodológica-tecnológica para la transferencia de prácticas agroforestales.

El proyecto en marcha

El Proyecto está orientado a apoyar a las UMATAs de tres municipios del Departamento del Tolima (Cajamarca, Lóbano y

Cuadro 1. La integración de niveles y sectores en el proyecto

Entidades	A nivel nacional	A nivel departamental	A nivel municipal
Del sector agropecuario (El árbol como recurso productivo)	Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura	UMATA
Del sector ambiental (El árbol como recurso protector o recurso a proteger)	Ministerio de Medio Ambiente	Corporaciones Autónomas Regionales	(La incorporación de árboles a las fincas campesinas con una doble finalidad)

Coyaima) y tres municipios del departamento de Cundinamarca (San Antonio, La Mesa y Tocaima). Su selección obedeció básicamente, por aspectos prácticos, a su representatividad agroecológica, y se efectuó en consenso con las instituciones involucradas, en cuanto a los recursos necesarios para la implementación de los proyectos agroforestales comunitarios.

CONIF y el proyecto DFPA, como equipo nacional, organizaron un primer seminario-taller (de 4 días) para todo el personal técnico de las UMATAs seleccionadas, funcionarios involucrados de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR y CORTOLIMA) y las Secretarías de Agricultura de Cundinamarca y Tolima. En este evento se presentó una gama de tecnologías agroforestales con principios y métodos para realizar diagnósticos, motivar a la población y seleccionar tecnologías agroforestales. El carácter del evento fue teórico-práctico y se realizó en uno de los municipios seleccionados. En el evento se llevó a cabo una práctica de campo de diagnóstico participativo y diseño agroforestal con la participación de agricultores. Durante el evento se identificaron conjuntamente las áreas que merecen profundización. Al final del taller se establecieron compromisos específicos en cuanto a diagnosticar, motivar y seleccionar tecnologías por parte de las seis UMATAs y se acordó la fecha para un segundo taller.

Entre el primer y el segundo taller, las UMATAs realizaron los compromisos acordados en su municipio y se preparó un informe breve y conciso sobre sus actividades. Las entidades regionales colaboradoras en el proyecto, ejercieron seguimiento y prestaron apoyo para el cumplimiento de los compromisos.

En el segundo taller (de 4 días, realizado en otro municipio del Proyecto Piloto) las UMATAs presentaron sus diagnósticos definitivos, las experiencias adquiridas con la comunidad y una selección preliminar de

Los proyectos agroforestales comunitarios deben ofrecer al pequeño productor, soluciones ante problemas reales de la familia campesina en las cuales el árbol refuerza el sistema de producción a corto, mediano y largo plazo

tecnologías agroforestales que podrían tener una razón de ser en los sistemas de producción de los pequeños productores. En el mismo taller se consolidó la formulación de los proyectos agroforestales comunitarios, se profundizó en los pasos a seguir y se dieron, por ejemplo, orientaciones acerca de estrategias de extensión específicas para las tecnologías seleccionadas y el establecimiento de parcelas demostrativas.

Municipio	Tecnología agroforestal
San Antonio	Reforestación de nacimientos; cercas vivas de especies forrajeras; tutores vivos en cultivos de hortalizas
La Mesa	1 Mejoramiento sistema maíz x mango; hileras de matarratón; construcción de banquetas; cercas vivas 2 Cercas vivas (forrajeras/maderables); tutores vivos en cultivos de hortalizas
Tocaima	Asociación de mango con melón; construcción de banquetas
Cajamarca	1 Introducción de nogal en el cultivo de café 2 Árboles en el cultivo de arracacha 3 Reforestación de un nacimiento con nacedero (transferencia de biomasa)
Líbano	Introducción de nogal y frutales en el cultivo de café
Coyaima	Iguá como sombrío y rompeviento en el cultivo de banano cachaco y maíz con cítricos

Con base en los resultados del segundo taller se elaboró un plan detallado de asesoría e implementación tecnológica para cada UMATA.

El proyecto contempla la implementación de tecnologías agroforestales que se definieron a partir del plan detallado de asesoría técnica. Las UMATAs y la comunidad se encargaron de la ejecución directa, en tanto que CORTO-LIMA, CAR y las Secretarías de Agricultura, con apoyo del proyecto DFPA y CONIF, ejercen las funciones de seguimiento y evaluación continuada.

Estrategia

La estrategia metodológica que se está aplicando en este proyecto piloto para la elaboración participativa de proyectos agroforestales por parte de las UMATAs, consiste básicamente en romper con el esquema clásico de transferencia de tecnologías (en el sentido de "vender" paquetes tecnológicos preestablecidos por los técnicos y autoridades), para dar paso a un modelo de extensión en que el asistente técnico facilita un proceso del autodiagnóstico en la comunidad y genera una demanda tecnológica auténtica. Para tal fin, mediante la experiencia adquirida se está adecuando una serie de módulos que permiten que el extensionista explore su papel dentro del nuevo esquema

de extensión, que tenga las herramientas y estrategias con que pueda facilitar y dinamizar los procesos de motivación, diagnóstico y programación de actividades en la comunidad, y que maneje la comunicación para impulsar la participación efectivamente.

Así, el Proyecto promueve que la comunidad reconozca los arreglos agroforestales presentes en la zona y los problemas prioritarios dentro de su sistema de producción, para los cuales la agroforestería podría formar una solución efectiva y adecuada. Al mismo tiempo despierta en el extensionista las habilidades para manejar el proceso de preparación y gestión de los proyectos agroforestales con la comunidad, y seleccionar y adecuar las propuestas agroforestales tecnológicas según las aspiraciones y condiciones de la población local.

Se dispone de material pedagógico utilizado, que se está adecuando en módulos de capacitación, que se complementan con materiales audiovisuales o textuales sobre las experiencias metodológicas y tecnológicas de mayor relevancia en cada uno de los municipios participantes.

Conclusión

El Proyecto Piloto demuestra de forma convincente que es posible llegar a la coope-

Módulo Uno La preparación del Proyecto Agroforestal Comunitario	
1	Inducción a la oferta tecnológica agroforestal
2	La propuesta metodológica
3	El diagnóstico participativo
4	El diseño agroforestal
5	La comparación y evaluación de alternativas
Módulo Dos La gestión del Proyecto Agroforestal Comunitario	
1	Presentación de avances en la preparación de proyectos
2	Formulación del proyecto agroforestal comunitario
3	El reforzamiento técnico de los proyectos propuestos
4	La identificación de temas prioritarios de extensión
5	El seguimiento y evaluación participativos
6	El establecimiento de parcelas demostrativas

ración interinstitucional efectiva en apoyo de extensionistas municipales para que, conjuntamente con los productores, empiecen a encontrar formas de incorporar el árbol dentro de los arreglos productivos de la finca, para producir un mayor grado de satisfacción de necesidades básicas de la familia campesina, integrando su papel productivo y protector. Asimismo, demuestra que la transferencia de tecnología agroforestal bajo metodologías de participación comunitaria es perfectamente factible dentro del contexto municipal y la economía campesina colombiana.

Evaluación socioeconómica de proyectos agroforestales

Por: César Maldonado Pólit*

Esta es una revisión comparada del análisis socioeconómico de dos proyectos agroforestales llevados a cabo en la zona norte de la Amazonía ecuatoriana, resaltando la propiedad y aplicabilidad de los indicadores de evaluación y monitoreo utilizados a nivel micro y macroeconómico.

Como todo sistema de producción agropecuaria, la agroforestería tiene que ver con la naturaleza y el ambiente, por un lado, y el hombre, por otro. De los dos, el agricultor es, sin duda, el elemento de mayor importancia, como sujeto (y no únicamente como objeto) de todo proceso de producción o proyecto de desarrollo, por la simple razón de que cualquier tecnología práctica tiene que ser llevada a cabo, en último término, por el mismo agricultor.

La cooperación y participación de los campesinos en el trabajo constituye, al mismo tiempo, una garantía y el primer indicador del éxito (o fracaso) de un proyecto, bajo el supuesto de que, a fin de conseguir su cooperación y participación, los campesinos tienen que ser motivados acerca de la bondad

Víctor Mallqui



y valor de la tecnología o práctica recomendada, respecto a su situación socioeconómica.

Por esta razón, la tarea principal del proceso de evaluación de un proyecto agroforestal consistirá en la definición y formulación de indicadores apropiados que midan el impacto de las diferentes prácticas agroforestales sobre la situación socioeconómica de los campesinos involucrados.

El presente análisis se refiere a los proyectos PROFORS y COCA, que desde hace algunos años llevan a cabo investigaciones sobre agroforestería en las estribaciones nororientales de la Cordillera de los Andes hacia la región amazónica, en Ecuador. Desde finales de la década de los sesenta esta zona ha experimentado un notable incremento de la población y un cambio en su estructura de colonización, debido a la corriente migratoria atraída por la explotación petrolera. Cerca de 30 mil familias se han asentado en la región desde 1970, procedentes de las provincias de la sierra más densamente pobladas. Consecuencia de este proceso de asentamiento fue una creciente e indiscriminada intervención sobre la selva tropical para la explotación agropecuaria.

Entre 1970 y 1989, la selva tropical en la zona de estudio se redujo de 90% a 70%. Los problemas de este tipo de colonización son críticos por dos razones: por un lado, los suelos tropicales de la Amazonía son, en general, muy vulnerables y poco aptos para la explotación agropecuaria; por otro, los nuevos colonos proceden de zonas y ambientes completamente diferentes y carecen, por lo regular, del conocimiento y experiencia necesarios para manejar y utilizar racionalmente los nuevos ecosistemas. Al momento, afortunadamente todavía no podemos hablar de degradación del suelo, aunque algunas fincas de colonos han perdido ya su productividad debido al mal manejo. Lo que ahora urge es introducir medidas preventivas de conservación y todavía no de recuperación de los suelos.

* Economista agrícola Msc. Profesor de la Universidad Católica del Ecuador.

La gran mayoría de las fincas de colonos mantiene aún una considerable proporción de bosque tropical. La estructura promedio de uso del suelo en una finca tipo es la siguiente: 6,1% del área se halla cubierta por bosque tropical, 3,1% está ya ocupada con pastizales y 8% se halla con cultivos agrícolas. Dos cultivos típicos de la zona lideran cada uno un sistema alternativo de producción: el café y la naranjilla, con 6% del área total (75% del área de cultivos) de la finca tipo; el 2% restante lo ocupan cultivos de ciclo corto, como plátano (en el sistema de café), maíz (en el de naranjilla), arroz, yuca, etc.

Cabe, sin embargo, reparar en el alto porcentaje de área dedicada a pastizales, aspecto ciertamente preocupante, no sólo por la vulnerabilidad de los suelos y ecologías tropicales, sino por los retornos económicos de la ganadería que son mucho más bajos que los de la agricultura.

Evaluación socioeconómica de la agroforestería

En primer lugar, en el estadio actual de conocimiento y desarrollo, cualquier proyecto agroforestal tiene necesariamente carácter y propósito experimental. Al igual que toda tecnología agropecuaria, la agroforestal depende de condiciones climáticas, naturales y ambientales localmente específicas y particulares. La transferencia de tecnología agroforestal, como la agropecuaria en general, implica un proceso de experimentación y adaptación. No puede hablarse de modelos y tipos de sistemas agroforestales transferibles de un lugar geográfico a otro. Un proyecto agroforestal consiste, por tanto, primordial-

La tarea principal consiste en definir y formular indicadores apropiados que midan el impacto de las prácticas agroforestales sobre la situación socioeconómica de los campesinos involucrados

mente de un conjunto de ensayos y prácticas experimentales en fincas de agricultores o en granjas de experimentación. Tales ensayos, a su vez, tienen que ir necesariamente acompañados de los correspondientes sistemas de monitoreo y evaluación técnica y económica.

En segundo lugar, la cooperación y participación de los campesinos involucrados será tanto más efectiva cuanto más evidente sean para ellos los resultados positivos de la tecnología recomendada, con respecto a sus ingresos y aspiraciones o necesidades socioeconómicas. Y para demostrar tales impactos positivos y motivar la participación campesina, son necesarios nuevamente el monitoreo y la evaluación continuos.

El marco de análisis para la evaluación de proyectos agroforestales se puede resumir en cinco variables de impacto o indicadores:

- ¿Qué tecnologías se promueven o adoptan?
- ¿Quién adopta tales tecnologías (grupo objetivo)?
- ¿Cuáles son la escala y la tasa de adopción?
- ¿Cuáles son los efectos socioeconómicos del cambio tecnológico?
- ¿Cómo se comparan los beneficios y costos del proyecto?

En la práctica, la distinción entre factores e indicadores, o entre variables instrumentales y variables de impacto, no es en manera alguna definitiva y absoluta sino gradual, y debe concebirse con bastante flexibilidad, de acuerdo a su situación relativa dentro del proyecto. Por ejemplo, las dos primeras preguntas podrían concebirse como variables de impacto en sí y con respecto a otros instrumentos, como la formación y capacitación de extensionistas, los experimentos y ensayos en un área piloto o estación experimental, etc.

Tecnologías agroforestales

La primera variable de evaluación enumerada se refiere, por tanto, a las tecnologías que se recomiendan y adaptan en una zona específica o proyecto. Las combinaciones pueden, a su vez, adoptar tres formas: a) cultivo con árboles (sistema agrosilvícola), b) pastos y forrajes con árboles (sistema silvopastoril), y c) cultivos, pastos y forrajes con árboles (sistema agrosilvopastoril). Respecto a esta última forma, es digno de mención un elemento introducido en la zona por el proyecto PROFORS, que consiste en la adaptación de ovejas africanas en el sistema. La ventaja de este tipo de animales en sistemas agrosilvopastoriles radica, sobre todo, en que ellos limpian de malezas el terreno sin dañar mayormente los cultivos ni los árboles, ahorrando de esta forma costos de mano de obra.



A nivel de granja experimental, en la combinación laurel, café, quicuyo amazónico, trébol tropical y ovejas africanas, dicho proyecto obtuvo rendimientos de café de aproximadamente 45 qq/ha (café cereza) con densidades de siembra de 75 plantas/ha, junto con rendimientos de carne (de oveja) de 135 kg/ha en base a una carga animal de 3 ovejas/ha. Cabe resaltar que este rendimiento se halla por lo menos un 30% sobre los rendimientos usuales del cultivo tradicional de café en la zona.

El proyecto COCA provee rendimientos aun mayores, pues, partiendo de un promedio de alrededor de 40 qq/ha en el sistema tradicional, proyecta hasta un promedio de 65 quintales con el sistema agrosilvícola combinado con laurel, en el que la producción de madera también se incrementa de 2,25 m³/ha, al pasar de una densidad de 20 ó 30 árboles a 100 árboles/ha.

Estos cálculos y proyecciones se basan en el supuesto de que, previamente al proyecto, los colonos y agricultores de la zona ya practican ciertas formas de agroforestería tradicional, pues, según lo observado, los colonos no tumban todos los árboles para cultivar sino que dejan unos 20 a 30 árboles en el área talada. En estudios previos, se encontró que por lo menos un 88% de los colonos tenían ya árboles en medio de sus plantaciones de café y de sus pastizales. Sin embargo, también señalan dichos estudios que, con excepción del laurel, los colonos no atribuían ningún valor comercial a los árboles, siendo ésta una de las principales razones por las que el proyecto escogió al laurel como la especie forestal más difundida del componente del sistema.

La tecnología agroforestal promovida por el proyecto COCA se descompone en las siguientes cuatro prácticas de manejo de los cultivos, pastos y árboles combinados:

- Manejo de especies forestales con café y pasturas
- Introducción y manejo del quicuyo amazónico (*Brachiaria humidicola*)
- Introducción y manejo del trébol tropical (*Desmodium ovalifolium*)
- Poda sistemática de las plantaciones de café.

Estos cuatro componentes tecnológicos constituyen, a su vez, la base para la formulación de criterios e indicadores de evaluación, ya que contienen los elementos esenciales de la tecnología agroforestal que se trata de implementar o mejorar.

Grupo objetivo de los proyectos agroforestales

Debido a la competencia de empleo y a los relativamente mejores salarios en el sector



Cuadro 1
Efectos sobre la productividad y empleo de factores de la tecnología agroforestal mejorada en el sistema agrosilvícola

Concepto	Componente (unidad)	Tecn. tradicional (ha/año)	Tecn. mejorada (ha/año)	Impacto (%)
Producción	café (kg)	2087,5	3048,3	62,2
	madera (m ³)	2,25	7,5	233,3
Mano de obra	perman. (jornal.)	124,2	90,1	-27,5
	contratada	43,4	17,8	-58,9
Insumos	herbicida (kg)	2,2	0,18	-91,8
	insecticida	0,6	0,4	-33,3
	fungicida	1,1	0,0	-100,0

Fuente: Ramírez et. al., pg. 31

petrolero, el factor crítico en la zona es la mano de obra. Pero, por otro lado, en contraste con lo que ocurre con tecnologías que incrementan la productividad de la tierra, las prácticas agroforestales recomendadas denotan una significativa reducción en el uso de insumos y mano de obra, como lo muestra el Cuadro 1, que resume los parámetros físicos de productividad y empleo de factores entre la tecnología tradicional y la tecnología mejorada.

Uno de los impactos socioeconómicos más importantes del sistema agroforestal mejorado es que reduce el número de jornales empleados por hectárea en por lo menos un 36%, mientras incrementa la productividad (rendimiento de café) en un 32%. A nivel microeconómico o de empresa agrícola, ésta constituye un indicador muy importante de las ventajas socioeconómicas de la tecnología agroforestal mejorada, y este efecto multiplicador (reducción de costos e incremento de la productividad) se suma en el balance final de margen bruto para resultar en una rentabilidad del 156%.

Una de las razones que explican este efecto de la tecnología agroforestal mejorada es, sin duda, que consiste no únicamente en la combinación de cultivos y árboles, sino en la implementación conjunta de un paquete de medidas y prácticas de manejo, tanto de los mismos cultivos cuanto de los pastos y las especies forestales. Por otro lado, al ahorro de mano de obra contribuye también la reducción del trabajo en el control de malezas, por la introducción de leguminosas forrajeras para cobertura del suelo (*Desmodium ovalifolium*) y de las ovejas africanas que, como quedó dicho, consumen las malezas sin dañar los cultivos.

Escala y tasa de adopción de las prácticas agroforestales

A nivel de proyecto, por su parte, constituyen la escala y la tasa de adopción de la

Cuadro 2 Nivel de adopción de la práctica agroforestal, Proyecto PROFORS				
Período	Agricultores	Hectáreas inscritas	Hectáreas recibidas	Premio pagado total (sucres)
Septbre/1990	25	100	0	0
Febrero/1991	31	200	0	0
Agosto/1991	39	300	20	576.000
Febrero/1992	59	450	100	2'880.000
Agosto/1992	76	580	180	5'184.000
Febrero/1993	117	750	400	11'520.000
Mayo/1993	273	1350	450	12'960.000

Fuente: Ramírez et. al., pg. 31

tecnología recomendada, indicadores o variables de impacto también muy importantes: la primera es el nivel de adopción alcanzado al final del período de implementación del proyecto; la segunda es la velocidad con que se realiza dicha adopción, es decir, el número de hectáreas, plantas, fincas o agricultores integrados al sistema en cada unidad de tiempo (un mes, un año, etc.).

El factor o variable instrumental empleado en los proyectos analizados para lograr una gran escala o un alto grado de adopción de las prácticas agroforestales, es la actividad o servicio de extensión, que comprende la preparación y capacitación de extensionistas, por un lado, y la de los agricultores y colonos, por otro.

En el proyecto PROFORS, el objetivo es llegar con las prácticas agroforestales a un mayor número de agricultores o colonos de la zona. El sistema de extensión empleado se basa en mecanismos de incentivos y motivación de extensionistas y agricultores, por medio de un sistema de premios o gratificaciones asignados a unos y otros, sobre la base del número de hectáreas integradas a la práctica agroforestal. El Cuadro 2 ilustra el avance del proyecto durante el período 1990-1993, con el indicador "nivel de adopción", medido por el número de hectáreas recibidas (al cabo de un año de la suscripción) y el premio pagado. La forma de pago del premio de adopción es la siguiente: el extensionista recibe el 70% del premio asignado un mes después de la suscripción del contrato con el proyecto y con el agricultor, y el 30% restante al cabo de un año. El agricultor recibe el 100% del premio, un año después de la suscripción del contrato y de la plantación de los árboles.

En el proyecto COCA se trata más específicamente de un proyecto de investigación y adaptación de tecnología agroforestal definida. De ahí que el sistema de extensión empleado podría definirse como "investigación en sistemas de producción".

Los extensionistas son, a la vez, investigadores que realizan labor de extensión al conducir experimentos en fincas de los agricultores, junto con ellos.

Por otro lado, en este proyecto la tecnología agroforestal no incluye únicamente la combinación de árboles junto con los cultivos y los pastos. La adopción de las prácticas agroforestales en este caso supone no únicamente la siembra o plantación de árboles, sino un cambio en todo el sistema de manejo y producción de árboles, cultivos y pastos.

La escala y tasa de adopción en este proyecto se calculan mediante la fórmula:

$$A(t) = K / [1 + e^{-a - bt}]$$

en la que A(t) es la escala o nivel de adopción en un tiempo o período t, expresado por el número final de agricultores que adopten la tecnología agroforestal recomendada. K es un límite establecido por las condiciones de la zona y del proyecto; expresa el número de agricultores actualmente asentados en la zona y a los que se encaminan las acciones del proyecto (grupo objetivo).

Los coeficientes a y b (este último representa la tasa de adopción) se calculan por regresión, y fueron calculados en el proyecto mediante una encuesta o investigación empírica realizada en la zona a 190 agricultores.

En el supuesto que antes de iniciar el proyecto existían ya experiencias y prácticas agroforestales entre los colonos de la zona, como se anotó antes, tarea importante en los cálculos de nivel y tasa de adopción consiste en delimitar o desglosar, en lo posible, la parte de la adopción directamente atribuible al proyecto, de aquella latente o existente en las formas tradicionales de agroforestería. El Cuadro 3 resume los resultados de dicha investigación empírica con el desglose correspondiente y de acuerdo a los componentes tecnológicos del proyecto descritos anteriormente.

Cuadro 3 Niveles de adopción de la tecnología agroforestal, Proyecto COCA			
Componente	Agricultores	Hectáreas inscritas	Hectáreas recibidas
Septbre/1990	0,989	0,299	0,701
Febrero/1991	0,785	0,299	0,701
Agosto/1991	0,925	0,191	0,809
Febrero/1992	0,051	0,759	0,241
Agosto/1992	0,010	0,522	0,478
Febrero/1993	0,068	0,476	0,524

Fuente: Ramírez et. al., 1992

En el cuadro 3, el efecto directo del proyecto es sólo atribuible en un 30% tratándose de prácticas específicamente agroforestales, como son las combinaciones de árboles con café y con pasturas. En cambio, en las prácticas que tienen que ver con la adaptación y manejo del pasto (*Brachiaria humidicola*) y la leguminosa forrajera (*Desmodium ovalifolium*), la proporción de efecto atribuible al proyecto va de un 50% a 75%. La razón de esto es que las combinaciones generales agrosilvícola y silvopastoril no son totalmente introducidas, sino únicamente mejoradas por el proyecto; en cambio, las variedades de leguminosa y pasto mencionadas sí constituyen elementos tecnológicos nuevos en la zona de estudio.

Variables de impacto socioeconómico

El panorama socioeconómico del campesino puede ser descrita mediante el siguiente contexto funcional: la variable dependiente es el cambio en ingreso (DI), definido como el margen bruto o diferencia entre ingreso bruto y costos de operación. Se asume como válido el principio de racionalidad económica, según el cual todo campesino persigue el objetivo de optimizar el uso de insumos, mano de obra y recursos naturales en el proceso productivo.

Este contexto funcional viene expresado en la siguiente fórmula:

$$DI = f[PC(AL), PS(AL), PR, TAD, RE, T]$$

donde tenemos dos grupos de variables independientes:

Variables endógenas

- PC = cambios en la productividad
- PS = coeficiente de persistencia de las plantas
- IL = ahorros de insumos y mano de obra
- AL = nivel de adopción de la tecnología

Es decir, el cambio en el ingreso del agricultor es directamente dependiente de cambios en la productividad, cambios en los coeficientes de persistencia (de cultivos, árboles y animales) y cambios (ahorros) en costos de insumos y mano de obra. A su vez, dichos cambios de productividad, persistencia y ahorros, son funciones (dependen) del nivel o grado de adopción de la nueva tecnología.

Variables exógenas

- PR = relaciones de precios de productos y factores
- TAD = tecnologías agroforestales promovidas y adaptadas
- RE = dotación de recursos de la finca
- T = argumento de tiempo (apunta hacia el carácter de largo plazo en este tipo de proyectos)



FAO

En la fórmula arriba expuesta se halla implícita, además, la siguiente relación funcional:

$$[PR, PS, IL] = [AL \{TAD\}]$$

es decir, las variables de productividad, persistencia y ahorro de factores, son función (dependen) del grado de adopción, el cual, a su vez, es función de las tecnologías recomendadas.

El análisis empírico de las funciones señaladas se basó en una investigación de campo durante 18 meses sobre 13 fincas de la zona (proyecto COCA). Dicha investigación consistió en la definición y monitoreo de los coeficientes técnicos y las variables económicas concernientes a los cultivos, pasto y especies forestales involucradas en las combinaciones agroforestales.

Dado, naturalmente, el carácter de largo plazo de los procesos, la evaluación completa del impacto socioeconómico descrito, no puede esperarse al cabo de 18 meses de investigación. Lo único que dicho estudio pretende es un corte transversal en el espacio y en el tiempo, mostrando y calculando los presupuestos parciales a la fecha y proyectando dichos resultados en una serie actualizada de 21 años.

Los coeficientes técnicos definidos se refieren a: producción y uso de insumos y mano de obra en café, pastos y árboles; coeficientes de ganadería: inventarios, natalidad, mortalidad, compras, ventas, peso, etc.; coeficientes de pastos: rotaciones, períodos de descanso, composición botánica, etc.; inventario forestal: número de árboles, dasonomía, formas de regeneración, etc.

Uno de los impactos socioeconómicos más importantes del sistema agroforestal mejorado es que reduce el número de jornales empleados por hectárea, mientras incrementa la productividad

Las variables económicas se refieren a: precios y mercados de insumos y mano de obra; precios y mercados de los productos: café, madera y carne. La demanda de estos tres productos se estima que es suficientemente elástica y la participación de la zona en el mercado nacional bastante pequeña: 2,6% en cuanto a carne, 17,1% en café, y 10,4% en madera. De modo que los cambios que pudieren darse en la oferta por el proyecto no afectarán mayormente los precios del mercado. Sin embargo, la demanda de carne en la zona se supone va en crecimiento, debido al efecto de ingreso de la industria petrolera. En cambio, la demanda de café va en descenso, debido a las tendencias del mercado internacional.

Respecto al mercado de madera, cabe mencionar que el 34% de la madera comercializada de la provincia de Sucumbíos hacia la región interandina, es madera de laurel, y el 93% de esa madera va hacia Quito, la capital. Por otro lado, únicamente 17% de la madera de la zona (provincia de Napo) se procesa localmente, mientras que el 83% restante se procesa en la región interandina.

El incremento de la producción de madera previsto por la implementación de la tecnología agroforestal (de 2,25 a 7,5 m³/ha en el sistema agrosilvícola), puede esperarse que irá a satisfacer primero la demanda de los aserraderos locales y eventualmente a estimular la expansión de su capacidad, así como a alimentar las industrias madereras de la zona. En todo caso, las plausibles tendencias de mercado descritas llevan a basar las proyecciones en el supuesto que los precios de café decrecerán ligeramente en términos reales, mientras que los precios de madera y carne no experimentarán ningún cambio significativo.

La rentabilidad de la tecnología agroforestal mejorada, frente al sistema tradicional, se calcula en el proyecto COCA en base a una serie actualizada de ingresos y costos de 21 años, y la atractividad económica de la misma para los colonos, se manifiesta por el incremento de ingresos provenientes de la venta de madera y café (o carne) sumado al ahorro de costos de insumos y mano de obra. La tasa interna de retorno (TIR) de dicha serie, correspondiente a la tecnología mejorada, resulta de 29,18%, frente a una TIR negativa (-8,05%) de la serie correspondiente al sistema tradicional. La TIR correspondiente a la serie de diferencias entre tecnología mejorada y sistema tradicional llega hasta 156%.

A manera de conclusión

En el modelo de desarrollo agroforestal presentado en el proyecto COCA, se proyectan series de ingresos y costos de 21

Cuadro 4
Coeficiente de rentabilidad a 21 años de las series de margen bruto, en los sistemas agrosilvícola, silvopastoril y agrosilvopastoril*

Sistema agroforestal	Valor Actual Neto (US \$)	Anualidad (US \$)	Tasa Interna de Retorno (%)
Agrosilvícola			
• tradicional	-6024,20	-601,41	-8,05
• mejorado	8147,45	813,38	29,18
• diferencia	14171,65	1414,79	156,88
Silvopastoril			
• tradicional	-3798,96	-379,26	-8,51
• mejorado	-581,70	-58,07	6,27
• diferencia	3217,26	321,19	123,69
Agrosilvopastoril			
• tradicional	-9823,16	-980,67	-8,22
• mejorado	7565,75	755,31	18,99
• diferencia	17388,91	1735,97	151,48

Fuente: Ramírez et. al., 1992

*Tasa de cambio de 1989: 1 US\$= 680 sucres

años y se calculan las correspondientes tasas de rentabilidad. Dichas series se calculan y actualizan, tanto con respecto a los ingresos y costos unitarios, es decir, sobre una hectárea de tierra cultivada, como con respecto a ingresos y costos de una finca tipo de la zona.

Ahora bien, para este segundo caso conviene aclarar de qué finca tipo se trata. Esta tiene un promedio de 45,7 hectáreas en total, de las cuales, también en promedio, se asume la siguiente estructura de uso agroforestal: 7,39 hectáreas es sistema agrosilvícola, 6,46 hectáreas es silvopastoril, 29 hectáreas se mantienen como reserva forestal y 2 a 3 hectáreas constituyen el huerto familiar con cultivos de subsistencia.

El Cuadro 4 resume los resultados del análisis de rentabilidad a 21 años de la finca tipo descrita.

Un aspecto interesante de este modelo es que coloca a la base una estructura de uso del suelo en la finca tipo, que se mantiene constante en todo el período de proyección. Es decir, el presente cálculo de rentabilidad no presupone una explotación progresiva del bosque primario, sino una conservación del mismo en su dimensión actual. Todo el beneficio socioeconómico esperado proviene del área actualmente en uso agroforestal, de tal forma que el modelo agroforestal propuesto va orientado a conservar y recuperar los suelos actualmente desprovistos de bosque originario, sin tocar el bosque primario aún existente, asegurando al mismo tiempo un sustento económico atractivo para el agricultor y un desarrollo sostenido de la región.





Vicente Malpica

El manejo sostenido del recurso forestal con criterios de eficacia, eficiencia, calidad, equidad y justicia, para beneficio de la sociedad en su conjunto, es una necesidad prioritaria y una evidente preocupación de políticos, técnicos y productores.

Un indicador que muestra el poco interés que existe, en general y midiendo las diferencias nacionales, para avanzar con seriedad en este camino, es el relativo a las limitaciones jurídicas, con normas dispersas, obsoletas, contradictorias entre sí. Aunque para algunos, la normativa es suficiente y de lo que se trata es de ordenarla, jerarquizarla y tener los mecanismos apropiados para su aplicación.

Al referirnos a la legislación forestal no podemos soslayar otros problemas que marchan a la par y que deben ser analizados y superados casi simultáneamente: la débil institucionalidad para ejecutar las normas, los escasos recursos disponibles en el sector, la débil o sesgada promoción o estímulo económico, tecnológico y tributario de los gobiernos, la relativa poca prioridad del sector forestal en la economía de algunos países, la carencia de mayores canales de información, entre otros.

En este especial compartimos algunos puntos de vista referidos a la problemática de la legislación forestal en los países andinos, enfocada desde ángulos distintos pero complementarios. Esperamos que las diferencias nacionales que existen al respecto sean tomadas en cuenta en otras realidades y constituyan un aporte a este debate.

Una legislación para la industria forestal de bosques implantados

Por: José Amigo, Manuel Climent, Jorge Scarpa, Gustavo Braier, Manuel Gómez de la Lastra y Juan Luis Catuogno

La Asociación Forestal Argentina presentó un proyecto de ley que promueve un marco jurídico-económico seguro y estable y alienta las inversiones en la actividad tanto forestal como industrial específica del sector en este país.

Una legislación cuyo principal objetivo sea consolidar el desarrollo foresto-industrial de Argentina, es necesaria para convertir al sector en un generador significativo y visible de riqueza genuina, que cree una base de recursos leñosos de alta calidad y competitividad con destino a una industria transformadora moderna y relevante.

Se requiere un instrumento jurídico decididamente orientado tanto al mercado interno como a los exigentes mercados externos, que dinamice la generación de nuevos empleos, reconvierta tecnológicamente al sector forestal y aproveche los mecanismos para la inversión existentes mundialmente. Actualmente se encuentran disponibles los fondos de inversión directa, de carácter fiduciario, recientemente tipificados en el orden jurídico del país.

Dicho primordial objetivo comprende todos los aspectos sociales y ambientales que el desarrollo del sector foresto-industrial supone para las economías regionales.

En el marco de la Comisión Ejecutiva del Plan de Desarrollo Forestal Argentino, en la cual la Asociación Forestal Argentina interviene a través de sus representantes permanentes, esta entidad presentó un proyecto de ley que recoge los requerimientos señalados y, además, persigue los siguientes objetivos específicos:

- Promover una concentración de bosques implantados de calidad, optimizando el uso de los suelos con mejores aptitudes forestales y de apropiada localización, a efectos de la posterior industrialización y comercialización de los productos resultantes.
- Mejorar rápidamente la tecnología de producción primaria.
- Incorporar masivamente la mejor tecnología y prácticas para aumentar la calidad de la madera.
- Disminuir los ciclos de corta.

- Aumentar la escala y el área de bosques implantados para avanzar hacia una oferta concentrada de madera.
- Lograr la sustentabilidad de la provisión de materia prima en los polos foresto-industriales y convertirlos en centros diversificados de producción, para un mejor posicionamiento frente a las exigencias del mercado externo.
- Generar, en forma inmediata, empleo en los sectores primarios y de servicios vinculados directa o indirectamente con el sector.
- Atender adecuadamente las necesidades del mercado interno.
- Ampliar la oferta al exterior de madera de alta calidad.
- Alentar la radicación de nuevas inversiones para el desarrollo de la industria en el sector.
- Promover el desarrollo de las distintas regiones del país, a través de la actividad que genera la implantación de bosques.
- Eliminar obstáculos jurídicos que dificultan la inversión en el sector forestal, tanto respecto a la oferta pública de títulos valores como en lo que se refiere a otras vías que faciliten su captación.

Históricamente, en Argentina se han aplicado incentivos de diverso tipo al sector forestal, tanto de carácter tributario como otro tipo de instrumentos para fomentar su actividad. No obstante, los resultados han sido parciales y, en general, no han tenido la repercusión esperada por carecer, aquéllos, por diversos motivos, de la necesaria continuidad temporal.

Sin perjuicio de ello, es posible incentivar la actividad forestal en la medida en que se logren salvar los principales obstáculos que frenan el desarrollo de su indudable potencial. Si se pretende generar una oferta sustentable y segura de materia prima de calidad, se debe contar con instrumentos claros y que den señales apropiadas al sector privado, para que éste pueda tomar decisiones con base en los mismos. Hay que tener en cuenta que éstas deben adoptarse para realizaciones que insumirán lapsos prolongados.

Uno de los instrumentos que propone el proyecto de ley es el reintegro de un porcentaje de los gastos directos que insume la fores-



tación. Este reintegro resulta, en el mediano plazo, un anticipo que reingresa, actualizado e incrementado, como nuevo recurso para el Estado, a través de los impuestos y otros beneficios indirectos, que el incremento de la actividad forestal multiplicará en el conjunto de la economía.

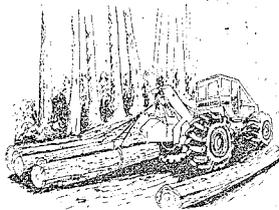
Si bien su utilidad es manifiesta, esta sola medida, que bajo otras formas ya fue utilizada en el pasado, no es suficiente por sí sola para lograr el ambicioso objetivo perseguido. Es necesario, además, adecuar el tratamiento fiscal a la realidad de este tipo de inversiones, con una normativa simple que contemple su diferencia con otras actividades de corto plazo o de menor riesgo, tal como ha hecho la Ley de Inversiones Mineras, de gran éxito en su aplicación.

Claro está que las diferencias con el sector forestal son significativas, habida cuenta que mediante la actividad minera aflora la riqueza que la naturaleza acumuló durante siglos en el subsuelo. En cambio, con la implantación de bosques por el hombre se trata de optimizar las condiciones que ofrece la naturaleza para crear una nueva riqueza, cuyo logro requiere de largos años.

Precisamente por ello es que también se pretende establecer el principio de la estabilidad fiscal para las actividades forestales y foresto-industriales, de modo que se genere condiciones favorables para el inicio de una corriente de inversiones nacionales e internacionales en esta actividad productiva.

Dichas inversiones resultan imprescindibles para conseguir el despegue del potencial forestal regional. Por esa razón, se proyecta la eliminación de una barrera que limita seriamente a este tipo de emprendimientos de largo plazo, como es la elevada sensibilidad de los mismos a las reiteradas variaciones de las cargas fiscales que, necesariamente, los gravan. Es por ello que se procura asegurar a estas actividades, una estabilidad fiscal a nivel nacional, provincial y municipal, limitada en el tiempo, que impida una incidencia negativa del sistema fiscal en la factibilidad técnica, comercial, económica y financiera de los proyectos que se encaren.

La Ley No 13273, sancionada en 1948, esencialmente rige sobre los bosques nativos. La producción forestal implantada, al ser incipiente al momento de su sanción, carece de un ordenamiento jurídico adecuado para su desarrollo. Se hallan vigentes previsiones de la misma y situaciones de hecho nacidas a su amparo, que fueron pensadas para otro contexto y que obstaculizan injustificadamente el desarrollo de una explotación integral de los bosques implantados, dificultando o retrasando, simultáneamente, las decisiones de nuevos empresarios que han exteriorizado su deseo de invertir en el sector.



Crear una base de recursos leñosos de alta calidad y competitividad destinados a una industria transformadora moderna y relevante

Por otra parte, la diversidad de climas y suelos aptos para bosques implantados con destino comercial e industrial, ofrece una gran variedad de alternativas para industrias que podrán instalarse si se desarrollan cuencas de producción que posibiliten una oferta auto-sostenida de materia prima.

A estos fines resulta de suma importancia destacar que, en Argentina, en las últimas décadas se ha logrado una masa forestal dispersa aunque importante en términos de mercado interno, pero a todas luces insuficiente para satisfacer la demanda de un mundo cada vez más ávido de este escaso recurso.

Por lo tanto, el fomento de la actividad forestal debe orientarse hacia la formación de cuencas de abastecimiento, a distancias económicamente rentables de los principales centros de procesamiento industrial o de los puertos de ultramar, para facilitar el acceso de la producción resultante a los respectivos mercados.

También debe hacerse viable el posible flujo de inversiones y tecnologías que permitan el aprovechamiento sostenible y rentable de los bosques implantados, previendo las eventuales motivaciones y necesidades que puedan impulsar a los inversionistas interesados en canalizar recursos hacia el sector forestal.

Todo ello se verá reforzado con la separación, que también se propone, entre la propiedad de los bosques implantados y la de la tierra donde han crecido, así como el plazo de los fideicomisos que se celebren, responda a las necesidades de los proyectos forestales comprendidos en dicho proyecto de ley.

En la práctica, políticas como las mencionadas implican una gran utilización de mano de obra, especialmente no calificada, que la forestación requiere en cantidades muy superiores a otros emprendimientos, con el consiguiente impacto sobre el nivel de empleo y con gran repercusión social sobre el mejoramiento de la calidad de vida de la población en general, permitiendo su mejor distribución. Asimismo, la industria genera actividades de alta productividad en el lugar donde se origina la materia prima, con lo que se ayuda a lograr el desarrollo regional.

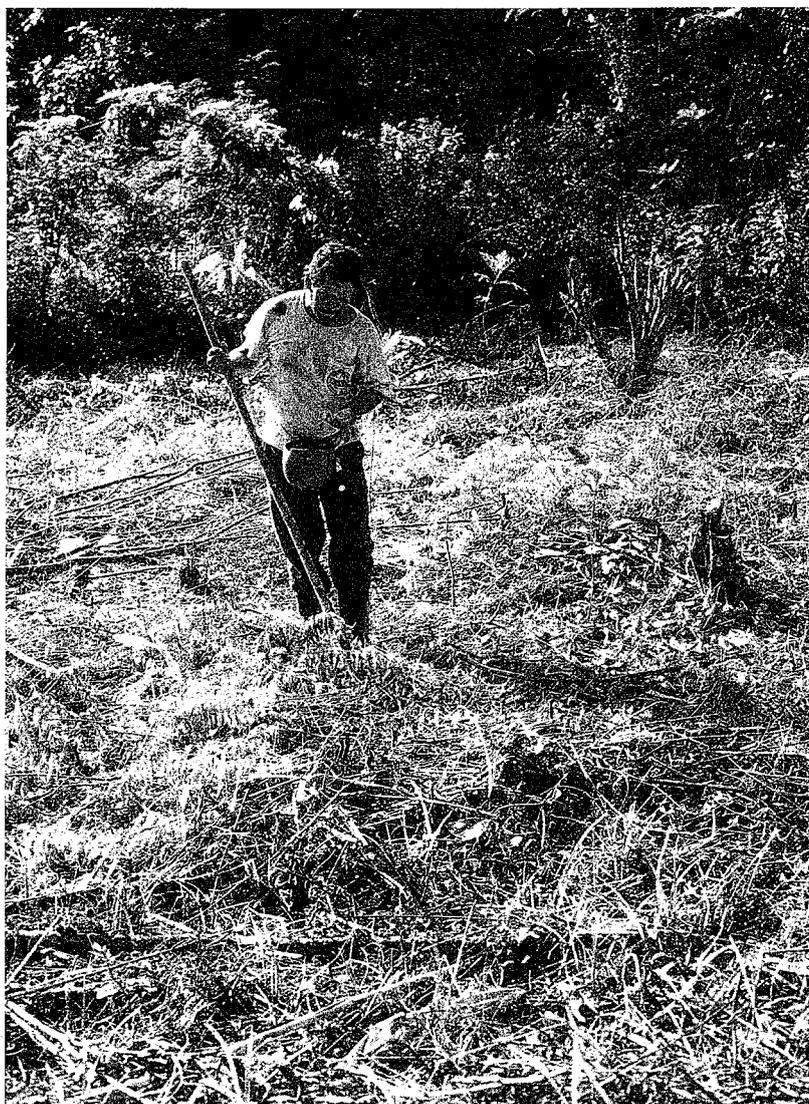
En virtud de las consideraciones precedentes, resulta necesaria una ley que contemple todos los elementos reseñados que, indudablemente, tenderán a incentivar esta actividad, en atención a que un marco jurídico-económico seguro y estable, favorece las inversiones productivas de mediano y largo plazo.

Finalmente, procede destacar que la experiencia exitosa en otras regiones, aconseja el impulso estatal de la actividad forestal como factor multiplicador de la riqueza nacional.

Inserción de los pequeños propietarios en el desarrollo forestal

Por: Magdalena Donoso*

En Chile, aun cuando los avances en este tema son sustanciales, la lentitud en la aprobación de las figuras legales significa un valioso tiempo perdido para los pequeños propietarios, quienes ven en una ley de fomento forestal la posibilidad de materializar recursos económicos, conservar los recursos naturales y promocionar la asociatividad.



A juzgar por los enormes éxitos económicos alcanzados en el sector forestal chileno, cuyas exportaciones en 1995 alcanzaron los 2.300 millones de dólares, convirtiéndose en la segunda fuente de divisas del país, es posible perfilar un futuro esperanzador en el área. Sin embargo, mientras un segmento se regocija, otro queda rezagado; es el caso de los pequeños propietarios, que poseen hasta 200 hectáreas de terreno. Gran parte de ellos conforman los sectores rurales del país que, al margen del *boom* forestal, enfrentan a sus tierras a severos procesos de degradación de los recursos naturales que contienen y a una fuerte presión de cultivos, pastoreo y extracción de leña.

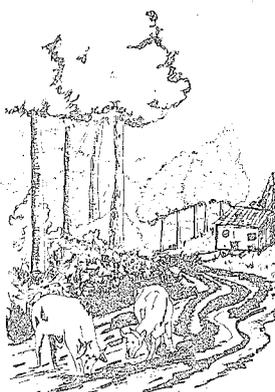
Esta mala utilización de terrenos, muchos de ellos susceptibles de ser forestados exitosamente, se debe a que los pequeños propietarios no poseen la capacitación técnica adecuada o no cuentan con suficiente capital para invertir. Vale la pena detenerse en este tema si se considera que, según estudios del Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile (MUCECH), los campesinos e indígenas no sólo representan alrededor de un 10% de la población nacional, sino que además poseen bajo su propiedad más de 8 millones de hectáreas, de las cuales 4,7 millones son superficies con potencial de forestación -según el Gobierno, 2 millones-.

Para el MUCECH, esta cifra basta para iniciar un desarrollo forestal campesino en Chile, que podría "duplicar las plantaciones forestales realizadas por el gran sector empresarial". El positivo impacto social y económico que pueden tener las plantaciones forestales en los sectores campesinos, sumado al enorme potencial existente, son argumentos suficientes para demandar una ley de fomento forestal orientada a dicho segmento de la sociedad.

Sin embargo, el análisis no debe ser simplista. El Presidente del Colegio de Ingenieros Forestales, Hernán Cortés, afirma que el DL 701, aunque no se refería a los pequeños propietarios directamente, era abierto, "lo que indica que hace falta algo más que una ley que los subsidie". Explica que existen otros

* Periodista. Revista Bosques y Desarrollo, Chile.

elementos que "dificultan la incorporación de los pequeños propietarios, que dicen relación con la falta de asistencia técnica y crediticia"; al mismo tiempo, sostiene que es fundamental la asesoría en el ámbito de las acciones de comercialización posterior requeridas, "dado que éste es un negocio de gran escala al cual no tienen acceso los pequeños propietarios si actúan a título individual". Por su parte, Carlos Leal, miembro del Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF), enfatiza que es necesario incorporar en esta discusión "el concepto de uso múltiple de la totalidad de los recursos que conforman la pequeña propiedad".



El DL 701

La marginación y falta de oportunidades que los campesinos e indígenas han sentido durante años, se refleja especialmente en los fuertes procesos migratorios que ha sufrido el país y que sólo han contribuido a dejar despoblados los campos. Los sectores involucrados estiman que se vislumbra una nueva esperanza de solución al problema a través de la contribución que el sector forestal puede realizar en el desarrollo de estos sectores marginados, entre otras medidas, mediante la modificación del Decreto Ley 701 de Fomento Forestal -vigente en Chile entre 1974 y 1994- hoy en trámite en el Senado.

Este proyecto de ley regula el uso de los bosques y fomenta las plantaciones a través de bonificaciones; se perfila además, según la Agrupación de Ingenieros Forestales por el Bosque Nativo, como una excelente oportunidad para lograr el desarrollo armónico del sector, a través de un estímulo apropiado para incorporar similares bonificaciones e incentivos al manejo del bosque nativo.

El DL 701 rigió en Chile durante veinte años, período en el cual se bonificaron las plantaciones forestales por un monto actualizado que supera los US\$ 350 millones. Sin embargo, durante esa fase los recursos fueron captados mayoritariamente por las grandes empresas. Es por esa razón que los pequeños propietarios y campesinos han participado en el proceso de modificación del DL 701, con la expectativa de que una nueva ley de fomento forestal se constituya en el instrumento fundamental para materializar la creación de recursos forestales, la conservación de los recursos naturales y la promoción de la asociatividad. A juicio del Colegio de Ingenieros Forestales, este último objetivo es fundamental, ya que "ese sector debe buscar alguna estructura que le permita dejar de ser 'pequeño', y la única forma es agrupándose"; de lo contrario, no existe destino para los pequeños propietarios en la etapa de comer-

cialización y venta de sus productos "en un mercado local que está absolutamente controlado".

Campesinos decepcionados

Desde la gestación del proyecto que modifica el DL 701, el MUCECH ha estado involucrado en el proceso. Aunque esta acción fue fructífera a nivel de la Cámara de Diputados, según Omar Jofré, dirigente del MUCECH, en el Senado se anuló el trabajo que se había realizado conjuntamente con los diputados en términos de incorporar las demandas de los pequeños propietarios al sector forestal a través de un proyecto que los favoreciera en su inserción como empresarios forestales. Jofré agrega que "si la ley se aprueba tal como está hoy en el Senado y con la incorporación de algunas de las indicaciones del Ejecutivo, no habrá cambios en el área postergada que representan los pequeños propietarios".

Entre los aspectos de relevancia que señala el MUCECH respecto al enorme viraje de la orientación del proyecto de modificación al DL 701, se encuentran los siguientes puntos:

- La fijación de un límite máximo de 15 ha bonificables a un 90% de sus costos por pequeño propietario forestal, resulta injusta para el Movimiento, ya que "si en el pasado no se puso ningún coto a las plantaciones que efectuaron las grandes empresas, no hay razón para que se aplique ahora una medida de esa naturaleza". La propuesta gubernamental aumenta el porcentaje de bonificación a los campesinos a un 90%, pero difiere el pago de un 15% de ésta al tercer año de efectuada la plantación.

Respecto a la solución global que requiere este punto, se ha planteado la idea de establecer un sistema de financiamiento otorgado por la gran empresa al sector. Una experiencia interesante es el trabajo que la empresa Celulosa Constitución (CELCO) se encuentra realizando con campesinos en la VII Región; por medio de un convenio de forestación, el pequeño propietario aporta la tierra y el cuidado del bosque, mientras la empresa aporta las plantas y el manejo silvícola. El contrato dura 20 años, al cabo de los cuales se cosecha el bosque y cada socio se queda con el 50% de los árboles en pie. Sin embargo, a juicio del Gerente General de CORMA, Juan Eduardo Correa, paralelo a ello se debería implementar un mecanismo financiero que permitiera al pequeño propietario obtener ingresos desde el momento en que planta, "lo que debe ser preocupación del Estado; este aspecto es fundamental si se quiere que los

pequeños propietarios se interesen por plantar”.

Las críticas a esta iniciativa por parte del MUCECH no se hicieron esperar. En su opinión, este convenio se convierte en un mal negocio para los campesinos, ya que pierden el 50% del valor presente de sus bosques y no se garantiza la posibilidad de ingresos durante la rotación, punto que, mediante sistemas apropiados de gestión y plantación, podría resolverse -por ejemplo- a través del uso silvopastoral de los terrenos. La organización campesina insiste en que los pequeños propietarios deben convertirse en empresarios forestales, “para lo cual el apoyo tecnológico y crediticio del Estado es indispensable”.

Hernán Cortés manifiesta que las grandes empresas deberían asumir su rol de liderazgo no sólo en el ámbito productivo sino de la contribución al desarrollo de la sociedad. “La gran empresa no puede ser indiferente, porque hay un elemento de imagen y compromiso con la comunidad donde están insertos; no me cabe duda que, en lugar de señalarles ‘ustedes están consolidados, el turno a otro’, sería receptiva frente a una propuesta concreta apoyada por el Gobierno”.

— Una de las indicaciones de la propuesta gubernamental, hoy cuestionada en la Comisión de Agricultura del Senado, es el establecimiento de un sistema de concurso público cuando el monto de recursos destinados a las bonificaciones exceda a la asignación presupuestaria del Estado, que asciende a los US\$ 12 millones anuales. Diversos sectores vinculados al ámbito forestal consideran por lo menos discutible dicha indicación. Omar Jofré afirma que sería razonable, siempre que “se aplique un tratamiento de discriminación positiva que permita que a lo menos en ese evento el 50% de los recursos se destinen a pequeños propietarios, lo que nos parece una mínima garantía”. El miembro de CODEFF, Carlos Leal, en tanto, es enfático en señalar que es ilógico pensar en un sistema de concurso público cuando se trata de favorecer a un sector social históricamente marginado de los beneficios del fomento forestal y que “en términos del presupuesto que necesita, no significa un desembolso que impacte siquiera medianamente el presupuesto fiscal”.

Desde el punto de vista de la gran empresa, el gerente de CORMA considera que este sistema “entorpecería los esfuerzos del sector por continuar invirtiendo de manera significativa”, más aún si se toma en cuenta que “la experiencia chilena en el desarrollo forestal ha sido exitosa y rentable para el Estado”.

No se considera la bonificación a la transferencia tecnológica y la capacitación, punto altamente cuestionado. Jofré sostiene que ello es de suma gravedad, y “una tremenda contradicción, ya que nosotros no tenemos plata para incorporar ciencia y tecnología; si el objetivo de esta tarea legislativa es que los pequeños propietarios logren hacer el mismo negocio de las grandes empresas, necesitamos apoyo técnico”. En ello coincide CORMA, que lo vislumbra como una inversión de alta rentabilidad económica y social.

— Las indicaciones al DL 701 contemplan modificar el concepto de suelos de gra-

Más de 65 años de historia

En 1931 se promulgó en Chile la Ley de Bosques, vigente en su forma actualizada, primer cuerpo que centralizó en una unidad la mayor parte de la normativa legal forestal, con especial atención en la protección de los suelos y de las aguas. Desde entonces se han sucedido una serie de cuerpos legales, siempre cuestionados, que han intentado responder a los diversos actores sociales que han solicitado reiteradamente demandas en favor tanto de la conservación de los bosques como de su utilización como recurso económico.

Cuando el sector forestal era más pequeño y simple, ocupaba una condición casi anónima en los balances económicos del país y no era reconocido como un componente ambiental importante, tampoco se perfilaba como necesario un cuerpo legal que recogiera la situación global del sector y ofreciera una regulación general. Pero hoy la situación ha cambiado. Han surgido diversas voces que han manifestado la necesidad de conservar los bosques nativos y manejarlos adecuadamente; se han alzado demandas por parte de los empresarios, que velan por que se siga considerando al forestal como un ente fundamentalmente de producción.

La objetiva necesidad de regular esta situación y de fomentar el manejo de los bosques, dio origen al proyecto de “Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal”, enviado por el Ejecutivo en 1992 y que aún se encuentra en trámite legislativo. Algunos elementos interesantes del texto original eran instancias propuestas para incentivar, mediante bonificaciones, la forestación con especies autóctonas y la intención de usar los bosques nativos de manera sustentable. Sin embargo, el sello de este proceso ha sido la falta de consenso y la lentitud; el Ejecutivo envió al Senado un documento completamente diferente del que fuera aprobado por la Cámara de Diputados, por lo demás muy cuestionado por diversos sectores, incluso por la Sociedad de Biología de Chile.

En este concierto se encuentra el proyecto de ley de continuidad del Decreto Ley 701 de 1974, que regula el uso de los bosques y fomentó las plantaciones a través de bonificaciones hasta 1995. Su paso por el Congreso no ha sido menos azaroso, encontrándose actualmente en discusión en el Senado, en tanto se han debido aplicar otros sistemas de fomento forestal. En estos dos años en que no se han aplicado dichos incentivos ha existido, para los pequeños propietarios, financiamiento a través del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), mediante créditos de enlace dispuestos por el Estado para realizar plantaciones forestales.

dados (suelos con erosión de moderada a muy severa en lugar de suelos con erosión severa a muy severa), lo que implicaría que más propietarios podrían acceder a las bonificaciones. Los diversos sectores coinciden en señalar que si los recursos presupuestarios disponibles son insuficientes para bonificar, al Estado y al país les conviene ampliar los fondos, ya que está comprobado que lo que se obtiene a cambio es muy superior. Otro aspecto, no menos importante, es que esta medida sería altamente conveniente en términos de proteger más ampliamente los suelos.

- Un aspecto planteado por MUCECH, que no fue considerado por las indicaciones del Gobierno al DL 701, es la necesidad de establecer un fondo de promoción y difusión de la nueva ley. Lo anterior es calificado por la entidad campesina como “un hecho grave, ya que las evidencias que arrojan diversos estudios señalan que el DL 701 es prácticamente desconocido para los campesinos y por lo mismo representa la primera gran barrera para iniciar el proceso de forestación”.

El difícil consenso

La posibilidad de llegar a un consenso total en el tema de la legislación forestal en Chile es remota, ya que existen intereses dispares que dividen en forma casi irreconciliable las posturas de los diversos actores involucrados en el tema. Sin embargo, ahora que se encuentra en curso la modificación al DL 701, se ha logrado llegar a un acuerdo: los pequeños propietarios y campesinos deben ser beneficiados cuanto antes, ya que durante los años de aplicación del DL 701 este sector quedó marginado. Esta deuda histórica hacia un importante segmento de la población puede pagarse adecuadamente a través de un marco legal que así lo contemple. Por su parte, el presidente del Colegio de Ingenieros Forestales agrega a este análisis que no se debe caer en la “tendencia que existe en Chile a resolver los problemas del sector vía legislación”.

Cortés señala que las deficiencias más grandes en el medio nacional son institucionales; “se podrían hacer grandes cosas si el aparato institucional fuera más poderoso en términos de un servicio forestal, institutos de investigación que cuenten con mejor recurso humano, estabilidad y jerarquía”, afirma. Efectivamente, la Corporación Nacional Forestal chilena, por citar un ejemplo, tiene severas limitaciones para promover un buen manejo del bosque

Se requiere un mecanismo financiero que permita al pequeño propietario obtener ingresos desde el momento en que planta, aspecto fundamental para que se interese por plantar

nativo y para responder a las demandas de fiscalización de planes de manejo, entre otros grandes temas. A ello se suman deficiencias en el área de la investigación, falta de promoción de la ya existente y una baja transferencia tecnológica. Pero, desde el punto de vista de las organizaciones campesinas, esta situación no vislumbra un futuro especialmente promisorio, ya que la política económica chilena ha optado por apoyar masivamente las privatizaciones, en un proceso que ha jibarizado sostenidamente al Estado en los últimos 20 años; claramente, dicha situación ha dado lugar a que muchas de las funciones atribuibles al sector público, especialmente aquellas aplicadas a los sectores de poca rentabilidad y dinamismo de la economía que requieren apoyo técnico y subsidiario, hoy no se cumplan adecuadamente.

Contando con un marco legal adecuado, un servicio forestal que, más que “controlador”, se perfila como un ente líder que oriente la actividad, y un sector privado que incluya a los campesinos organizados, será posible la incorporación de los pequeños propietarios a la economía nacional. Con esta nueva versión del Decreto Ley 701 y otras medidas que solucionen en forma integral las deficiencias existentes en torno a los pequeños propietarios, este importante sector podrá vivir adecuadamente de sus tierras, sin que se vea obligado a migrar a las ciudades llevando una pesada carga de desarraigo y frustración.



FAO

Ordenando la legislación forestal

Por: Alberto Leguizamo*

Con la desaparición del Instituto Nacional de los Recursos Naturales, Renovables y del Ambiente (INDERENA), la creación del Ministerio del Medio Ambiente y la estructuración del Sistema Nacional Ambiental (SINA), el sector forestal en Colombia inicia un proceso de reordenamiento y actualización de políticas y de la legislación para la conservación y el desarrollo.

La necesidad de contar con interlocutores en los sectores público y privado, de manera que se formulen estrategias de desarrollo que concierten los intereses de los diferentes actores del desarrollo forestal, ha llevado a la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF) a promover acciones para contribuir en la formulación de instrumentos y herramientas de desarrollo del sector.

Esto se inició con la realización del VI Congreso Nacional Forestal, del cual surgieron importantes propuestas en materia legislativa e institucional del sector forestal.

La Ley de Desarrollo Agropecuario y Pesquero considera la reforestación comercial y el aprovechamiento de bosques como un cultivo agrícola, y por consiguiente, en este ajuste institucional, el fomento a la producción forestal le ha correspondido al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el cual impulsó la creación del Certificado de Incentivo Forestal. Asimismo, durante los dos últimos años se ha venido impulsando la creación del Servicio Nacional Forestal y estableciendo las bases para elaborar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal.

En coherencia con la formulación de políticas para el desarrollo forestal, los gremios de profesionales del sector han venido efectuando acciones en procura de espacios que les permitan aportar de manera relevante al desarrollo nacional. En 1995 fue sancionada la ley que crea el Consejo Nacional de Profesiones Agronómicas y Forestales, el cual constituye un avance hacia la reglamentación y delimitación de las áreas de competencia de las diferentes disciplinas.

Actualmente se tramita ante el Congreso de la República, el proyecto de ley que modifica la Ley 37 de 1989 "por la cual se dan las bases para estructurar el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, se crea el Fondo Na-



Celebración del Día del Ingeniero Forestal. De derecha a izquierda: Senadores Julio Guerra y Gustavo Rodríguez, Jairo Hernando Arias, Viceministro de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, Alberto Leguizamo, Presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF), José Tobías Correa, Presidente de la Federación de Agrónomos de Colombia (FIAC), Jorge Pulido, Oficial de Programas de la FAO en Colombia, y Jorge Forero González, en representación del Departamento Nacional de Planeación.

cional de Reforestación y se crea el Servicio Nacional Forestal". Este proyecto, promovido por la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales, recoge importantes iniciativas consideradas prioritarias durante el anterior Congreso Nacional Forestal. Además de crear instrumentos financieros e institucionales para el desarrollo del sector forestal, establece directrices para la prestación de la asistencia técnica y la transferencia de tecnología, indispensables para el éxito de la reforestación. De esta manera, mediante una definición de la reforestación como un proceso y no como una actividad puntual, se reglamenta parcialmente el ejercicio profesional de la ingeniería forestal.

No obstante, la importancia de la normatividad descrita, debe propenderse por el fortalecimiento de entes gremiales de la actividad forestal para que sean representativos, asuman la responsabilidad que les compete para hacer que los instrumentos de desarrollo se usen idónea y eficientemente, en beneficio de los recursos naturales y para el bienestar de la población de ellos dependientes.

* Ingeniero forestal. Presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros Forestales (ACIF).

Veda de extracción de maderas en la Amazonía peruana

Por: Marco Romero Pastor*

Las vedas, instrumentos transitorios que responden a problemas coyunturales y temporales, se han convertido en medidas permanentes que no resuelven la destrucción de la diversidad biológica y que, además, no permiten claridad de las reglas de juego para la industria forestal. Una nueva ley forestal para el Perú debe tener recursos y autoridad, para generar confianza en el sector.

En agosto último, el Gobierno del Perú ha hecho explícita, una vez más, su intención de revertir la creciente tendencia de la deforestación y degradación de los ecosistemas boscosos de la Amazonía; y, adicionalmente a ello, lograr que la extracción de maderas vaya acompañada con la ejecución de planes de manejo forestal para garantizar la producción sostenible de esta importante actividad productiva de los trópicos húmedos.

El Decreto Supremo 013-96-AG, virtud del cual se veda indefinidamente la extracción forestal, deja en suspenso los contratos y permisos de aprovechamiento forestal de maderas ubicados en las cuencas de los ríos Tamaya (Ucayali), Perené (Junín), Putumayo, Atacuari y Yavarí (Loreto), Alto Mayo, Ponoza, Sisa y Cumbaza (San Martín); los bosques de Jaén y San Ignacio (Cajamarca) y de Bagua y Utcubamba (Amazonas); así como los localizados en el Bosque Nacional Biabo-Cordillera Azul (Loreto, San Martín y Ucayali) y en la zona de Alto Saposoa, del departamento de San Martín.

También se prohíbe la exportación en bruto de madera aserrada de cedro y caoba, permitiéndose sólo cuando tengan un mayor grado de elaboración; y, crea sendas comisiones para la evaluación de contratos forestales¹ y procedimientos administrativos y de control policial y militar.

Este Decreto Supremo es una restricción más a la extracción forestal con fines comerciales e industriales y podría ser preámbulo de una decisión política del Gobierno que definitivamente se plasmaría en la nueva Ley Forestal. Esta perspectiva obliga a promover un amplio diálogo y reflexión a todo nivel, fundamentalmente, para evitar que una mala

interpretación de los hechos afecte negativamente la actividad maderera y reste posibilidades de empleo productivo, principalmente a la población selvática.

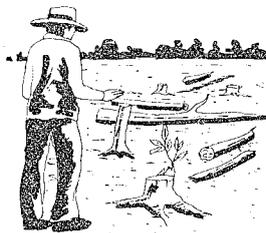
Independientemente de la validez legal, técnica o ecológica del D.S. 013-96-AG, es preciso rescatar la razón de fondo que aduce el Gobierno y que todos compartimos, como una necesidad para conjugar esfuerzos tendientes a revertir la deforestación, detener la degradación de los bosques naturales y tierras amazónicas, y asegurar la producción económica y sostenida de los bosques húmedos tropicales.

Estos problemas tienen su origen en la pobreza, especialmente de la zona andina, las prácticas extractivo-mercantiles de los recursos naturales y la incapacidad evidente de la administración pública forestal.

Frente a ello, el Gobierno del Perú ha venido intentando solucionarlos en base a restricciones a la extracción, como es el caso principalmente del D.S. 051-92-AG, Ley de Tierras y las Zonas de Protección Ecológica, el D.S. 010-95-AG, y finalmente el D.S. 013-96-AG. Asimismo, la declaración presidencial en el marco del Tratado Amazónico², constituye un hito político importante en este proceso, que manifiesta la preocupación del máximo nivel de gobierno sobre las 718 hectáreas de bosques amazónicos que se destruyen cada día y el descreme de bosques realizado por la extracción forestal.

La mayoría de ciudadanos vincula directamente la deforestación con la extracción forestal y la tala de grandes árboles, rozo total de vastas extensiones de selvas, extractivismo y mercantilismo, explotación de los vivientes, erosión y degradación del medio ambiente, colmatación de cauces, desertificación, etc.

La raíz del problema no es la extracción selectiva de maderas, sino la pobreza de los pueblos de los Andes, constituyéndose esta última en un agente detonador de la migración campesina, en búsqueda de esperanzas de mejor calidad de vida, cuyo resultado sólo es una efímera grandeza que encuentra el campesino cuando roza el bosque, lo quema



* Consultor forestal. Secretario Ejecutivo de la Red Peruana para el Desarrollo Forestal (REDFOR).

Disposiciones legales relativas al "reordenamiento" de la extracción forestal

Desde 1992 se han venido emitiendo disposiciones cambiando el ordenamiento legal y, lo que es más grave, las cláusulas contractuales de compromisos pactados entre el Estado y el sector privado, suscritas en base a la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D.L. 21147).

D.S. 025-92-AG (9 de julio de 1992). Suspende transitoriamente los contratos de extracción forestal sobre áreas del bosque de libre disponibilidad Jaén-San Ignacio.

D.S. 051-92-AG (22 de diciembre de 1992). Suspende las solicitudes y otorgamiento de nuevos contratos forestales, y crea procedimientos para la racionalización de contratos existentes y control de la extracción forestal.

D.S. 12-94-AG (25 de marzo de 1994). Declara como áreas intangibles los cauces, riberas y fajas marginales de los ríos, arroyos, lagos, lagunas y vasos de almacenamiento. Prohíbe, por un período de 5 años, las "licencias" de explotación forestal en las que se encuentren comprometidos los cauces de los ríos, arroyos y quebradas.

D.S. 020-94-AG (20 de abril de 1994). Autoriza renovar, por única vez, los contratos de extracción vigentes, y direcciona los ingresos propios forestales para uso exclusivo de la implementación o reforzamiento de la capacidad operativa de la administración, supervisión y control forestal y de fauna silvestre.

D.S. 010-95-AG (19 de abril de 1995). Establece nuevos procedimientos para la revisión del cumplimiento de los contratos y permisos forestales, racionalización, etc. Se precisa claramente que la omisión de la presentación de los informes situacionales de los contratos y permisos (por parte de su titular) o efectuarlo reiteradamente en forma deficiente o diferente a lo establecido, será causal de rescisión de contrato o cancelación del permiso. Dicha norma también contempla mecanismos que buscan mejorar la eficiencia y efectividad de los recursos económicos del Canon de Reforestación.

Segunda Disposición Transitoria de la Ley N° 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional de las Comunidades Campesinas y Nativas (14 de julio de 1995). Suspende el otorgamiento de concesiones, mientras dure el plazo (60 días) para la determinación de las zonas de protección ecológica.

Decreto Supremo 011-96-AG (17 de julio de 1996). Establece las zonas de protección ecológica, las cuales comprenden, entre otros, las tierras de protección en "laderas", los pantanos, aguajales, cochas y áreas adyacentes a los ríos, según la "delimitación" establecida por la autoridad de aguas. Asimismo, introduce como obligación la presentación de estudios de impacto ambiental en caso de solicitarse concesiones dentro de las aludidas zonas.

D.S. 013-96-AG (22 de agosto de 1996). Veda la extracción de maderas en diversas áreas de la Amazonía peruana.

y ve crecer vigorosamente sus primeras cosechas de maíz, yuca, frijoles, pero que luego, en el transcurso de 3 a 4 años, observa con resignación y frustración, cómo esa selva le demanda muchos esfuerzos y le otorga pocas ganancias. Ante esta situación sólo le queda migrar otra vez, en búsqueda de otras tierras boscosas, para tumar, rozar y quemar, y así sucesivamente. Este proceso es la agricultura migratoria, causante del 95% de la deforestación de la selva peruana, cuya solución no

es reprimir al campesino pobre, sino crear condiciones para aprovechar integralmente los ecosistemas amazónicos, de acuerdo a su aptitud natural, mediante la agroforestería, la forestería, la agricultura, la ganadería, el manejo de la fauna silvestre, aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y el ecoturismo.

Por su parte, la extracción maderera es causante de la degradación de los bosques debido a la extracción selectiva (de un promedio de 180 m³ de potencial maderero se aprovecha escasamente entre 5 a 12 m³), pero sus consecuencias no son tan notorias como los 8 millones de hectáreas de bosques destruidos por la agricultura migratoria.

Por ello, no es importante exigir la derogatoria del Decreto Supremo 013-96-AG la pronta promulgación de una nueva Ley Forestal, con políticas claras, duraderas y pragmáticas que alienten una honesta inversión privada en la industria forestal, y que ésta discurra de la mano con la ejecución de planes de manejo forestal sostenibles.

Es preciso que se proponga una ley que cambie la normatividad hecha hace más de dos décadas para una realidad técnica, ecológica, social y política totalmente diferente a la actual. Es necesario que el concesionario forestal se responsabilice del manejo forestal y de la reforestación, y vea en ellas un negocio, cuyo ejemplo ya lo podemos apreciar en los iniciales resultados del Proyecto Manejo del Bosque Nacional Alexander von Humboldt.

El Canon de Reforestación debe ser obligatorio sólo para los pequeños extractores, cuyas reducidas áreas (no mayores de 1000 hectáreas) y corta permanencia en una misma zona boscosa (2 años a lo sumo), no garantiza el mantenimiento de la reforestación y menos aún, el seguimiento de las actividades de un plan de manejo forestal.

Una nueva Ley Forestal, con un simple reemplazo por el método de subasta o concurso público -como pretende el D.S. 013-96-AG-, no parece ser adecuado. En cambio, los bosques de gestión privada pueden ser una buena alternativa, acompañados de una verdadera delegación de atribuciones, como es por ejemplo la propuesta de la Cámara Nacional Forestal para la creación de la Oficina de Supervisión de las Inversiones Privadas Forestales (OSIPFOR).

Lo fundamental en la nueva normatividad deberá ser reconocer la propiedad de los bosques cultivados resultantes de la inversión privada mediante la reforestación y el manejo inducido de la regeneración natural, ejecutados en función a sus respectivos planes de manejo forestal.

El Gobierno debe comprender que la actividad económica lícita, más importante en la selva peruana, es la madera. Estas inversiones generan, a nivel nacional, trabajo estable

a más de 255 mil jefes de familia³, cuya actividad requiere la prestación de servicios diversos, otorgando oportunidades de empleo a un millón adicional de personas; contribuyendo a la estabilidad política y social de la población y siendo en consecuencia, es un medio efectivo para la lucha contra la pobreza, pacificación y contra el tráfico ilícito de drogas.

Por ello, el Decreto Supremo N° 013-96-AG debe ser sustituido por políticas y normas que permitan al sector privado una inversión que armonice el desarrollo con la preservación de los recursos forestales.

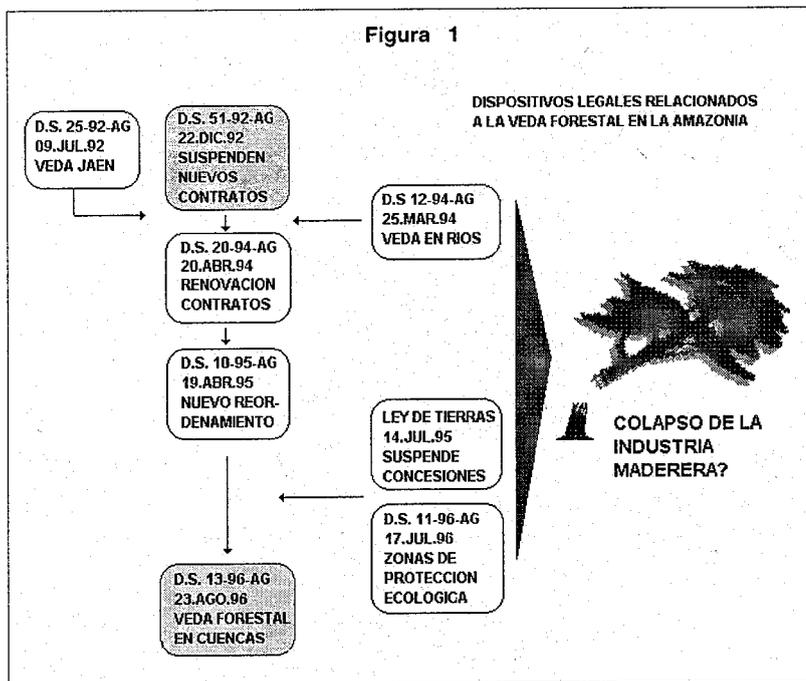
“La forma más segura de conservar los ecosistemas del bosque húmedo tropical, es usándolos sostenidamente”

El tránsito hacia un urgente ordenamiento forestal no requiere de vedas forestales, sino una firme decisión política para restablecer la autoridad en la administración de bosques,

es necesario que los aproximadamente 5 millones de dólares que captan estos comités sean convenientemente orientados a una *reforestación con fines industriales*. El sector privado y las empresas de servicios forestales deben ser los responsables de la ejecución de los programas de reforestación en la selva peruana y las direcciones regionales agrarias deberán circunscribirse a supervisar esta actividad.

Los recursos económicos captados pueden permitir el establecimiento y mantenimiento de 10 mil hectáreas anuales de plantaciones forestales. Para ello se deben reducir los gastos administrativos en la gestión de los comités y buscar, con la libre competencia privada, el acceso a tecnologías de punta, de manera que se conjugue la rentabilidad del servicio con la calidad de las plantaciones.

«La plantación de 1 árbol en la sierra cuesta US\$ 0,36. La plantación de 1 árbol con el canon de reforestación cuesta US\$ 7,59.»



particularmente en la Amazonía. La racionalización forestal debe ser inmediata. Que en base al D.S. 013-96-AG y las normas vigentes de la actual Ley Forestal, se rescindan o resuelvan los contratos y se anulen los permisos forestales que no cumplen con la ley, para dar paso al desarrollo y bienestar.

Es también de urgencia perentoria la reorganización inmediata de los comités de reforestación, los cuales deben orientar sus acciones al mandato de la ley, es decir, a reponer el recurso extraído por los madereros. Por ello,

Una lección no aprendida

La dación, en 1992, del Decreto Supremo 051-92-AG como una norma temporal, habría obedecido a crear una oportunidad transicional para el ordenamiento forestal, frente a la posibilidad de la promulgación de una nueva ley forestal. Dicho dispositivo legal dispuso suspender el otorgamiento de las solicitudes de contratos de exploración y evaluación de recursos forestales y de contratos de extracción forestal en bosques nacionales y bosques de libre disponibilidad, a nivel nacional, así como encargar a las direcciones regionales agrarias su cautela y protección.

Las causas invocadas para suspender el otorgamiento de contratos de extracción fueron similares al D.S. 013-96-AG, es decir, la explotación indiscriminada de los bosques naturales por diversas actividades extractivas que repercuten en la extinción de especies valiosas de flora y fauna silvestre, y la escasa tasa de reforestación (durante 12 años de aplicación), que no ha logrado contrarrestar la creciente deforestación, especialmente en la Amazonía.

Asimismo, se invocaba que era necesario propender al manejo racional de los bosques productivos del país, iniciar el ordenamiento de los bosques e implementar la aplicación de planes de manejo forestal en concesiones, como tránsito al Objetivo del año 2000.

Impacto del D.S. 051-92-AG

Dicha norma legal tuvo una vigencia de más de dos años y fue derogada el 19 de abril de 1995 mediante el Decreto Supremo 010-95-AG, cuya efectividad ha sido relativa y mínima.

Las vedas: ¿Medidas transitorias efectivas?

La facultad del Gobierno de decretar vedas constituye una atribución cuya lógica responde a problemas puntuales y coyunturales, necesariamente transitorios, al cual puede recurrirse cuando otras medidas no han dado los resultados esperados para revertir la destrucción y el peligro de sobrevivencia de las especies de flora y fauna. Pero cuando esta prerrogativa que la ley otorga es usada indiscriminadamente y como medida permanente, se corre el riesgo que el remedio sea peor que la enfermedad. Este es el caso de la mayoría de las vedas o limitaciones que, para el aprovechamiento forestal y de la fauna silvestre, ha decretado el Gobierno del Perú. Algunos ejemplos, saltan a la vista.

La veda de la fauna silvestre decretada en 1976³, tiene una vigencia de más de 20 años. Su impacto ha sido medianamente satisfactorio en lo concerniente al comercio internacional de los especímenes de fauna silvestre, pero lo sustancial de su objetivo dista mucho de ser alcanzado. La evidencia más notoria es el comercio de ejemplares vivos en la selva y su transporte y tenencia ilegal en dicha región y en todo el territorio nacional, así como la flexibilización de las normas que está permitiendo utilizar la fauna silvestre amazónica como mascotas, a través de su legalización bajo la figura de zocriaderos.

Las restricciones a la tala, aprovechamiento, transformación y comercialización de los productos madereros procedentes de Tumbes, Piura y Lambayeque, se han materializado por diversos dispositivos legales que datan desde la década del 50, con sendas vedas impuestas. Un reciente intento lo constituye la ley 26258 que prohíbe la tala de los árboles de los bosques naturales ubicados en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad, así como la producción, transporte y comercialización de leña y carbón de los mencionados árboles.

Sin embargo, en estos departamentos aún continúa el proceso de desertificación, colmatación de reservorios (Poechos, Tinajones, San Lorenzo) y de cauces, los problemas de arenamiento de las obras de arte de riego y la salinización de las tierras de las partes bajas de los valles.

A pesar de estas medidas y que la transgresión de la Ley 26258 constituye un delito ecológico sancionado por el Código Penal, vemos impasibles cómo el carbón y leña de algarrobo procedentes del norte continúan ingresando a Lima, a pesar de todos los controles de la Policía Ecológica y de la presencia de las diferentes dependencias del Ministerio de Agricultura a lo largo de más de mil kilómetros de recorrido. O cómo, las necesidades de cerca de un millón de cajones para frutas en Piura y Lambayeque, son satisfechas mayormente con maderas procedentes de los bosques naturales de estos departamentos vedados.

En primer término, no se conoce la magnitud de los contratos resueltos o rescindidos. Y al haber quedado tácitamente consentido legalmente, se ha ratificado el principio de que todas estas autorizaciones evaluadas habrían cumplido con las cláusulas de sus contratos o permisos y con las normas que la ley forestal y sus reglamentos establecen para tales efectos.

La magnitud de la reforestación, efectuada con el dinero que pagan los extractores, se ha incrementado en algo más del 100% en relación a 1993, con aproximadamente 2500 hectáreas plantadas a 1994. Este incremento es producto de un mayor ingreso de los comités

de reforestación, aspecto que ratifica que ha existido un volumen mayor de productos forestales extraídos del bosque natural, cuando en realidad debió ser menor como consecuencia de la aplicación del D.S. 051-92-AG.

Por otra parte, la aplicación de los planes de manejo no ha mejorado. Prácticamente casi todos los contratos afectos a esta obligación continúan "como siempre", es decir, poseen los "estudios" de la propuesta de manejo forestal pero no la aplican en el campo.

Respecto al ordenamiento de bosques específicamente para el otorgamiento de nuevos contratos, no se han hecho avances importantes. La presunta justificación es que aún no se aprueba una nueva ley forestal, pero ello no es consideración válida pues el actual D.L. 21147, sus reglamentos y diversos decretos supremos complementarios, contienen suficientes normas que pueden permitir una racionalización inmediata.

Una consecuencia lógica de la aplicación del D.S. 051-92-AG hubiera sido la reducción significativa de la producción de madera rolliza a partir de 1993. Pero, al contrario, la tendencia es ascendente. En 1993 aumentó el 23% del volumen extraído y controlado, y en 1994 se estima que dicho incremento fue del 20,3%⁵.

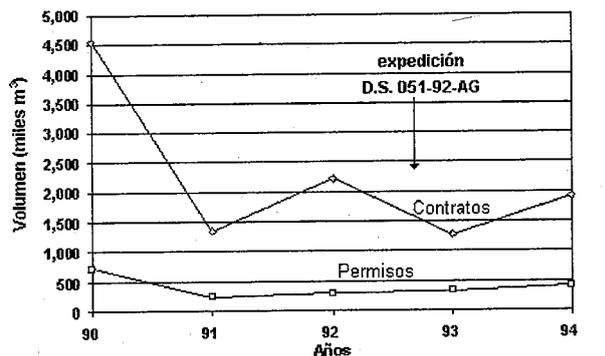
Al contrastar la producción de madera rolliza del período 1990-1994, con el volumen autorizado para contratos y permisos, para los mismos años (figuras 2 y 3), apreciamos que mientras que la producción de la madera asciende, el volumen autorizado para los contratos se ha reducido y los permisos tienen un ligero incremento. La conclusión de este somero análisis permite ratificar que el mayor efecto del D.S. 051-92-AG ha sido el permitir la profusión de un mercado informal e ilegal de maderas del bosque natural, a lo cual podemos agregar el tráfico de tierras que se ha producido como consecuencia de dicha norma⁶.

Obviamente a esta situación ha contribuido el comportamiento de algunos funcionarios públicos que, en las direcciones regionales agrarias, han permitido la vigencia de procedimientos que evaden la disposición del gobierno central. Los gobiernos no han creado las garantías necesarias para que los industriales y funcionarios puedan transitar hacia la institucionalización del manejo sostenible de los bosques.

Reflexiones finales

Los extractores e industriales deben tener en cuenta que la situación actual no es sino el producto de la incomprensión y resistencia de muchos concesionarios y titulares de permisos de extracción forestal, a tomar las medidas necesarias para convertir al aprovechamiento de los bosques en una posibilidad permanente

Figura 2
Volumen autorizado de contratos y permisos forestales



TIPO	AÑOS				
	90	91	92	93	94
Contratos	3,823.90	1,107.10	1,913.82	927.11	1,482.64
Permisos	723.00	249.00	304.48	345.01	420.55
Total miles m3 (r)	4,546.90	1,356.10	2,218.30	1,272.12	1,913.19

Fuente: Compendio Estadístico Actividad Forestal y F. 80/91. INRENA
Perú Forestal en Números 1992 y 1993. DGF. INRENA

de carácter productivo, a través de la aplicación de los planes de manejo forestal y la reforestación.

Cuando en 1975 se promulgó la ley forestal vigente y los años siguientes, no existió, salvo contadas y honrosas excepciones, la voluntad de incorporar en la gestión empresarial, los costos e ingresos de la reforestación, el manejo de la regeneración natural y el manejo forestal integral. No se consideró que el manejo puede ser un negocio, igual o más que dedicarse sólo a sacar la madera.

Es así como se creó el canon de reforestación, cuya implementación permite al extractor pagar un aproximado promedio de US\$ 10 por metro cúbico extraído y "olvidarse" del problema. Pero ante la ineficiencia y burocratismo de los comités de reforestación, el problema ha surgido como un bumerán, y hoy vivimos no sólo una veda sino también un futuro forestal incierto, donde la industria forestal no tiene reglas de juego claras que le permitan su sobrevivencia y menos aún, el desarrollo.

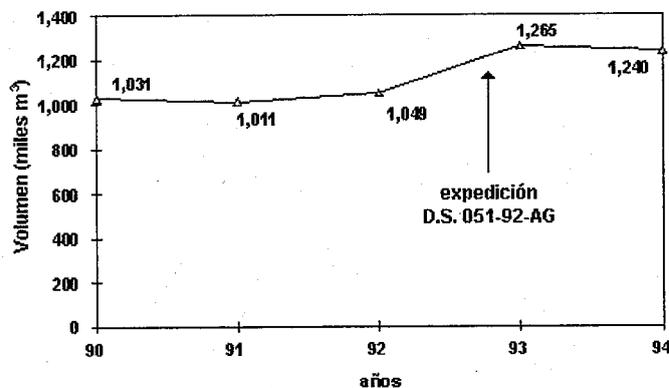
La imagen proyectada de un extractor forestal que no reforesta, no implementa sus planes de manejo forestal, que se vale de "terceros" para amparar áreas boscosas y que su intervención se traduce sólo en el descreme del bosque, *deberá ser cambiada* por un modelo forestal donde la racionalidad y la producción sostenible sea el común denominador de su intervención en el bosque.

El Gobierno debe reconocer que su actual administración de bosques y control policial no es ni mínimamente eficiente y se caracteriza por la presencia de algunos funcionarios, servidores y policías venales, que no garantizan la aplicación correcta de las normas.

Una nueva ley forestal debe venir acompañada con recursos, decisión y autoridad para implementarla, así como con una firme convicción de participación activa del sector privado.

- 1 El D.S. 013-96-AG (El Peruano, 23 de agosto de 1996, establece que las Comisiones de Evaluación de Contratos tienen un plazo de 90 días (vence el 14 de enero de 1996) para emitir su pronunciamiento.
- 2 El Presidente de la República, Ing. Alberto Fujimori, al inaugurar Quinta Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores del Tratado de Cooperación Amazónica (El Peruano, noviembre de 1995), manifestó: "Es preocupación de mi gobierno, asimismo, la limitación de la explotación forestal por grandes empresas que luego de "descremar" los bosques, dejan sólo purmas. Por ello no se otorgarán concesiones para grandes explotaciones forestales que provoquen daños irreversibles".
- 3 Plan Nacional de Acción Forestal 1988-2000. Ministerio de Agricultura. 1987.
- 4 Resolución Suprema N° 936-73-AG, del 3 de octubre de 1973.
- 5 Incrementos calculados por el autor, con base al año 1993 y tomando las cifras oficiales del Instituto Nacional de Recursos Naturales, del Ministerio de Agricultura.
- 6 La modalidad instituida de acceder a una "parcela agrícola" por la vía legal, después vender el bosque en pie con un permiso de extracción con "fines agropecuarios", luego abandonarlo y reiniciar el círculo vicioso, ha sido un procedimiento vigente en la Amazonía a partir de 1993 y aún continúa.
- 7 Del total nacional de contratos, sólo dos titulares han hecho intentos de instrumentar sus planes de manejo en el monte y han efectuado reforestación en magnitudes y calidad importantes (Bosque Nacional Alexander von Humboldt), pero debido a los problemas derivados del terrorismo tuvieron que discontinuar sus operaciones forestales.

Figura 3
Producción de madera rolliza en Perú



Año	90	91	92	93	94
Total m3 (r)	1,031	1,011	1,049	1,265	1,240

Fuente: Compendio Estadístico de la Actividad Forestal y F. 80/91
Perú Forestal en Números 1992 y 1993. DGF. INRENA

Intervención forestal y conservación del ambiente

Por: Orlando Peralta R.*

Una actitud hacia el tratamiento de los recursos forestales se está orientando hacia un conservacionismo absoluto, y amenaza con convertirse en otro extremo igualmente peligroso que la situación de deforestación sistemática y degradación ambiental que se ha venido observando, es examinada por el autor en el contexto de la situación forestal en Honduras.



FAO

La intervención de los recursos forestales en Honduras por parte de la industria privada ha causado daños enormes al suelo y a la cobertura boscosa remanente, además de que ha conducido a su aprovechamiento irracional y selectivo debido al uso de tecnología inadecuada y a la falta de aplicación de normas técnicas y jurídicas, contribuyendo a la reducción de la cobertura boscosa.

Por otro lado, la agricultura migratoria, la ganadería extensiva y los incendios forestales causados por el hombre, han contribuido a la deforestación sistemática del territorio nacional, ocasionado por la falta de conocimiento y de oportunidad de participación de la población en el manejo de los bosques.

El Estado, con el apoyo de cooperantes internacionales, ha logrado experimentar, con buenos resultados, el cambio de actitud de la población rural hacia el bosque, en la medida que participa en su manejo y obtiene beneficios directos del mismo.

En el tratamiento de los recursos forestales se distinguen tres niveles de intervención relacionados con el uso tradicional de inversionistas de gran escala, la conservación pura y la participación comunitaria.

El uso tradicional con inversión de gran escala

Históricamente las empresas madereras en Honduras han gozado del proteccionismo estatal que va desde el financiamiento subsidiado de operaciones, en muchos casos no recuperado y manejado en base a intereses personales y algunos desviados hacia la inversión en otros rubros, hasta la subvención del precio del tronconaje.

Uno de los aspectos más destacados ha sido el grado de decisión que se permitió a dichos empresarios que, sin contar con la capacidad técnica, decidía dónde, cuándo y cómo cortar el bosque y utilizar sólo la madera de su interés, realizando así un aprovechamiento altamente selectivo dentro del sitio y entre sitios, con la obligación de pagar únicamente por lo que aprovechaba. Ante este proteccionismo y poder de decisión, los funcionarios del Estado se limitaban a hacer los trámites y legalizar la decisión expresa de los empresarios.

Esta gestión se ha caracterizado por la alta inversión debido al uso de la tecnología del tractor de oruga y la motosierra para las labores de madereo, y la sierra circular en el aserrío. Esta tecnología ha tenido, entre otras, las consecuencias siguientes:

Desplazamiento de mano de obra

La corta y extracción se realiza con maquinaria de alta producción, que requiere de poca y especializada mano de obra.

* Especialista forestal. Tegucigalpa, Honduras.

Alta inversión y fuga de divisas

El equipo utilizado es importado en su totalidad, para lo cual se requiere el uso de divisas.

Daños al suelo y al vuelo remanente

Las especificaciones en cuanto a tamaño, peso y sistema de rodamiento de la maquinaria que se utiliza en estas operaciones, causa compactación y erosión del suelo, así como destrucción de la regeneración natural existente y daños a los árboles remanentes.

Alto desperdicio de madera

Debido a la ejecución deficiente de las operaciones, el equipo de corte, extracción y aserrío ocasiona alto grado de desperdicios de madera.

Mayor riesgo de incendios y plagas forestales

Dado que parte de los desperdicios quedan en el área, éstos representan alto riesgo de propagación de incendios forestales y focos de infección de plagas.

Sometimiento a proceso productivo

Con la producción industrial se abastece el mercado interno e internacional, que a su vez genera algunas divisas.

Cambio de uso del suelo

Normalmente las áreas que han sido intervenidas por la industria maderera son utilizadas para la ganadería extensiva, lo que deteriora el índice de suelo y dificulta la reforestación tanto por la vía de la plantación como por la de regeneración natural.

Otra de las características de las operaciones tradicionales de gran inversión, es que en su mayoría realizan aprovechamiento irracional y en forma ilegal del recurso, mediante la transgresión de las leyes vigentes respectivas, para lo cual se acude a la compra de voluntades de funcionarios públicos para facilitar el aprovechamiento tanto en ubicación como en cantidad y así incrementar sus utilidades.

Conservación absoluta de los recursos forestales

La intervención de los recursos forestales en la forma antes descrita, ya está teniendo repercusiones negativas en el ambiente en general, razón por la cual la preocupación ya no se limita al contexto nacional sino que trasciende las fronteras territoriales para convertirse en un problema regional y global. En los años recientes, a nivel mundial, se ha



venido impulsando un movimiento ambientalista con criterios bien definidos, tendiente a la conservación de ecosistemas con características especiales y de interés general. Este movimiento ha sido acompañado de programas de protección y mejoramiento de las zonas identificadas con apoyo técnico y financiero de países amigos y organizaciones internacionales de cooperación.

Con este propósito han sido creadas varias organizaciones ambientalistas que mantienen una estrecha relación entre el nivel nacional y el internacional, como muestra de solidaridad. Como norma general estas organizaciones no establecen una relación de coordinación y apoyo recíproco con los gobiernos, y en muchos casos prefieren adoptar un papel beligerante ante las decisiones de los Estados.

Por otro lado, en Honduras, en relación estrecha con lo anterior, por el trato y la actitud adoptada por las empresas forestales particulares en el manejo de bosque y para con la población local, han empezado a aparecer y crecer grupos urbanos y rurales de oposición a las operaciones de extracción de madera. Estos grupos de oposición han captado el interés nacional y el apoyo de las organizaciones ambientalistas a que se ha hecho referencia, habiendo logrado los propósitos de evitar la explotación irracional de los bosques, pero sin definir una alternativa que asegure la protección y conservación del mismo.

Dentro del movimiento ambientalista existen diferentes grados de conservacionismo que van desde la llamada conservación para el desarrollo, caracterizada por un esquema liberalizado de perpetuar los recursos forestales permitiendo un uso cuidadoso pero integrado de los mismos, hasta la conservación pura, que se distingue por la contemplación de la naturaleza sin permitir ninguna acción que acelere la transformación del ecosistema.

Las consecuencias de las acciones de conservación absoluta de los recursos naturales son las siguientes:

- Falta de producción para abastecimiento del mercado, por la idea extrema de no modificar el rumbo de la naturaleza.
- La generación de empleo se limita a las labores ecoturísticas que se puedan realizar con ciertos niveles de rentabilidad.
- Inseguridad en la conservación del recurso por la falta de planes de acciones concretas para la protección forestal.
- Pérdida de recurso por muerte, causada por sobremadurez y por fenómenos naturales.
- Alto riesgo al ataque de plagas y enfermedades por la falta de acciones preventivas y reguladoras de la masa boscosa.
- Potencial importante para la investigación.
- Posibilidades de ecoturismo.
- Conservación del ambiente.

El 40% de la población hondureña vive en zonas de vocación forestal y actúa en función de su vocación agrícola por falta de conocimiento del manejo sostenido de los bosques

Participación comunitaria en el manejo forestal

El 40% de la población hondureña vive en las zonas de vocación forestal y actúa en función de su vocación agrícola por falta de conciencia y conocimiento del manejo sostenido de los bosques. El marco legal vigente en el sector forestal sustenta la participación activa de esa población en la ejecución de planes de manejo y de los beneficios que de éste se deriven, bajo el concepto del Sistema Social Forestal.

En este sentido, desde 1966 se inició la organización comunitaria para el usufructo del bosque y, más específicamente desde 1974, el movimiento organizado agroforestal crece sustancialmente, pero en su mayoría limita sus acciones a la resinación de pino. A partir de 1983, con el apoyo de cooperantes internacionales, se ha venido brindando asistencia a estas organizaciones para facilitar esa participación comunitaria bajo el concepto de uso racional y manejo sostenido del bosque, promoviendo la diversificación de actividades.

La participación comunitaria tiene como características principales, la conservación del recurso provocada por la conciencia que genera los beneficios tangibles recibidos del bosque, armonía social seguida por un mejoramiento en el nivel de vida de la población si la participación es equitativa, y la producción forestal como resultado del manejo sostenido.

Las consecuencias de la participación comunitaria en el manejo forestal se resumen en:

- Alto grado de generación de empleo rural mediante el uso de tecnologías simples, que además de contribuir a mejorar el nivel

El marco legal vigente en el sector forestal sustenta la participación activa de la población en la ejecución de planes de manejo y de los beneficios que de éste se deriven

de vida de la población, estabiliza la misma en el ámbito rural.

- Conservación de los recursos forestales y del medio por la reducción del índice de deforestación provocada por descombro e incendios forestales.
- Mayor área bajo manejo sostenido y protección forestal, que asegura permanencia del recurso.
- Sometimiento a proceso productivo, mediante el uso integral y racional del bosque con la aplicación efectiva de normas técnicas y utilización de tecnologías apropiadas.
- Potencial importante para la investigación técnica y socioeconómica.
- Posibilidades de abrir espacio para ecoturismo en sitios adecuados para el mismo dentro del área general de las comunidades.

Un análisis general

El plan de manejo es una norma técnica y un precepto legal que debe cumplirse para cualquiera de los niveles de intervención señalados. En cada caso el manejo forestal tiene distintos objetivos, de los cuales depende el grado de participación técnica y de participación comunitaria.

Los distintos niveles de intervención de los recursos forestales en Honduras, sostienen puntos coincidentes en algunos casos y contrapuestos en otros. El "uso tradicional con inversión de gran escala" y la "conservación absoluta" son los niveles extremos de intervención, en los cuales se persiguen propósitos completamente diferentes y se juegan intereses contrapuestos entre sí. Estos son extremos que, por sus características, tienen la tendencia a separarse más con el transcurso del tiempo y que por sí mismos no lograrán juntarse jamás.

No se augura el éxito sostenido de ninguno de estos tres niveles de intervención en forma aislada. Solamente el proceso de interrelación de los puntos coincidentes y la eliminación de los contrapuestos, hará posible el triunfo permanente del manejo forestal, desde el punto de vista social, económico y conservacionista.

Encontrar un punto de equilibrio entre los tres niveles de intervención debe ser el propósito de cualquier iniciativa de asistencia. Por las características y consecuencias de cada uno de los niveles de intervención anotados, se considera que ese punto de equilibrio gira alrededor de la participación comunitaria en el manejo de los recursos forestales, con la cual se logra el beneficio económico de la población rural, la conservación de los recursos forestales y el abastecimiento de materia prima para la producción.

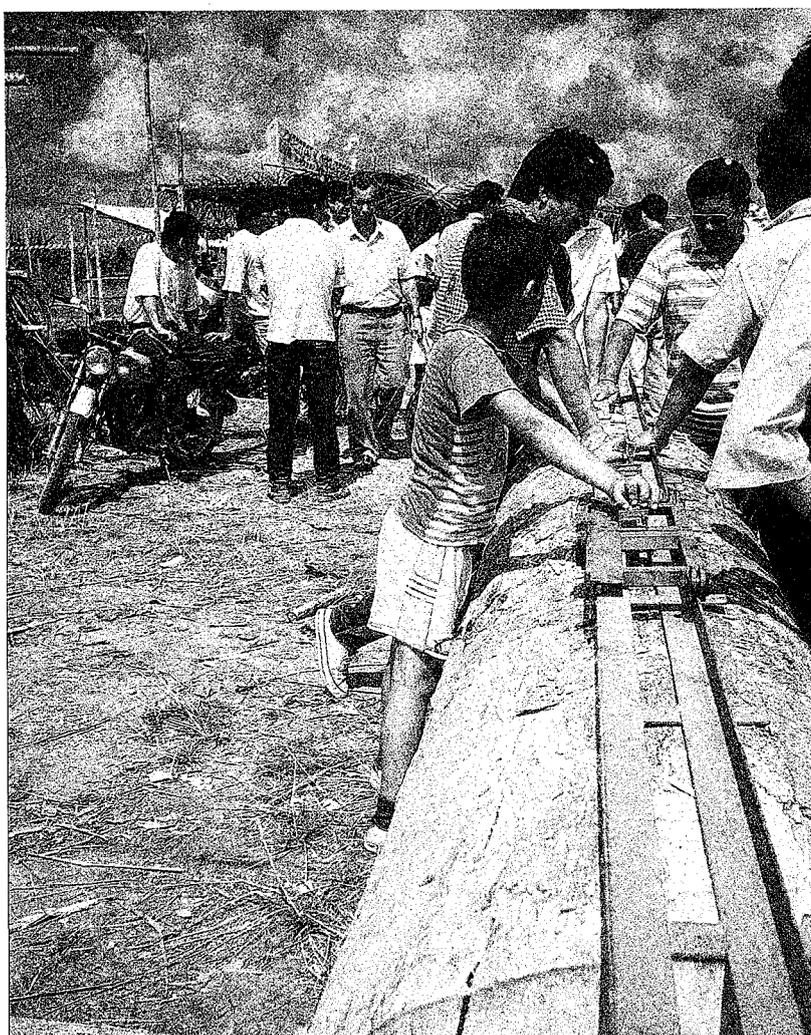
Victor Mallqui



Los agricultores y el uso de la motosierra

El tema del uso de la motosierra para la extracción de la madera es controversial. Hasta los mismos forestales no logran ponerse de acuerdo. Con el fin de contribuir con la discusión, la Federación Agraria Departamental de Madre de Dios (FADEMAD), de Perú, expone su posición frente a este problema, que más que económico o ecológico, es social.

Rodrigo Arce



Es necesario promover alternativas tecnológicas prácticas y creativas para el aprovechamiento forestal, y que se adecúen a las condiciones locales.

Con frecuencia se menciona que los agricultores son los grandes culpables de la deforestación de los bosques tropicales. Por su parte, los agricultores plantean que la deforestación no es sino la expresión de un orden injusto que los presiona a usar el recurso suelo de la manera que más se adapta a sus condiciones socioeconómicas.

Los agricultores de Madre de Dios, departamento ubicado al sureste de Perú, complementan sus ingresos con el aprovechamiento del recurso forestal. Las condiciones ecológicas de la región demandan la integración del recurso forestal en las prácticas agropecuarias. La madera, la castaña, la uña de gato y el aguaje son los principales recursos que generan ingresos directos no sólo a los agricultores sino también al fisco. De éstos, la madera es el más importante en términos de valor económico y puede aprovecharse de acuerdo a las necesidades de liquidez del agricultor.

En la década pasada, hemos sido testigos del avance de la deforestación a lo largo de las principales carreteras de la región. Debe recordarse que en muchos casos fueron los gobiernos de turno quienes empujaron a los agricultores a cometer ese atropello ecológico. Ahora vemos con preocupación que la capacidad productiva de las tierras está disminuyendo y que las ventajas comparativas que los gobiernos crearon en el pasado (crédito barato, protección del mercado, monopolio del Estado en la comercialización), ya no existen.

Como resultado de estos cambios, el agricultor de Madre de Dios se ve obligado a recurrir cada vez más al recurso forestal. Después de todo, más del 98% del departamento está cubierto por bosques y otras asociaciones dominadas por palmeras (aguaje, ungrahui).

Ciertamente, el aprovechamiento de los bosques debe hacerse en forma sostenida, y es deber del Estado garantizar que esto se cumpla. Esto se entiende no sólo como una forma sostenida de extraer madera sino principalmente como un manejo sostenido del bosque, donde existe la gran oportunidad de disfrutar de diferentes productos, muchos de los cuales quizás no generan ingresos directos pero contribuyen al sustento diario del poblador amazónico.

El manejo sostenido en la visión de FADEMAD

Hablar de manejo sostenido significa, entre otras cosas:

Seguridad en el acceso y control de la tierra

Una administración desordenada y antojadiza del catastro rural, que sólo promueve actos de corrupción o coimas, no favorece el uso sostenido de los bosques.

No extraer más productos de los que el bosque puede producir

La reforestación y el manejo de la regeneración natural, junto con una tasa de cosecha apropiada, son la garantía de un aprovechamiento sostenido.

No dañar las funciones vitales que cumplen los bosques

Por ejemplo, la regulación del régimen hídrico y la asimilación de CO₂ y otros contaminantes.

Mantener la diversidad natural

El sustento diario del agricultor amazónico depende de una amplia diversidad de productos de flora y fauna. Esta oferta de productos naturales debe estar garantizada con el mantenimiento de la diversidad de los ecosistemas.

Finalmente, los técnicos y estrategas del desarrollo sostenido están de acuerdo que el manejo de los recursos no sólo debe ser ecológicamente sustentable sino también económicamente rentable y socialmente justo. Este último punto es de vital importancia en el argumento en favor del uso de la motosierra a pulso (en adelante, "punta") para el tablonado de madera dentro de las parcelas agrícolas.

El uso de la motosierra en el cuartoneado

Las parcelas agrícolas son unidades menores a las 40 hectáreas. Dentro de éstas, los recursos silvestres juegan un papel importante al complementar las actividades agropecuarias. Uno de estos recursos es la madera, que apoya ciertas necesidades de carácter estacional. Puesto que, por lo general, las maderas finas (categoría A) han sido eliminadas de los predios agrícolas, sólo se aprovecha las maderas corrientes (categorías B, C y D). Estas no tienen un precio que justifique el mayor costo que representa el uso de castillo o guiador. Más aún, en la mayoría de los casos, la madera será el producto de la



tumba de la chacra. En otras ocasiones será resultado de la tumba de un sólo árbol dentro del bosque de reserva del agricultor.

Bajo estas circunstancias, emplear una tecnología diferente a la motosierra a punta no sería económicamente rentable. De insistir en la prohibición, se promovería el desperdicio total, puesto que en muchos casos se quemaría dicho recurso.

Por otro lado, los contratos de extracción menores a 1000 hectáreas son conducidos por pequeños y medianos agricultores que desean dar un paso más en la integración de sus actividades agrícolas con el aprovechamiento de la madera. En estos casos, la capacidad de inversión inicial es pequeña. Sin embargo, el empleo del castillo es posible en aquellas especies cuya dureza así lo permita. De este modo observamos que especies finas pueden ser cuartoneadas apropiadamente con el uso de estos implementos, sin que ello signifique un desperdicio alarmante para el país. Además, el mayor costo no sólo resulta del gasto adicional del equipo en cuestión, sino del incremento de tiempo (traslado del equipo y duración del corte) e insumos en el caso del castillo.

La preocupación del Estado

El único argumento contra el uso de la motosierra para el aserrío de maderas, es el desperdicio que ésta produce. Es evidente que si empleamos la motosierra para obtener tablas, el rendimiento de la madera aserrada a partir de trozas sería mucho menor que si empleamos una sierra de cinta o disco. Sin embargo, los defensores de la prohibición del uso de la motosierra olvidan dos hechos importantes.

Por un lado, el rendimiento en madera aserrada (tablas, es decir, piezas pequeñas y escuadradas) a partir de trozas, rara vez excede el 60%. Como regla general, los forestales reconocen un rendimiento promedio del 50% en madera aserrada. Esta cifra depende, obviamente, del equipo empleado y de la calidad de la troza. En casos en los que se emplea una sierra de disco para los primeros cortes, el ancho de corte podría compararse al de la cadena de una motosierra.

Por otro lado, la motosierra normalmente no se emplea para la producción de tablas a partir de bloques grandes de madera (cuartones). Los cuartones son reaserrados en los depósitos de madera en función a las necesidades de los compradores. El número de cortes para producir cuartones es el menor posible, puesto que el extractor desea optimizar el uso de la motosierra. Cierta información sugiere que el rendimiento en cuartones con este método puede estar entre 60% y 75%. Este

*Un sistema de
cobro de derechos por
la madera que refleje
su valor en estado
natural, obligaría a
los extractores a
reducir al mínimo los
desperdicios dejados
en el bosque*

alto rendimiento es resultado de que se producen cuartones y no tablas, como en el caso del aserrío convencional. No se conoce el desperdicio originado por el reaserrío de estos cuartones, pero difícilmente puede superar el 20%. De este modo, el rendimiento final se encontraría entre 48% y 60%. Si bien estos valores necesitan ser validados por una investigación, se encuentran dentro del rango más probable.

Es comprensible que quienes deciden las políticas se preocupen por la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales, pero ello debe estar acompañado de la atención a los sectores más empobrecidos del país, aquellos que han asumido una mayor carga en el proceso de la reactivación económica. Imponer una prohibición que sólo favorece a los que poseen grandes capitales, en lugar de potenciar los sectores deprimidos del agro, no contribuirá al manejo sustentable de los recursos, lo que implica también sustentabilidad social, es decir, equidad en la distribución de los beneficios y los riesgos. Los agricultores no contamos con capitales grandes, sólo con nuestra fuerza de trabajo y la convicción de que nuestros bosques son

Ordenar el proceso de obtención y control de contratos, evitará el abuso de funcionarios que interpretan a su antojo las normas legales con el propósito de realizar cobros indebidos

algo más que oportunidades para la gran empresa.

Si se desea reducir el "desperdicio" que ocasiona el cuartoneo a punta, se debe buscar ideas originales para estimular la eficiencia. No estamos temerosos a la competencia del gran capital -por ejemplo, el rendimiento para madera aserrada usando sierra de cinta es de 54%, mientras para parquet es apenas 16%-, sólo pedimos condiciones que promuevan nuestro paulatino desarrollo. El rol del Estado es preocuparse más por el manejo sustentable del recurso y esto va más allá del asunto de la motosierra.

El planteamiento de FADEMAD

En primer lugar, debe modificarse la actual legislación, orientándose a "permitir el uso de la motosierra a pulso para la obtención de cuartones, cuando la extracción se efectúe en predios agrícolas para las especies comprendidas dentro de las categorías B, C y D". En ese mismo sentido se debe buscar que "las especies forestales comprendidas dentro de la categoría A podrán aserrarse mediante el uso de equipos auxiliares, como por ejemplo el castillo y/o chullachaqui".

Para incentivar la eficiencia en el aprovechamiento y estimular la progresiva innovación tecnológica del pequeño agricultor, se debería implementar un sistema de cobro de derechos por la madera, que refleje su valor en estado natural (madera en pie). Esto obligaría a todos los extractores (pequeños y grandes) a reducir al mínimo los desperdicios dejados en el bosque.

Por otra parte, es necesario difundir las tecnologías en mención, capacitar y proponer nuevas tecnologías para el aserrío utilizando equipos auxiliares.

Por último, se debe aprobar un reglamento acerca de los procedimientos para la otorgación de contratos y permisos de extracción¹ forestal, así como otro relativo a la supervisión, control y administración de contratos y permisos de extracción forestal. Estos dispositivos tendrían como finalidad ordenar el proceso de obtención de contratos y control de los mismos, para evitar el abuso de funcionarios que interpretan a su antojo las normas legales con el propósito de realizar cobros indebidos.

Estamos convencidos que las medidas que se proponen complementan los recientes dispositivos legales dados por el gobierno, que intentan poner orden en el aprovechamiento adecuado de los bosques. 

¹ La legislación actual habla de extracción forestal. Por la connotación de explotación y no de manejo, sugerimos que se hable más bien de manejo forestal.

Iniciativas locales de desarrollo humano sostenible

"Antes alejábamos el bosque para desarrollarnos, ahora acercamos al bosque para desarrollarnos, para convivir con él". Con este pensamiento, los líderes de la Federación Agraria Departamental de Madre de Dios (FADEMAD) tratan de resumir el vuelco político y filosófico que dieron como organización a principios de los 90.

Inicialmente estos planteamientos no necesariamente eran compartidos por el gran número de agricultores y agricultoras que aglutina la FADEMAD, condicionados por políticas agrarias y crediticias que propiciaban el cultivo del arroz y el fomento de la ganadería extensiva para "la ampliación de la frontera agrícola", a decir de los políticos de entonces.

Conscientes que este estilo de desarrollo era artificial e insostenible, FADEMAD empezó a buscar elementos de trabajo que reviertan el carácter de gremio únicamente reivindicativo a uno con capacidad de propuesta, es decir, a trabajar por la consolidación intelectual de sus asociados y la capacidad de gestión y de negociación, con el objeto último de tomar un mayor protagonismo en la toma de decisiones sobre el desarrollo del departamento. En este contexto, la Escuela Rural Agraria (ERA) de la FADEMAD, concebida como escuela itinerante, ha cumplido un rol destacado.

En este camino se han realizado una serie de proyectos tales como Recuperación de Suelos a través de Sistemas Agroforestales, Clasificación Participativa de Uso Mayor de la Tierra, Fondo Rotativo de Crédito, Manejo Sostenible de Bosques, entre otros.

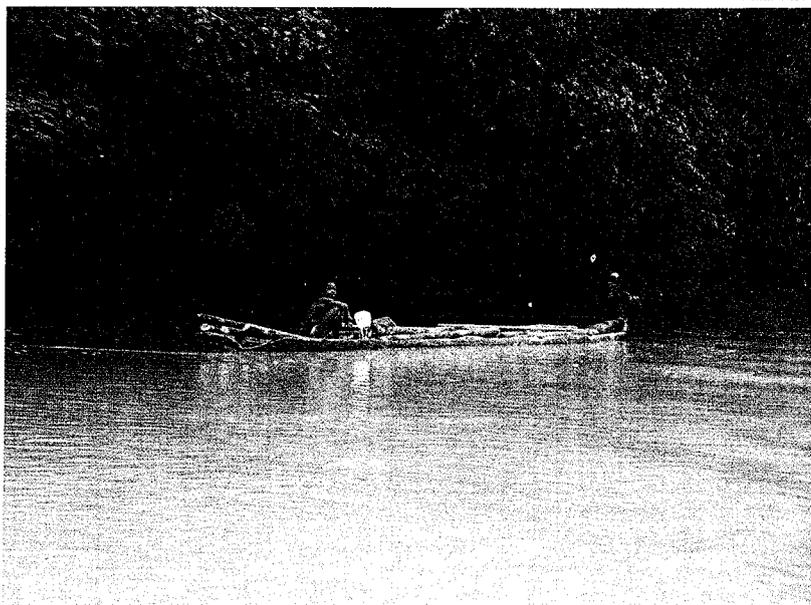
La construcción de una sociedad sustentable debe ser el esfuerzo del conjunto de los actores sociales del desarrollo, con un enfoque de protagonismo local. FADEMAD ha dado importantes pasos en esta vía, pero aún el reto es grande.

Mayor información en FADEMAD, Av. 28 de Julio 459, Puerto Maldonado, Perú. Telefax: 51(84) 571658. Apartado postal 179.

Los bosques lluviosos del Pacífico colombiano

Por: Omar Melo C.*

Colombia, a pesar de contar con el segundo lugar a nivel mundial en diversidad de especies de flora y fauna, posee también una de las mayores tasas de destrucción de bosques, con la consiguiente pérdida de diversidad biológica. Investigadores han efectuado propuestas de conservación del acervo genético, particularmente de los bosques lluviosos, uno de los ecosistemas más ricos y diversos.



Omar Melo

Transporte del recurso en el río Calima, en la costa pacífica del Valle del Cauca, Colombia.

U nas 600 mil hectáreas de bosque natural colombiano se destruyen cada año para dar paso a una agricultura itinerante, que después de la tumba y quema ofrece una o dos cosechas de subsistencia, o a cultivos ilícitos, que finalmente transforman el suelo forestal en terrenos empobrecidos donde sólo puede establecerse quizás una débil ganadería extensiva.

Los bosques del Pacífico colombiano constituyen uno de los ecosistemas más diversos, pero a la vez más afectados por la explotación forestal, que principalmente ha intervenido a los bosques homogéneos (guandales, cativales, manglares, naidizales,

etc.) ocasionando una disminución progresiva en la producción de madera. En 1972, el 84% de la producción nacional de madera de bosque natural se generaba en los guandales y las especies más representativas de éstos contribuían con aproximadamente 2'577.700 metros cúbicos; hacia 1988, las mismas especies más otras correspondientes a bosques mixtos, sumaban tan sólo 420.340 metros cúbicos. En la actualidad se ha establecido que la contribución de los guandales a la producción maderera de bosque natural es equivalente al 25%.

La destrucción de los hábitats ecosistemas tropicales húmedos del chocó biogeográfico colombiano es enorme, lo mismo que el desconocimiento de muchas especies tanto de fauna como de flora. De manera contradictoria también desaparece el sustento de las comunidades que habitan allí y que han explotado el recurso. Por eso, paralelo a la cuantificación y monitoreo de la diversidad, los grupos humanos que también hacen parte de ésta deben participar activamente para manejar y conservar adecuadamente lo que aún queda, pues el bosque es el pilar fundamental de su economía, ya que éste suministra los frutos y semillas para el consumo, los animales que se utilizan como fuente de proteína, las plantas para las curaciones y los rituales, la madera para la vivienda y las fibras para la cestería y el techo de las casas.

En los bosques de terrazas diceptadas que se encuentran en la parte baja de la cuenca del río Calima, ubicada en el municipio de Buenaventura (Valle del Cauca), en la región central del chocó biogeográfico colombiano, que son considerados como uno de los ecosistemas más lluviosos del mundo, se ha evaluado y monitoreado la diversidad florística y las estructuras de los bosques primarios y de segundo crecimiento. Estos bosques se han clasificado como pluvisilvas hiperhúmedas siempreverdes o bosques pluviales tropicales, en los cuales la precipitación media anual sobrepasa los 7.400

* Profesor del Departamento de Ciencias Forestales de la Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia.

mm, con un promedio de 302 días de lluvias al año, sin meses secos y con temperaturas que alcanzan un promedio de 26,7°C al año.

Los grupos humanos que habitan estos bosques corresponden en un 95% a la etnia negra y el 5% restante a colonos blancos provenientes del interior del país. En la región se ha generado una economía basada principalmente en la explotación del bosque, aunque la minería del oro a campo abierto y la pesca también existen, pero en mucho menor proporción. El principal asentamiento humano corresponde al caserío del Bajo Calima, con una población aproximada de 2 mil habitantes; se caracteriza por tener las mismas necesidades y deficiencias típicas de los pueblos del litoral pacífico colombiano, tales como servicios básicos, infraestructura, salud y educación.

Investigaciones realizadas por la Universidad del Tolima, a través de su Centro Forestal Tropical ubicado en esta región, han permitido verificar la alta riqueza de especies florísticas y los elevados valores de diversidad biológica en los bosques primarios, al igual que la heterogeneidad y complejidad de sus estructuras. Por otro lado, se ha podido demostrar la potencialidad de los bosques de segundo crecimiento cuando se manejan para la producción de madera, ya que su homogeneidad y estructuras más simplificadas facilitan la acción del manejo silvicultural, como lo expresan los cuadros 1 y 2 que muestran la evaluación de la estructura y de los índices de alfa-diversidad (riqueza de especies y abundancia relativa) a nivel florístico, determinados para un bosque primario y dos bosques secundarios en diferentes estados sucesionales, ubicados en la región del Bajo Calima.

Parámetros	Bosque Primario	Bosque Secundario (20 años)	Bosque Secundario (12 años)
Especie más abundante	8 (1,9 %)	24 (7,3%)	39 (7,8%)
Especie más frecuente	35%	65,79%	85%
Especie con mayor área basal	39,409	27,087	18,74
Mayor I.V.I.	10,85	32,12	44,5
C. M.	1/4,22	1/5,55	1/7,89
N. Especies / 0,2 ha.	95	78	66
N. Árboles / 0,2 ha.	401	429	521

La destrucción de los ecosistemas boscosos tropicales a nivel mundial, de acuerdo con estudios realizados por la Fundación Hermanos de la Tierra, adscrita a

Cuadro 2
Índices de alfa-diversidad basados en la riqueza de especies y abundancia relativa de especies, para tres ecosistemas boscosos de colinas bajas del litoral Pacífico colombiano

Índice	Bosque Primario	Bosque Secundario (20 años)	Bosque Secundario (12 años)
Margalef (Dmg)	15,69	12,19	9,42
Menhinick (Dmn)	4,78	4,13	2,86
Shannon (H')	3,352	3,185	2,648
Simpson (1/D)	52,12	32,6	17,5
Berger Parker (1/d)	28,87	11,95	7,52
Mc Intosh (U)	0,927	0,861	0,803

la FAO, y el Instituto de Recursos del Mundo (WRI), en colaboración con las Naciones Unidas, muestran que para 1990 la tasa de deforestación global es de 142 mil a 200 mil kilómetros cuadrados; es decir, que cada año desaparece un área de bosque natural equivalente al tamaño de Siria. Las proyecciones de destrucción del bosque han determinado que, de continuar la actual tasa de deforestación, para los años 2035 a 2045 se estaría extinguiendo el último de los bosques tropicales.

Frente a la alarmante tasa de destrucción de los bosques tropicales, lo que ha llevado igualmente a la pérdida de la diversidad biológica, grupos de investigadores han generado propuestas de conservación del acervo genético de estos bosques. Algunas van desde la criocongelación de germoplasma en bancos *ex situ*, hasta las más simples, pero tal vez las de mayor importancia, como la constitución de bosques de reserva por parte de las comunidades que habitan estos ecosistemas tropicales. Esto tendría como objetivo la conservación de germoplasma natural, al igual que los hábitats y nichos, imposibles de reproducir artificialmente.

Los bosques de colinas bajas en la zona del Bajo Calima, están en su mayor parte intervenidos por el hombre. Sin embargo, aún quedan algunas áreas de bosque primario, cuyos valores de parámetros e índices que expresan su comportamiento biológico indican que su mayor valor no es la madera de los árboles, sino el conjunto de los organismos, plantas y animales, que los habitan, y que son quienes brindan realmente el sustento diario a la comunidad que depende de él.

Los bosques de segundo crecimiento, por el contrario, brindan una mejor posibilidad de manejo silvicultural para la producción maderera, siempre y cuando la investigación, la transferencia de tecnología y el trabajo social vayan de la mano.

Biodiversidad y poblaciones indígenas de los bosques húmedos tropicales

Por: Mario Loayza* y Guillermo Chota**

En la selva central del Perú se viene reforestando tierras clasificadas como de aptitud forestal, con especies nativas del bosque húmedo tropical que combinan la producción maderera con la producción de resina con fines medicinales, contribuyendo a generar ingresos a una población.



*En la vista se muestra un árbol plus de tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), el cual permite el manejo de la regeneración natural a través del proyecto.*

La eliminación de los bosques está fuertemente ligada a la pobreza existente en las poblaciones que habitan estas zonas. En la Comunidad Nativa El Milagro, las actividades económicas son: agricultura de subsistencia, pesca, caza y extracción forestal. De estas actividades, la extracción maderera es la que más contribuye a la obtención de ingresos en efectivo, con los que se compran artículos indispensables y se pagan sueldos míseros a los profesores del nivel secundario que prestan sus servicios en la comunidad. La agricultura y la extracción de uña de gato no son rentables debido a la lejanía y desconocimiento de los mercados. En consecuencia, pese a que los pobladores de El Milagro están conscientes de la necesidad de conservar sus bosques, tienen que extraer madera para lograr algunos ingresos en efectivo.

La contribución forestal a la economía campesina

Los bosques contribuyen significativamente a la economía de la comunidad. Los techos de las casas tradicionales se construían en base a palmicha, pero el uso intenso de esta pequeña palmera la ha hecho rara y actualmente es reemplazada con yarina (*Phytelephas macrocarpa*). Los pisos se construyen en base a pona, otra palmera nativa que también se está haciendo rara. Los postes que soportan la estructura provienen de maderas duras y los travesaños y puntales son madera redonda de diversas especies. Los amarres se hacen en base a raíces de la palmera tamshi, que cuelgan de los árboles. Es decir, todos productos provenientes del bosque natural.

El combustible que se usa es leña. La ingesta de proteínas casi en su totalidad proviene de la caza y pesca. Las pocas vitaminas que consumen se obtienen de la

* Jefe del Proyecto OIMT 16/94 (F). Presidente EDMAR.

** Experto Nacional del Proyecto OIMT 16/94 (F). Experto EDMAR.

recolección de frutos silvestres, tallos, hojas y raíces que se encuentran naturalmente en el bosque. Las medicinas son plantas o productos del bosque.

En esta comunidad prácticamente no existen el cedro y la caoba. Actualmente se está aprovechando el tornillo y el ishpingo, que se transportan por el río.

Plantas medicinales y actividad extractivista

La actividad extractiva en general, se caracteriza por no tener un ritmo uniforme; es más bien cambiante, de acuerdo a las épocas de auge de precios de un determinado producto, siendo la inestabilidad casi una norma en el comercio de los productos extractivos de la Amazonía. La extracción va dirigida siempre a productos que tienen precios atractivos en el mercado en determinado momento, orientándose la actividad hacia ese producto, que por lo general se encuentra disperso en la Selva.

Actualmente, por la gran demanda y publicidad que se está dando a la planta medicinal uña de gato (*Uncaria tomentosa*, *U. gianensis*), muchos pobladores se han dedicado a su extracción por el precio elevado que se paga en Lima y en otros países. Lo mismo puede suceder con la resina del árbol sangre de grado (*Croton lechleri*), demandada como materia prima para la extracción de taspina, un elemento cicatrizante, usado en farmacopea especialmente en Estados Unidos. Otras especies, como el "jergón sachá", está siendo demandada para investigaciones contra el Sida; el "caracaspi", "yanavaras" e "icolla" se usan como anticonceptivos, y así muchas plantas más.

Anteriormente el curare, un extracto de la liana ampihuasca (*Strichnos castellani*) de uso farmacéutico, alcanzó niveles bastante altos en cuanto a exportación e ingreso de divisas. Lo mismo se puede decir de la ratania (*Krameria tiandra*), cuyo extracto de raíces y corteza tiene propiedades terapéuticas eficaces en hemorragias. El matico (*Piper elongatum*), usado en farmacopea y medicina, y por último, el extracto de la planta ojé (*Ficus antihelminthica*), que se emplea en medicina en la elaboración de vermífugos.

En resumen, se puede decir que existe gran variabilidad de plantas medicinales conocidas y potenciales en los bosques amazónicos. Los pobladores rurales, colonos y nativos, utilizan algunas de estas plantas como medicina y como fuente de ingresos en efectivo a través de su comercialización. Sin embargo, este uso económico de los bosques secundarios no les representa una alternativa estable de ingreso debido a la dispersión en la que se encuentran las plantas en condiciones naturales, lo que a



Cedro y caoba prácticamente han desaparecido en el ámbito del proyecto y los tocones de las especies son un buen indicador de la calidad de sitio para reforestarlas.

su vez impide establecer relaciones contractuales con los demandantes en términos de abastecimiento continuo, calidad y cantidad.

¿Explotación o desarrollo?

Si el producto que se extrae del bosque tropical no tiene buena regeneración natural, en pocos años se habrá agotado el recurso. En consecuencia, no se podrá decir que la actividad extractiva sustentó el desarrollo económico de las poblaciones que aprovecharon el producto. En cambio, si se concentrara la producción mediante reforestación o manejo de bosques, entonces recién se podrá hablar de desarrollo sostenible en base a la biodiversidad del ecosistema tropical.

Así como sangre de grado y uña de gato, algunas de las cuatrocientas especies de los bosques secundarios que se utilizan actualmente como plantas medicinales tomarán valor económico en los próximos años. No olvidemos que año tras año surgen nuevas enfermedades que afectan al hombre, por ejemplo el Sida, que en EE.UU. fue responsable en 1995 del 8 al 9% de las muertes causadas por enfermedades. Con seguridad esta proporción se irá incrementando, pero tal vez el remedio para este mal se encuentre entre estas cuatrocientas plantas medicinales que usamos o en algunas que aún no conocemos.

Arboles medicinales y restitución de maderas preciosas

Los bosques secundarios presentan una gran diversidad de especies vegetales con

En los bosques amazónicos existe gran variabilidad de plantas medicinales conocidas y potenciales

posibilidades de uso medicinal, esto podría representar una buena alternativa de desarrollo si se lograra concentrar su producción en áreas localizadas, en beneficio de las comunidades nativas y los colonos.

La mayoría de estas plantas medicinales requiere poco tiempo para entrar en producción, en cambio, los árboles madereros, especialmente de maderas preciosas, necesitan muchos años para que puedan ser utilizadas en la industria. Cuando se habla de caoba y cedro, se refiere a que se requiere más de 30 años para su tala. En este tiempo, el riesgo de perder la plantación es sumamente alto y por lo tanto, las poblaciones de estos bosques no están dispuestas a establecer plantaciones masivas. En cambio, si se asocia la producción de un árbol medicinal con la de madera preciosa, en una misma área, entonces las plantaciones a escala económica se hacen viables.

En el marco del Acuerdo entre la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) del Ministerio de Agricultura y la Asociación Civil Eco Desarrollo, Medio Ambiente y Reforestación (EDMAR), en el valle del río Pichis, en los territorios de la comunidad nativa El Milagro, se está ejecutando un proyecto que se lleva adelante en base a esta estrategia.

La especie medicinal es el *Croton lechleri* (sangre de grado), elegida para lograr resultados económicos al octavo año después de la plantación y para que sirva de especie pionera que proyecte una sombra adecuada a las especies madereras que requieren de mayor periodo para lograr su aprovechamiento. Las especies *Cedrelinga catenaeformis* (tornillo) y *Amburana cearensis* (ishpingo) se eligieron como especies intermedias, en cuanto al periodo de su aprovechamiento, por el amplio conocimiento que se tiene de su silvicultura y por el alto valor de la madera que producen, de tal manera que luego de otros veinte años se consiga una segunda producción en la misma área. Las especies *Sweitenia macrophylla* (caoba) y *Cedrela odorata* (cedro), de madera preciosa, se eligieron como especies finales para aprovechar el área en una tercera oportunidad, a los 35 ó más años.

Sistemas de plantación

El principal sistema de plantación es el de fajas de enriquecimiento, cuyo diseño se muestra en los gráficos A y B. En el gráfico A, aplicable a suelos de mayor fertilidad relativa, la especie predominante es caoba. En el gráfico B, predomina el tornillo y se aplica a suelos pobres y ácidos.

Diseño de las fajas de enriquecimiento en la plantación											
Gráfico A						Gráfico B					
CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	tor	tor	tor	tor	tor	tor
ISH	SAG	TOR	ISH	SAG	TOR	cao	sag	ced	ish	cao	sag
CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	tor	tor	tor	tor	tor	tor
SAG	TOR	ISH	SAG	TOR	ISH	sag	ced	ish	cao	sag	ced
CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	tor	tor	tor	tor	tor	tor
TOR	ISH	SAG	TOR	ISH	SAG	ced	ish	cao	sag	ced	ish
CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	tor	tor	tor	tor	tor	tor
ISH	SAG	TOR	ISH	SAG	TOR	ish	cao	sag	ced	ish	cao
CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	CAO	tor	tor	tor	tor	tor	tor

CAO = caoba SAG = sangre de grado
ISH = ishpingo TOR = tornillo CED = cedro

Debido a que cedro y caoba prácticamente no existen en esta comunidad, los tocones de estas especies son un buen indicador de la calidad de sitio para establecer plantaciones en un radio de 100 m alrededor del tocón. El sistema consiste en repetir lo que haría la naturaleza, de estar en pie el árbol, plantando artificialmente caoba o cedro. Esta plantación se complementa con la reforestación a baja densidad de las otras especies consideradas en el proyecto.

El proyecto maneja la regeneración natural de árboles plus, especialmente de tornillo y sangre de grado, liberando una superficie equivalente a una hectárea alrededor del árbol seleccionado. Posteriormente (10 meses después de la liberación), la regeneración inducida se complementa con la reforestación de las otras especies a bajas densidades.

El tercer sistema de manejo de la regeneración natural de sangre de grado a campo abierto, consiste en aprovechar la exuberante regeneración natural que se produce. Únicamente se hace raleos y podas para lograr en pocos años la producción de látex con fines medicinales. Al igual que en los sistemas anteriores, la regeneración natural de esta especie es complementada con plantaciones de cedro, caoba, ishpingo y tornillo.

El sistema agroforestal se ejecuta en campos de cultivos y a solicitud de los propios beneficiarios, estableciéndose plantaciones asociadas a los cultivos de la siguiente manera: plantaciones de sangre de grado en mayor densidad al lado de los cultivos; plantaciones de las otras especies en forma de linderos, de tal manera que cuando se usen nuevamente estas tierras, los árboles no impidan las labores culturales y no mermem significativamente la producción.

El uso económico de los bosques secundarios no representa una alternativa estable de ingreso debido a la dispersión en la que se encuentran las plantas en condiciones naturales

Nuevas tendencias en el aprovechamiento de los bosques tropicales

Por: Aníbal Luna L.*

Hace un par de años casi todo el mundo estaba opuesto al aprovechamiento de los bosques, bajo la idea de que la explotación maderera era la causa principal de la rápida degradación y disminución de esos valiosos ecosistemas naturales en los países en desarrollo y que no se conocían ejemplos de manejo exitoso de los mismos en el trópico.

Muchas nobles organizaciones no gubernamentales, creadas principalmente para luchar por la protección y preservación del ambiente global, creyeron estratégico comenzar por la defensa de los bosques naturales tropicales, aparentemente amenazados de extinción por la voracidad de los industriales y explotadores madereros. Y se pronunciaron por todos los medios a favor de un mayor control oficial de la actividad forestal, control que iba desde la declaración de veda total hasta la promoción de un boicot al comercio internacional de las maderas tropicales por parte de los países importadores, pasando por la exigencia de un "sello verde" o certificado de garantía de un manejo sustentable por parte de los productores.

Las organizaciones y las comunidades vinculadas pronto se dieron cuenta que la estrategia inicial estaba basada en una premisa no del todo confirmada y que el peligro de desaparición de los bosques provenía también de otras causas, aparte de las explotaciones madereras. Es más, hasta llegaron a admitir o pensar que tal vez podía resultar contraproducente negar todo valor económico y toda posibilidad de aprovechamiento de los bosques tropicales, porque ello podría contribuir a que se los eliminara para ocupar el suelo con cualquier otro uso productivo. Es así como surge entonces la idea de que hay que dar a los bosques el máximo valor y propiciar un aprovechamiento integral del mismo, al máximo de su capacidad y rica diversidad biológica, pero en forma -económica, social y ambientalmente- sustentable.

Más aún, se aspira ahora que las comunidades se beneficien integralmente de ese aprovechamiento, para que se interesen por la defensa y protección de la fuente de recursos. Para ello deben poder participar activamente en todas las fases del proceso, desde la definición y planificación, hasta la



Manejo forestal sustentable, simplificado, comunitario, participativo y de bajo impacto ambiental parece ser la consigna del momento.



ejecución, seguimiento, evaluación y control del aprovechamiento de los bosques que les interesen.

Es necesario, pues, ofrecer algunos argumentos de apoyo a la idea ya aceptada de que los bosques producen beneficios directos e indirectos, bienes y servicios, tangibles e intangibles, que no son necesariamente excluyentes e incompatibles. Estos, además, pueden ser logrados simultáneamente, unos y otros, sin grave perjuicio del bosque como ecosistema, mediante un manejo prudente y racional, con apego a los principios y las leyes de la ecología y la economía, y en armonía con la naturaleza.

Aunque por algún tiempo más se seguirá poniendo el énfasis en el aprovechamiento de la madera -que todavía sigue siendo el producto más atractivo para los empresarios y la actividad forestal de mayor impacto-, no se hará a un lado y subestimaré la importancia relativa que van cobrando los otros productos y beneficios del bosque. 🌿

* Director del Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA). Mérida, Venezuela.

Principales reuniones internacionales relacionadas con bosques

Este cuadro, tomado de la revista Savia, resume las principales reuniones internacionales durante 1996 donde se ha tratado y debatido el tema de la conservación y uso sostenible de los bosques.

En caso de requerir mayor información sobre alguna de estas reuniones, comunicarse con la Coordinación de la Red Latinoamericana de Bosques (RLB), Fundación Natura, Av. América 5653 y Voz Andes, Casilla 1701253, Quito, Ecuador. Fax 434-449. Correo electrónico: rnat@natura.ec

Fecha	Reunión	Lugar
3-7 junio de 1996	Grupo de trabajo sobre criterios e indicadores para la conservación y manejo sustentable de bosques templados y boreales (Grupo de Trabajo Intersesional IPF).	Brisbane, Australia
16-22 junio de 1996	Taller sobre programas nacionales forestales y de uso de la tierra, auspiciado por Alemania.	Alemania
24-28 junio de 1996	Grupo de expertos internacionales sobre el trabajo de organizaciones internacionales, instituciones multilaterales e instrumentos legales sobre el sector forestal. Iniciativa Suiza-Perú. (Grupo de Trabajo Intersesional IPF).	Ginebra, Suiza
27-29 junio de 1996	Asamblea General del Consejo Mundial de Manejo Forestal (FSC).	Oaxaca, México
12-16 agosto de 1996	Taller sobre "comercio, etiquetado de madera y certificación del manejo sustentable de bosques". Grupo de expertos Indonesia-Alemania. (Grupo Intersesional IPF).	Bonn, Alemania
19-22 agosto de 1996	Seminario intergubernamental sobre criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable.	Helsinki, Finlandia
2-6 septiembre de 1996	Segunda reunión del órgano de asesoramiento científico técnico y tecnológico de la Secretaría de la Convención de Diversidad Biológica (SBSTTA).	Montreal, Canadá
16-27 septiembre de 1996	Tercera reunión del panel intergubernamental sobre bosques (IPF).	Ginebra, Suiza
29 sept. - 5 oct. de 1996	Comisión mundial independiente sobre bosques y desarrollo sustentable (WCFSD).	Winnipeg, Canadá
octubre 1996	Congreso Mundial de Conservación-Asamblea general de la UICN.	Montreal, Canadá
13-20 noviembre de 1996	Vigésima primera reunión de la ITTO.	Tokyo, Japón
noviembre de 1996	Tercera Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica.	Buenos Aires, Argentina
diciembre de 1996	Cumbre de Presidentes de las Américas sobre desarrollo sostenible.	Santa Cruz, Bolivia

Proyectos

Identificación y nomenclatura de las maderas tropicales de la región sub-andina

Aporte OIMT: US\$ 550.000
Ejecutor : INIA
Sede : Lima
Estado : Ejecutado

Compatibilización y promoción de las normas técnicas de maderas tropicales de la región sub-andina

Aporte OIMT: US\$ 316.000
Ejecutor : INIA
Sede : Lima
Estado : Ejecutado

Reforestación, manejo y aprovechamiento sustentable de los bosques naturales de neblina en Jaén San Ignacio

Aporte OIMT: Fase I US\$ 199.000
Fase II US\$ 977.550
Ejecutor : INRENA
Sede : Jaén
Estado : Fase II en ejecución
Objetivo : Contribuir a la conservación de los bosques húmedos de la selva alta de Cajamarca, sensibilizando a la población y fomentando el uso racional, a fin de contrarrestar los efectos negativos ocasionados por la agricultura migratoria.

Desarrollo forestal participativo en la región de Alto Mayo, para el manejo sustentable de los bosques húmedos tropicales

Aporte OIMT: Fase I US\$ 457.100
Fase II US\$ 837.000
Ejecutor : INRENA
Sede : Rioja
Objetivo : Fomentar la instalación de plantaciones forestales, a fin de revertir la destrucción de los bosques en la región del Alto Mayo.

financiados por la OIMT en el Perú

Utilización industrial de nuevas especies forestales en el Perú

Aporte OIMT:	Fase I	US\$ 829.250
	Fase II	US\$ 841.750
Ejecutor :	Cámara Nacional Forestal (CNF)	
Sede :	Pucallpa	
Estado :	Concluido en 1993	
Objetivo :	Incorporar 30 especies forestales de uso potencial a la industria maderera, considerando aspectos de investigación aplicada, tecnología y mercado.	

Manejo forestal del bosque nacional Alexander von Humboldt

Aporte OIMT:	Fase I	US\$ 496.000
	Fase II	US\$ 507.000
	Fase III	US\$ 527.000
Ejecutor :	Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)	
Sede :	Pucallpa	
Estado :	Iniciado en junio de 1993. Actualmente está culminando la Fase II. Financiamiento aprobado para la Fase III.	
Objetivo :	Elaborar y aplicar un plan de manejo forestal para 105.000 hectáreas como modelo demostrativo, que identifique y oriente la ejecución de prácticas de manejo forestal, que aseguren la utilización sostenible de los recursos forestales con fines industriales, y la conservación de los recursos genéticos para los varios tipos y condiciones de bosques que abarcan el área del bosque nacional.	

Reforestación en Rioja

Aporte OIMT:	US\$ 215.000	
Ejecutor :	INRENA	
Sede :	Rioja	
Estado :	Ejecutado	
Objetivo :	Establecer plantaciones forestales en áreas demostrativas utilizando cinco sistemas de reposición, así como sentar las bases de la actividad de reforestación en la provincia de Rioja.	

Publicación de la revista forestal andina

Aporte OIMT:	US\$ 289.674	
Sede :	Lima	
Estado :	Fase II en ejecución	
Objetivo :	El proyecto continuará la edición de la revista regional "Bosques y desarrollo", facilitando la comunicación e intercambio de experiencias, conceptos y tecnologías en materia forestal, así como la difusión de tecnologías apropiadas que favorezcan la actividad forestal, dentro de una perspectiva de manejo sostenido de los recursos naturales de la región. Para ello, el proyecto incorpora nuevas líneas de trabajo, como la creación de un sistema de comunicación regional y el desarrollo de campañas, a ser ejecutadas conjuntamente con las redes forestales de los países de la región andina.	

Anteproyecto: Implementación de un sistema de información de estadística forestal

Aporte OIMT:	US\$ 48.003	
Ejecutor :	INRENA	
Estado :	Ejecutado	
Sede :	Lima	
Objetivo :	Analizar el sistema actual de compilación, procesamiento y difusión de datos estadísticos forestales, con la finalidad de reformular si es necesario el documento del proyecto del mismo nombre.	

Reforestación para la producción de maderas preciosas y productos diferentes a la madera

Aporte OIMT:	US\$ 285.091	
Ejecutor :	EDMAR	
Estado :	En ejecución	
Sede :	Puerto Bermúdez	
Objetivo :	Reforestar 150 hectáreas de tierras de aptitud forestal, con especies nativas, maderables y no maderables, seleccionadas por sus características silviculturales de rápido crecimiento y alto valor en el mercado nacional e internacional.	

La Organización Internacional de Maderas Tropicales, OIMT (ITTO, por sus siglas en inglés), desde 1968 apoya la implementación de la política peruana de manejo sostenido de bosques tropicales. Desde entonces, el Perú ha recibido apoyo para la ejecución de 9 proyectos y un pre-proyecto, por un monto total de unos 7,5 millones de dólares, la mayor parte de ellos orientados al fomento de la utilización racional de los bosques tropicales. Estos cuadros sintetizan las características de los proyectos mencionados, sus objetivos y su estado actual.

Experiencias forestales



Micropropagación in vitro de *Eucalyptus viminalis* Labill

Por: Walter Abedini*

Señon bien conocidas las dificultades que presenta la propagación vegetativa de material vegetal proveniente de árboles adultos de eucalipto. El cultivo de órganos es una alternativa potencial para obtener material clonal de árboles seleccionados. Si la multiplicación por semilla es posible, la reproducción por estacas de esta especie tiene numerosas dificultades, ligadas generalmente a la edad fisiológica del material. Por ello, es que las estacas procedentes de pies adultos presentan muy débil arraigamiento, y es así que las técnicas de injerto fracasan a menudo, a causa de ciertas incompatibilidades.

Para superar estas dificultades, muchos investigadores apelan a las técnicas de cultivo de órganos in vitro. En efecto, De Fossard y colaboradores consiguieron la regeneración de plantas de *Eucalyptus grandis*, *E. regnans*, *E. polybractea* y *E. ficifolia*, entre otros, por el cultivo de nudos.

Gupta y otros, han regenerado plántulas de *Eucalyptus citriodora* Hock a partir de brotes procedentes de pies de árboles de veinte años de edad. Kthara y otros, en *Eucalyptus albia*, y Laksimi Sita y otros, en *Eucalyptus citriodora*.

En el año 1974, se comenzó en la cátedra de Silvicultura II de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, con el programa de "Mejoramiento forestal. Propagación de taxones selectos por vía seminal o asexual. Su ordenamiento y manejo aplicado al desarrollo de la actividad forestal en la Zona Deprimida del Salado". Como resultado se obtuvieron individuos seleccionados de *Eucalyptus viminalis* Labill, de buen comportamiento para la Zona Deprimida del Salado.

A partir de ese momento se buscó poner a punto un método de multiplicación vegetativa a partir de material vegetal proveniente de árboles adultos, para la "clonación" de individuos con características fenotípicas deseables de perpetuar.

Para cumplir con dicho objetivo, se emplearon principalmente dos métodos:

- A. Enraizamiento de estacas.
- B. Micropropagación in vitro.

Con el método A, después de una gran cantidad de ensayos, se evidenció la dificultad del *Eucalyptus viminalis*

de ser propagado en forma masiva por este método, ya que sólo se determinó un porcentaje muy bajo de formación de plantas completas.

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de técnicas de micropropagación in vitro, atendiendo a la inmediata difusión y disposición de los clones forestales de *Eucalyptus viminalis* Labill, de mejor comportamiento y crecimiento, evidenciadas en los resultados de las secuencias comprobatorias de la red de ensayos. Todo esto permite desarrollar una tecnología de base científica capaz de presentar a la actividad forestal como integrante de un sistema de producción y alternativa probada y eficiente para aumentar la rentabilidad a las explotaciones regionales de la Zona Deprimida del Salado. Esta técnica asegura que los individuos así obtenidos mantengan las características deseables de los fenotipos seleccionados.

Material y métodos

A efectos de sistematizar la búsqueda de las mejores alternativas para obtener resultados confiables de repetición en el tiempo, la experiencia se divide en las siguientes fases:

Ubicación de material vegetal utilizado como explanto

Teniendo en cuenta que los individuos selectos, para acceder a la permanencia de la satisfacción de los criterios de selección, deben ser elegidos entre árboles de veinticinco años o más, se determinó la presencia de tres tipos de material: juvenil, intermedio y adulto.

A través de diferentes comprobaciones, el único resultado con reales posibilidades de ser utilizado en las etapas subsiguientes fue la obtención de material proveniente de la parte juvenil, el cual se obtuvo a partir de rebrotes de cepas.

Este material, a los fines del trabajo, tiene una longitud de 3 a 4 centímetros, un diámetro no mayor de 3 milímetros, de consistencia herbácea y con la presencia indispensable de un nudo en su zona intermedia, del cual se ha retirado el par de hojas. Esta sección nodal es la utilizada como material base para la obtención de yemas múltiples que originarán, con su diferencia, el material isogénico estructurado en la complejidad de individuos similares a los selectos.

Desinfección

De la misma manera que la anterior etapa, se buscaron técnicas de desinfección del material vegetal que permitiese

* Ingeniero forestal. Profesor de la Escuela Superior de Bosques. Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

lograr condiciones axénicas del cultivo. Se probaron diferentes concentraciones de hipoclorito de calcio y etanol y en distintas combinaciones. El mejor resultado fue el obtenido con inmersión del material vegetal en etanol al 70% durante 3 minutos y un posterior pasaje por hipoclorito de calcio al 7% durante 20 minutos, con el agregado de gotas de un tensioactivo (tween 20).

Los explantos fueron inmediatamente lavados con agua bidestilada estéril hasta la eliminación de todo resto que pudiese comprometer la viabilidad de los mismos. Cabe destacar que todas estas operaciones se realizaron en una cámara de flujo laminar.

Medio de cultivo

Dentro de las pautas consideradas precedentemente, también para esta etapa se probaron diferentes medios, las cuales fueron: de Murashige-Skoog; de Depommier; de Brown, Sommer y Kormanick; y de De Fossard, modificado por N'Kanka Badia.

Todos estos medios fueron probados con la siguiente graduación de concentración de macronutrientes, micronutrientes, vitaminas, antioxidantes y sacarosa a 1/4, 1/2 y completa.

A raíz de los resultados obtenidos, se eligió el medio de De Fossard modificado por N'Kanka Badia a 1/2 de concentración de todos sus componentes.

Regulación hormonal exógena necesaria para desencadenar los procesos de organogénesis

Esa fase del trabajo reconoce dos etapas referidas a la provocación de la proliferación de yemas múltiples, en calidad y cantidad significativamente importante como para desencadenar los procesos de rizogénesis en las yemas obtenidas.

Este punto es fundamental si tenemos en cuenta que el objetivo de la micropropagación in vitro es acceder a una técnica de reproducción de genotipos en número cuantioso, a fin de aventajar otras técnicas de propagación. Cabe destacar que la sustentación de esta opción de proceso, es la gran ventaja de la "clonación" en tiempo y espacios mínimos.

Se probaron diferentes reguladores de crecimiento y en distintas concentraciones, a saber:

Auxinas: Acido Indol Acético (AIA), Acido Indol Butírico (IBA) y Acido Naftaleno Acético (ANA).

Citocininas: Cinetina (K) y 6-Bencil Aminopurina (6-BAP).

Dentro de las diferentes combinaciones, se destacaron para la proliferación de yemas múltiples, la concentración de ANA a 0,01 mg/l y 6-BAP a 1 mg/l, sobre un medio semi-sólido en agar, ajustado a pH 5,8 a 6,0.

Para la formación de raíces, estas concentraciones variaron en 0,05 mg/l para ANA y 0,01 mg/l para 6-BAP, también sobre ese mismo sostén y a igual pH.

Condiciones ambientales del cultivo

De acuerdo con los antecedentes sobre el tema en general, se capitalizaron las experiencias de mejor resultado para otras especies, aplicándose 16 horas de luz a 21°C +- 2 y 8 horas de oscuridad a 21°C +- 1. La intensidad lumínica es de 6500 lux y fue proporcionada por seis tubos biolux y dos tubos luz día estándar. Estas consideraciones se mantienen para ambos procesos de organogénesis. La irradiancia es de 140 micromol s⁻¹m⁻² (Einstein).

Método de rusticación y transferencia a tierra de las plantas obtenidas in vitro

Una vez obtenidas las estructuras diferenciadas, las plantas completas fueron repicadas a sustrato inerte, compuesto por vermiculita y turba estériles.

En esta etapa, las condiciones ambientales fueron las imperantes en los procesos anteriores.

La transferencia a tierra de las plantas completas se realizó en envases instalados en condiciones de invernáculo, bajo riego por neblina. En toda esta etapa las plantas son tratadas con pulverizaciones periódicas de antimicóticos (Benlate o Captam 1500 ppm), para evitar enfermedades fúngicas.

Resultados y discusión

Teniendo en cuenta las referencias del capítulo anterior, respecto de la existencia de pruebas que condujeron a la elección de los materiales de mayor aptitud (medios de cultivo, formas de desinfección, elección del material vegetal, concentración de reguladores de crecimiento, etc.), se hará mención de los resultados obtenidos y el empleo de las técnicas favorecidas en pruebas precedentes.

Partiendo de una instalación modular de 60 secciones nodales, se ha arribado al 95% de formación de yemas múltiples. El 5% de las pérdidas registradas se debió a factores varios, siendo ellos la muerte de la sección nodal, contaminaciones y accidentes propios del manipuleo de los tubos de cultivo.

De cada tubo logrado, el número de yemas múltiples obtenidas fue variable, oscilando entre 15 y 20 yemas por unidad.

A efectos de las fases operativas y tratando de guardar una relación que permitiese evaluar la tasa de multiplicación de la experiencia, se tomaron cinco tubos del número original, con cuyo contenido se realizaron sesenta nuevos tratamientos conducentes esta vez, a la generación de un sistema radicular para cada yema. En este caso, el resultado fue el 95% de rizogénesis, con un grado de presencia de raíces importante, asociado con un número variable de yemas surgidas de la unidad separada de la primera operación. De estas estructuras, a su vez, se separaron las yemas originadas en la base íntimamente ligadas a la mejor estructura radicular. Esa nueva unidad constituyó la planta completa que luego fue repicada a sustrato sólido inerte (vermiculita y turba), con el propósito de que alcance la supervivencia como ente autótrofo con el pleno funcionamiento de sus estructuras aéreas y radiculares. En este caso, la supervivencia lograda fue del 100%, obteniéndose, por lo tanto, plantas enteras que fueron llevadas más tarde a tierra y remitidas a condiciones de invernáculo bajo riego por niebla.

El tiempo transcurrido entre la iniciación del proceso, hasta el momento de la instalación de las plantas de invernáculo, fue de nueve meses.

Conclusiones

1. La micropropagación in vitro aparece como el camino adecuado para el logro de la repetición indefinida de genotipos selectos de *Eucalyptus viminalis* Labill.
2. La tasa de multiplicación, aunque no calculada, sustenta un principio sin límite para la prosecución de la multiplicación in vitro y el logro de estructuras complejas.
3. El tiempo estimado de duración del proceso mínimo para la obtención de una unidad genotipo completa, es el equivalente al de reproducción por semilla, con las ventajas apreciables de la continuidad de los procesos, en condiciones controlables totalmente por el hombre, lo cual lo coloca en situación de holgada ventaja al proceso de origen seminal.
4. Basados en la posibilidad de la iniciación de la última etapa del proceso in vitro, el tiempo de formación de plantas se reduce ostensiblemente a dos meses, a partir de ese momento.

Evaluación de propuestas agroforestales para pequeños propietarios

Por: Susana Benedetti y Gerardo Valdebenito*

En los últimos 15 años, Chile ha experimentado un fuerte crecimiento del sector forestal, el que, sin embargo, ha generado grandes quiebres en el medio rural. La forestación se ha concentrado en el segmento de empresas forestales y grandes propietarios y, en muy pequeña escala, sólo el 4% de las plantaciones, ha sido llevado a cabo por pequeños propietarios, haciendo uso del subsidio estatal. En este sentido, el sector campesino no ha participado directamente de los beneficios del desarrollo forestal del país sino tan sólo proporcionando su fuerza de trabajo y sus tierras.

La actividad forestal en Chile se ha desarrollado como un sistema de producción sin integración a la actividad agrícola y ganadera. Los paquetes tecnológicos han consistido en modelos productivos mono-específicos que requieren de fuertes concentraciones de tierra, capital y tecnología, sin soluciones mixtas o forestalmente integradas. Los sistemas de plantación, así como los esquemas de manejo existentes, se ajustan por lo tanto a plantaciones masivas orientadas a la producción a gran escala, modelo de difícil réplica a escala pequeña e inadecuado a las necesidades y posibilidades del sector campesino.

En función de lo expuesto, se evalúa en términos técnicos y económicos la factibilidad de incorporar la actividad forestal en la pequeña agricultura bajo un enfoque agroforestal, considerando esquemas productivos insertos en la estructura predial que permitan un proceso gradual de transformación, con miras a proporcionar una alternativa viable para la reconversión agrícola. Para ello, es fundamental analizar sus implicancias económicas, ambientales y sociales, de manera de validar este enfoque de sistemas integrados de producción, sobre bases científicas y económicas.

Propuesta técnica de modelos productivos

Este estudio está orientado a evaluar el potencial económico que implica el incorporar la actividad forestal en el sector campesino bajo un enfoque agroforestal. En base a ello, serán evaluados sistemas agroforestales tipo, que si bien representan una estructura genérica de los modelos agroforestales, proporcionan elementos suficientes para evaluar y demostrar la pertinencia económica de implementarlos.

Sistema forestal puro o mixto de uso múltiple

Este modelo de producción forestal mono-específico o combinado con distintas especies forestales, no existe como tal en la realidad del sector campesino. Consiste en forestar a una densidad completa, donde la producción principal es forestal: madera, leña, postes y varas, existiendo también la posibilidad de obtener otros productos como forraje, miel y demás derivados del bosque. Este modelo está planteado para ser implementado en suelo sin uso actual.



FAO

Sistema silvopastoril

Es una combinación de especies arbóreas o arbustivas con pradera natural o mejorada, donde el producto principal es el forraje, lo que posteriormente es traducible en carne, leche, queso y cuero. El componente forestal proporcionará productos tales como madera, leña, postes y varas, los que resultan relevantes de considerar en una evaluación económica, ya que la innovación de incorporar la producción forestal a la ganadería implica un fuerte impacto en la rentabilidad del modelo ganadero propiamente tal, si se considera que la superficie media destinada a esta actividad corresponde al 55% del predio. En caso que el componente forestal sean árboles, el arreglo espacial arbóreo se ordena a un espaciamiento de baja densidad, hileras de plantación en surcos a nivel con producción de pradera en los espacios interhileras.

Sistema silvoagrícola

Este modelo, donde se combina la actividad agrícola con árboles, es también conocida en el país, especialmente por los campesinos. La innovación es la mejoría de estos modelos tradicionales a través de la utilización eficiente de los distintos componentes o de arreglos espaciales más adecuados. El modelo propuesto tiene una combinación de especies arbóreas con cultivos agrícolas, donde el objetivo principal es la obtención de beneficios agrícolas y forestales. Los productos forestales incrementarán los ingresos

* Ingenieros forestales. División de Silvicultura del Instituto Forestal de Chile.

económicos de la explotación agrícola tradicional en los períodos en que el sistema llegue al ciclo de corta del componente forestal. Esta producción forestal planificada en combinación con la agrícola, implica un impacto fuerte en la rentabilidad del modelo agrícola puro.

Las propuestas técnicas de cada uno de los modelos, se basan en la utilización de especies forestales de alto interés económico (*Pinus* sp y *Eucalyptus* sp principalmente), producto del alto grado de estructuración que poseen los mercados en relación a la comercialización de los productos derivados de estas especies, lo cual otorga un alto nivel de confianza al futuro negocio que puedan desarrollar los pequeños agricultores, por medio de sus consorcios u organizaciones comerciales. Además, los modelos propuestos serán implementados, considerando el sistema productivo tradicional del campesino, orientando las nuevas propuestas tecnológicas hacia un ordenamiento y optimización de la unidad predial, sin provocar cambios radicales en la vocación agrícola, sino con el propósito de iniciar un proceso gradual de reconversión hacia actividades agrícolas más productivas y en mejor armonía con el medio.

Enfoque metodológico

La cuantificación económica de los impactos generados por la incorporación de propuestas agroforestales, fue desarrollada en base a una caracterización productiva del pequeño propietario. Con el objetivo de lograr una mayor precisión y representatividad en la cuantificación de beneficios y costos, se dividió el área de estudio (zona central de Chile) en cuatro unidades agrológicas, diferenciadas en base al potencial productivo del recurso suelo: zona costera, zona secano interior, zona valle de riego y zona precordillerana. La caracterización fue estructurada en base a estas zonas, diferenciando el uso del suelo, la estructura de ingresos agrícolas y la producción ganadera, por propietario promedio. El sector definido como zona precordillerana fue excluida del estudio, debido a las características particulares de sus recursos naturales y de su vocación productiva.

Para cada zona en estudio se estimó los ingresos y costos medios de la unidad predial, diferenciando el uso del suelo, la producción agrícola por productos y la actividad ganadera a nivel de forraje y carne.

Sobre modelos previamente definidos fue posible evaluar la situación futura, incorporando en cada uno de ellos las diferentes propuestas tecnológicas tipo, señaladas anteriormente. En cada caso fueron incorporados los modelos forestales puros o mixtos, sistemas silvopastorales y silvoagrícolas, los cuales se evaluaron en términos de producción directa de madera, expresada en metros cúbicos valoradas a precio de mercado, considerando las especies forestales más relevantes de la zona.

Caracterización productiva

El universo alcanza a 43.463 propietarios, distribuidos en las cuatro zonas anteriormente definidas, concentrándose el 62% de ellos en la zona de Valle de riego.

Zona costera

La estructura media del uso del suelo, se caracteriza por presentar un alto porcentaje de suelo predial destinado a la mantención de praderas naturales no manejadas, orientada a la crianza de ganado (56%). Un 31% del suelo se encuentra sin uso productivo y un 11% se destina a la producción de cultivos anuales. La superficie media predial alcanza 12,17 ha.

Zona secano interior

La estructura media del uso del suelo, al igual que la zona costera, se caracteriza por presentar un alto porcentaje de suelo predial destinado a la mantención de praderas naturales no manejadas, orientada a la crianza de ganado (69%). Un 13% del suelo se encuentra sin uso productivo y un 12% se destina a la producción de cultivos anuales. La superficie media predial es de 13,12 ha.

Zona valle de riego

Los agricultores de esta zona, producto de las posibilidades de riego, destinan un mayor porcentaje de suelo a los cultivos tradicionales (24%), en comparación con las zonas de secano. Este aumento repercute en que se asigne un menor porcentaje de suelos a praderas naturales con fines ganaderos. La superficie media predial alcanza 7,28 ha.

Con la información generada en esta caracterización productiva por zonas, es posible construir una estructura de costos y flujo de beneficios económicos para la unidad predial promedio de los pequeños propietarios ubicados en las tres áreas diferenciadas. De esta forma, se evalúa económicamente la situación actual que enfrenta un pequeño propietario, en relación al negocio de la agricultura a menor escala.

Modelación predial

En base a la caracterización productiva, fue posible modelar la estructura predial media, en términos de flujos de beneficios y costos anuales, para luego incorporar las propuestas tecnológicas tomando como base esquemas forestales, silvopastorales y silvoagrícolas, localizados en función de la distribución media del uso de suelo, bajo un enfoque de ordenamiento predial. Para efectos de la cuantificación económica, se consideró el establecimiento de especies forestales económicamente rentables para la zona de estudio y se utilizaron esquemas agroforestales tipo, evaluados a precio de madera en pie a un horizonte de 15 años. En relación a las variables de precios, rendimientos y costos, se consideraron valores promedios para la zona, según bibliografía.

Evaluación económica

La evaluación financiera fue elaborada en forma comparativa estimando la evolución de flujos netos en un período equivalente para la situación actual y futura, con el objetivo de poder visualizar el impacto en términos de beneficio marginal que implicaría el incorporar la producción forestal en la actividad agrícola tradicional. Para tal efecto, se calcularon los costos e ingresos medios acorde a la información generada en el punto anterior y se estimaron los indicadores de rentabilidad utilizando una tasa de interés del 12% y un costo alternativo del suelo equivalente al 10% del precio de venta. Para la evaluación de la situación actual, fue considerado además, un ingreso extrapredial para las zonas de secano equivalente al 20% de sus ingresos prediales.

Análisis y proyecciones

Los resultados de la evaluación actual de la pequeña agricultura en la zona de estudio, entrega una clara visión del estado crítico en que se encuentra la producción agrícola tradicional en el país y en especial en zonas donde los

recursos naturales (principalmente suelo) se encuentran con avanzados estados de degradación. Esto se manifiesta en forma marcada en las zonas de secano costero e interior, donde la agricultura es básicamente de subsistencia y el sustento económico depende, cada vez en una mayor proporción, de los ingresos extraprediales. Al considerar ahora, la incorporación de prácticas agroforestales, los flujos netos anuales no presentan grandes diferencias, pero sí los indicadores de rentabilidad (VAN), producto de los ingresos percibidos en el año de cosecha de la componente forestal. La Tasa Interna de Retorno (TIR) manifiesta en términos comparativos sólo pequeños incrementos, debido a que la evaluación fue realizada sin considerar la aplicación del fomento forestal, por lo cual se entiende, que si la nueva ley de fomento forestal orientada al sector de pequeños propietarios es aprobada, el impacto en términos de rentabilidad económica y social sería de gran envergadura.

Los resultados obtenidos obedecen a una lógica productiva de optimización de recursos, pues la propuesta técnica no apunta a transformar o reemplazar la actividad agrícola por una forestal, sino que persigue lograr una producción combinada y armónica que permita por un lado mantener los ingresos prediales que proporciona la agricultura y por otro introducir el componente forestal, como un proceso gradual de reconversión en función de una mayor productividad y protección de los recursos naturales. Así, bajo un enfoque de ordenamiento y optimización de la unidad predial, es posible incorporar al productor agrícola a la dinámica forestal del país.

Si se realiza un ejercicio, para proyectar la asimilación de estas nuevas propuestas productivas hacia el sector objetivo, en base a programas de investigación, fomento y transferencia, considerando un horizonte de 20 a 30 años con un límite de asimilación del 50% de la población en estudio, se estiman rentabilidades medias superiores al 30%, en relación a la inversión necesaria para incorporar dichas propuestas tecnológicas.

Finalmente es importante señalar que, si bien los valores de precios y costos provienen de fuentes de información formal, éstos representan promedios por zona y entregan una visión general del sector. Sin embargo, esta modelización y proyección de rentabilidades es suficiente para evaluar el impacto en términos de beneficios marginales, que provoca incorporar la actividad forestal bajo un enfoque agroforestal en la producción campesina del país.

Conclusiones

Las propuestas agroforestales posibles de implementar pueden ser elaboradas en base a una cantidad importante de investigación en el área forestal, desarrollada por años en diversas instituciones públicas y privadas. Sin embargo, es necesario efectuar investigación de ajuste que permita validar las técnicas de manejo y establecimiento específicas para cada zona donde se implementen. No se trata de comenzar una investigación de modelos agroforestales desde lo básico, sino estructurar modelos agroforestales, que se traducen en arreglos espaciales de los componentes arbóreos y agrícolas, en base a la información generada por la investigación forestal en combinación con las actividades productivas tradicionales del campesino, con modelos y



escalas de producción adecuadas a su capacidad de gestión y a las potencialidades del medio.

Los beneficios económicos cuantificables y no cuantificables, o externalidades directas o indirectas, posibles de generar con la incorporación de estas nuevas propuestas agroproductivas, con énfasis en la agroforestería son de gran magnitud, debido a que los resultados directos apuntan a un grupo objetivo fuertemente deprimido en la actual estructura económica que tiene el país. Los beneficios directos, como el aumento de ingresos producto de incorporar la actividad forestal en el sistema de administración predial, la apertura de nuevos negocios, mayor ocupación y el inminente incremento de la calidad de vida de los habitantes rurales, traen consigo un fuerte impacto económico y social que es necesario considerar si se piensa que el país se encuentra en vías de ser desarrollado.

Existen además, externalidades indirectas como las ambientales derivadas del uso integral del medio, que entregan a la actividad agrícola tradicional, elementos importantes de sustentabilidad, ya que se deriva de una situación de monocultivo hacia una de policultivo con combinación de rotaciones agrícolas y forestales, posicionando al sector en una plataforma de mayor estabilidad, frente a la evolución económica y comercial del país en relación a los nuevos tratados comerciales, donde los productos generados de la explotación agrícola tradicional se verán fuertemente impactados. Frente a externalidades más específicas, es posible mencionar la fijación de población en zonas rurales, un mayor dinamismo de las economías regionales, aperturas de nuevos mercados y un mayor avalúo del suelo.

Finalmente, desde el punto de vista netamente ambiental, la agroforestería entrega una enorme contribución en lo referido a la disminución de los procesos de erosión y desertificación que afecta a una gran superficie del país, con mayor relevancia en las áreas donde se encuentran los pequeños propietarios, caracterizadas por un alto nivel de degradación, producto del uso intensivo del suelo en agricultura y de la corta indiscriminada de los recursos forestales nativos para consumo dendroenergético.

Bosques y UICN

El Grupo de Trabajo sobre Bosques de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), en el marco de su IV Reunión Suramericana de Miembros realizada en Urubamba, Perú, discutió extensamente sobre los convenios e instancias internacionales que tienen que ver con la conservación y uso sostenible de los bosques del mundo.

El Grupo resolvió apoyar el seguimiento que la Red Latinoamericana de Bosques está haciendo a la participación de los países latinoamericanos en el Panel Intergubernamental de Bosques (IPF, por sus siglas en inglés) y manifestó su preocupación por la ausencia del gobierno de Paraguay en el Panel. Consideró necesario que el IPF, que no es un foro legalmente vinculante, articule sus decisiones y propuestas con las instancias internacionales que sí lo son, tales como la CITES, el ITTA, entre otros, y especialmente la Convención de Diversidad Biológica

(CDB). Finalmente, sugirió la conformación de un mecanismo formal de coordinación entre la CDB y el IPF, para tratar los puntos de interés común.

El Grupo de Trabajo manifestó su acuerdo con la realización de la Estrategia Suramericana de Conservación de Bosques a partir de ecorregiones y expresó su consenso sobre la relevancia de la propuesta, acordando un plan de trabajo para ello.

(Savia. Fundación Natura)

el departamento, tomando en cuenta el área concedida para impedir la acumulación de grandes extensiones de bosques en pocas manos.

Sin embargo, actualmente circulan nuevas propuestas que desconocen el debate y los acuerdos básicos de varios años de discusión. Las divergencias en las cámaras de diputados y senadores, reflejan la existencia de intereses económicos y vínculos políticos particulares.

(Savia/CIDDE-Beni)

Ley forestal en Bolivia

La inevitable modificación de la legislación forestal boliviana presenta dos tendencias: la de reformas parciales y la de una reforma radical. El proyecto de ley forestal "de concertación" que está siendo discutido desde 1994, toma en cuenta la articulación entre uso y protección, la consideración del recurso no sólo como riqueza forestal sino como recurso de regulación ecológica y reconocimiento a su potencial "biótico y genético", la mantención del derecho propietario del Estado sobre los bosques y la concesión por un período de 40 años renovables, el reconocimiento del derecho prioritario de las poblaciones y comunidades locales, los planes de manejo como "requisito básico para la explotación racional" y la prohibición de exportación en tanto no se esté implementando el plan, y la obligatoriedad del pago del derecho de monte y las regalías para beneficio de las provincias y

Grupo sobre bosques

La primera reunión del Grupo Intergubernamental sobre los Bosques de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) de las Naciones Unidas, se realizó en Nueva York del 11 al 15 de setiembre de 1995. El objetivo fue establecer el alcance de su programa de trabajo.

El Grupo ha confirmado el cometido asignado a la CDS. Por un lado, la aplicación de las decisiones de la CNUMAD relacionadas con los bosques a nivel nacional e internacional, incluido un examen de los vínculos sectoriales e intersectoriales, y la cooperación internacional en la prestación de asistencia financiera y la transferencia de tecnologías.

Asimismo, la investigación científica, la evaluación de los bosques y formulación de criterios indicadores para la gestión sostenible de los bosques, así como aspectos de comercio y ambiente relacionados con los productos y los servicios forestales.

Victor Mallqui



El Grupo tomó nota de la necesidad de una participación y contribución amplia y activa, incluyendo el sector privado y las organizaciones no gubernamentales, en los trabajos para sus futuras reuniones. Recomendó, asimismo, a los países y organizaciones que preparan o se proponen organizar reuniones pertinentes a la labor del Grupo, que se aseguren del carácter transparente, participativo y representativo así como de que haya una participación equilibrada y activa de los países en desarrollo y desarrollados.

(SIFOCOM)

Deuda peruana por naturaleza

El gobierno de Finlandia ha condonado, en la práctica, la deuda externa peruana, al destinar seis millones de dólares al santuario histórico de Machu Picchu, bajo la modalidad de conversión de deuda por naturaleza. Con esta suma se financiará un proyecto destinado a adecuar las 32 mil hectáreas de extensión del complejo a las exigencias del turismo receptivo en todas sus modalidades, incluidos el ecoturismo y turismo de aventura. El proyecto coincide con el 85° aniversario del descubrimiento científico de Machu Picchu, ocurrido el 24 de julio de 1911.

Gracias al proyecto, Machu Picchu recibirá, en menos de tres años, entre 450 mil y 750 mil turistas al año. El proyecto, a la vez, garantiza la conservación del patrimonio arqueológico y natural del santuario. El Fondo de Compensación Nacional de Desarrollo Social (FONCODES) se propone construir un centro de visitantes, un mercado artesanal y viviendas para guardaparques, y el Fondo Nacional para Areas Nacionales Protegidas por el Estado (PROFONANPE) for-

talecerá la administración del santuario, realizará investigaciones científicas sobre flora y fauna, impacto ambiental del turismo y de la actividad forestal, y la rehabilitación del Camino Inca y habilitación de otras rutas.

Las nuevas rutas serán la que se inicia en Acobamba y la que corre paralela al río Urubamba. La primera implica una caminata de siete días y está dirigida a los turistas más "recios", y la segunda garantiza la sensación de aventura para quienes prefieren la vía más fácil. La idea es descongestionar la ruta tradicional, que es utilizada anualmente por aproximadamente 20 mil turistas.

El proyecto prevé la dotación de servicios higiénicos, puntos para acampar y otros servicios que permitan su mantenimiento y la comodidad de los usuarios, en concordancia con las exigencias del ecoturismo bien concebido.

Ecuador y Chile: cooperación maderera

Ecuador firmó un acuerdo de cooperación técnica con Chile para mejorar la producción en sus industrias forestales y de la madera. El acuerdo entre la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA) y la Fundación Chile, que entró en vigor en abril, prevé la elaboración de planes para el desarrollo estratégico de la industria maderera y la puesta en práctica de conceptos para el fomento de las exportaciones ecuatorianas en el sector.

Ecuador dispone de ricos recursos forestales como para adquirir una gran importancia económica en el sector de la madera, pero le falta el *know-how* para su explotación. El acuerdo viene a cerrar esa brecha. Se espera que el proyecto abra nuevas perspectivas a Ecuador y contribuya a la creación de un



Victor Mallqui

centro de innovaciones tecnológicas de industrias de la madera.

(Desarrollo y Cooperación)

Recuperación de dunas

Con el objeto de contribuir a contrarrestar el proceso de formación de dunas litorales en la provincia de Arauco, Chile, el Grupo de Estudios Georregionales (GEA) llevó a cabo entre 1995 y 1996, un proyecto de recuperación y estabilización de 50 hectáreas de dunas en la zona. Comprendió una primera etapa de estabilización con la especie *Ammophila arenaria*, complementada en una segunda fase con la siembra de *Lupino arboreo* y fertilizaciones.

Este proyecto, auspiciado por el PNUD, trazó como objetivo el cambio de uso del suelo, es decir, el paso de un suelo completamente improductivo a uno con potencial productivo, capaz de sostener una plantación forestal o forrajera.

El desequilibrio ecológico debido a la formación de dunas litorales, afecta particularmente a los propietarios indígenas mapuches residentes en la zona. El deterioro del suelo y la disminución de la superficie de cultivo y pastoreo provocados por el avance de la arena, contribuyen a agravar la situación de baja rentabilidad de la actividad agrí-

cola, de la cual dependen los propietarios mapuches.

(Magdalena Donoso)

Reunión de directores de la revista

Los días 2 al 4 de mayo se reunieron en Cieneguilla (Lima, Perú), los Directores Nacionales de la revista *Bosques y Desarrollo*, Omar Carrero, de Venezuela, Jaime Valdés, de Chile, Jorge Scarpa, de Argentina, Miguel Murillo, de Ecuador, Alberto Lequízamo, de Colombia, Jaime Nalvarte, de Perú, así como Carlos Herz, Coordi-



Los directores nacionales de Chile, Ecuador, Venezuela, Argentina, Colombia y Perú, junto con el Coordinador Regional de Bosques y Desarrollo y el representante de INRENA.

nador Regional, y Gloria Zapata, Administradora Regional.

Además de tomar decisiones sobre cuestiones administrativas, se evaluó lo realizado desde la última reunión de Directores Nacionales y se efectuaron algunos cambios. Se reiteró el enfoque de la revista como una opción privada, sin fines de lucro, que incorpora diversas iniciativas, incluyendo las ONGs y la participación popular, indígena y campesina en la actividad forestal. La revista debe ser un elemento facilitador de espacios de opinión sobre temas diversos, aglutinando a los diferentes agentes y contribuyendo a la búsqueda de un modelo diferente de desarrollo, de carácter sustentable.

También se revisó los roles de los Consejos Editoriales Nacionales, poniendo énfasis en que la revista debe manejar permanentemente el principio de concertación con todos los sectores. Se brindó un reconocimiento al gobierno del Perú por el apoyo brindado al proyecto regional de la revista.

Asimismo, se acordó poner en marcha un sistema de información y comunicación en forestería a nivel regional, que incluya la conexión en Internet de las oficinas nacionales de la revista y de los miembros del Consejo Editorial en cada país, así como la participación en los sistemas nacionales de información y comunicación definiendo temas de interés.

La sede de la siguiente reunión regional será Colombia, donde se realizará a la vez un taller sobre políticas.

Catastro de bosque nativo

Los primeros datos arrojados por el catastro del bosque nativo que se realiza en Chile desde septiembre de 1994, ya procesado el 80% de la superficie nacional, indican que la existencia del recurso natural podría haberse incrementado en un 17%. Las cifras preliminares muestran que, de 8 millones de hectáreas que se estimaba existían hasta ahora, la masa forestal habría crecido en dos millones.

Esto, sin embargo, no implica necesariamente que haya más bosque nativo en Chile y que las preocupaciones por este recurso sean infundadas, pues, además de que resta un 20% de superficie por incluir en el catastro, se han utilizado en este trabajo definiciones modernas de bosque, que son más amplias que las antiguas. De acuerdo al estudio, se considera bosque nativo cuantificable a aquella formación vegetal en que los árboles cubren al menos un 25% del suelo y tienen sobre

dos metros de altura. Otro factor que ha incidido en el aumento, es que existen algunas áreas donde se ha recuperado el bosque nativo.

Las autoridades han señalado que este catastro es clave para la estrategia y las políticas de desarrollo forestal del país, y es el punto de partida para objetivar el análisis del futuro de los bosques nativos. El catastro, que estará listo en septiembre de 1997, está siendo confeccionado a partir de fotografías aéreas, sobre las cuales se construyen mapas. El estudio es realizado por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Universidad Austral de Chile.

(Magdalena Donoso)

Parques nacionales en concesión

La Corporación Nacional Forestal (CNF) de Chile, está elaborando un proyecto para permitir la participación de agentes privados en la administración de los recursos turísticos y recreativos de los parques nacionales. El plan implica suscribir un contrato con privados, en que se autoriza a establecer infraestructura y algunos programas de circuitos turísticos en determinadas áreas, bajo el sistema de concesión. Como retribución, la CONAF cobrará parte de las utilidades que los inversionistas obtengan. Las concesiones tendrán plazos variables y dependerán del monto de la inversión que se realiza.

El gobierno espera que mediante este sistema se creen proyectos de desarrollo turístico que generen empleos y mejoren el cuidado del patrimonio fiscal, favoreciendo un desarrollo sustentable. Actualmente, CONAF administra 15 millones de hectáreas, lo que representa el 19% del te-

ritorio nacional. Sin embargo, los recursos estatales con que cuenta sólo le permiten administrar el 22% de esa superficie.

(*Magdalena Donoso*)

Congreso de trabajadores forestales

La Confederación Nacional de Trabajadores Forestales de Chile (CTF) celebró en Concepción en septiembre pasado, su V Congreso Nacional, con el objetivo de renovar el directorio. Dirigentes sindicales de varias federaciones del rubro y de algunos sindicatos no federados se autoconvocaron en 1988 para dar vida a la CTF, proponiéndose convertirla en la máxima organización de los trabajadores del bosque y de la industria forestal del país. Actualmente, la CTF aglutina a cerca de 9 mil trabajadores forestales, lo que representa sólo un 10% de la mano de obra que opera en el sector. Esta situación plantea un desafío para el nuevo directorio de la Confederación, en términos de hacer mayores esfuerzos de crecimiento y fortalecimiento organizacional.

(*Magdalena Donoso*)

Piden nueva ley forestal

La urgente promulgación de la nueva ley forestal y de fauna, promotora del desarrollo e incentivadora de la gestión privada, solicitó la Asamblea Nacional de Consejos Departamentales, máxima instancia del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), en un pronunciamiento efectuado en su último Congreso. La actual Ley Forestal y de Fauna Silvestre fue promulgada hace más de 20 años y ha tenido varias modificaciones no acordes a la realidad actual del país.

La nueva ley debe sustentar el desarrollo de la actividad forestal basado en

planes de manejo, según criterios técnicos, económicos, ambientales y sociales elaborados y refrendados por ingenieros forestales colegiados. La política a seguir debe basarse en la necesaria independencia en la delimitación y administración de las unidades forestales de producción permanente y del Sistema Nacional de Unidades de Conservación, garantizando el desarrollo económico y el equilibrio ambiental con el menor daño ecológico.

Finalmente, el CIP, organismo que agrupa unos 54 mil ingenieros del Perú, solicita al Presidente de la República la derogatoria del D. S. 013-96-AG, que veda la extracción forestal de maderas y deja en suspenso los contratos y permisos de extracción forestal de maderas en determinadas cuencas del país.

Hacia propuestas de desarrollo sostenible

En marzo de 1995, diversas organizaciones de base que se dedican a actividades forestales y agroforestales, constituyeron la Coordinadora Agroforestal Indígena y Campesina del Perú (COICAP). Esta organización representa un espacio de reflexión, análisis y propuestas tendientes al desarrollo comunitario en torno a actividades agroforestales con un enfoque ecológico. Es representativa de campesinos e indígenas que practican la agroforestería desde una perspectiva ecológica, la defensa del equilibrio natural y la diversidad biológica y cultural, la conservación de la flora y fauna, la protección del ambiente y el adecuado uso de los recursos naturales. Busca, además, fortalecer las organizaciones de base en su capacidad de propuesta, negociación y gestión.

COICAP se propone lograr un mayor protagonismo de los campesinos e indígenas en la gestión agroforestal con enfoque ecológico comunitario a través de la capacitación integral, y promover su participación activa en la formulación de políticas forestales y agroforestales, y en la toma de decisiones sobre acceso, manejo y control de los recursos silvestres, áreas naturales protegidas y áreas de manejo para la producción agroforestal sostenible.

Victor Mallqui



Si desea información, diríjase a COICAP, Av. Gral. Santa Cruz 550, Jesús María, Lima, Perú. Apartado postal 11-0622, Lima 11, Perú. Telefax (51-1) 4326705 / (51-1) 4240847. Correo electrónico: coicap@sifocom.org.pe

Los coordinadores de COICAP, Manuel Huaya, Wilmer Sánchez, Ciro Villarroel, Victor Layme y Freddy Vásquez, junto con Richard Howitt, miembro del Parlamento Europeo.

Unasylyva en Internet

A partir del 16 de octubre, cincuentenario de la FAO, se puede consultar una versión experimental de Unasylyva a través de Internet en la World Wide Web (Red de Alcance Mundial). Es posible acceder al texto completo en inglés, francés y castellano, más una selección de imágenes gráficas, en <http://www.fao.org>. Los usuarios que tienen acceso al correo electrónico pero no a la WWW, podrán disponer en breve de una versión de Unasylyva en "gopher".

Bibliografía forestal



Siglo XXI: Un reto para la ingeniería forestal

Con este título se realizó en noviembre de 1995, el V Congreso Nacional Forestal del Capítulo de Ingeniería Forestal del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). En el evento se trató la política forestal peruana, la industria forestal, el manejo de los recursos forestales, la valoración económica y ecológica de los recursos forestales, y la forestería comunitaria.

Este libro, editado por el Colegio de Ingenieros del Perú, es un resumen de las exposiciones y ponencias presentadas en el Congreso. Si tiene interés, puede solicitarlo a CIP, Marconi 210, San Isidro. Lima, Perú.

Bolivia ecológica

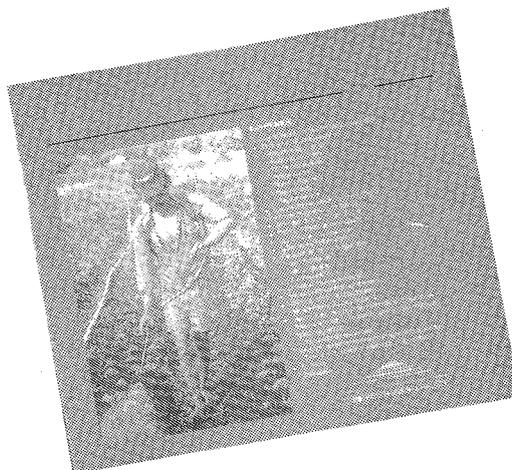
El Centro de Ecología Simón Patiño, con el auspicio de la Embajada Real de los Países Bajos, ha publicado los cuatro primeros números de esta revista trimestral, los cuales tratan temas generales de ecología y desarrollo sostenible, áreas protegidas, bosques, y en particular las características geográficas y ecológicas de Bolivia.

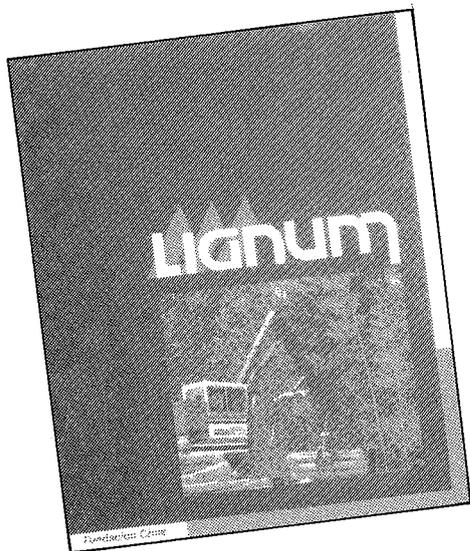
Para obtener la publicación, puede dirigirse a Centro de Ecología Simón I. Patiño, Casilla 1023, Cochabamba, Bolivia. Telefax (+591 42) 26640. Correo electrónico cenecol@funpat.rds.org.bo

Quebracho

Revista de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina, publicada con la intención de contribuir a la comunicación entre los institutos de investigación forestal y a la divulgación de los resultados obtenidos por los forestales argentinos. El nombre de la revista se eligió en referencia a las especies que dominan el Gran Chaco, la región forestal más extensa de Argentina, cuya madera muy dura (quebranhachas) fue usada como durmientes, postes, en la elaboración de taninos para exportación y la producción de carbón.

Si desea solicitar la publicación, diríjase a UNSE, Av. Belgrano (s) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina. Telefax (54-85) 221787 y 241075.

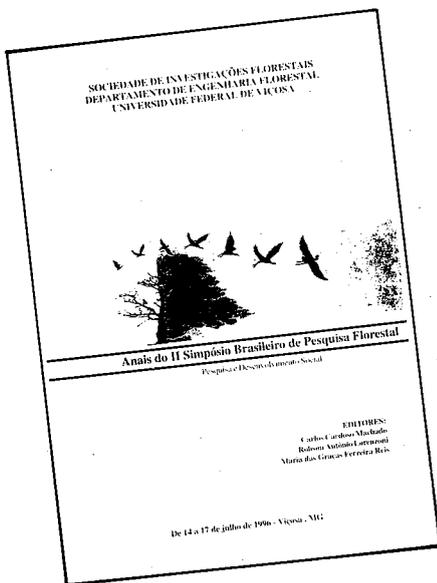




Lignum

Es una revista orientada al sector forestal y maderero, y a los potenciales inversionistas, que difunde conocimientos y tecnologías de avanzada en silvicultura, cosecha, aserrío, elaboración y construcción en madera, así como mercados y tendencias que permitan tanto al productor primario y secundario (empresas forestales), como al inversionista y al usuario (arquitecto, constructor, consumidor final), contar con información técnica oportuna y confiable. Es editada trimestralmente por el Departamento Forestal de Fundación Chile.

Si desea obtenerla, puede dirigirse a Lignum, Departamento Forestal, Fundación Chile, Av. Parque Antonio Rabat Sur 6165, Santa María de Manquehue, Las Condes, Fono 2185211, Telefax (56-2) 2426900, Casilla 773, Santiago, Chile.



Memorias del II Simposio Brasileiro de Investigación Forestal

Contiene las ponencias presentadas a este evento, así como los debates realizados en la mesa redonda sobre modelos sociales de investigación en empresas forestales y en los paneles sobre sistemas agroforestales y planeamiento participativo. El Simposio, realizado en Viçosa, Brasil, destacó la importancia de la investigación forestal para la competitividad y el éxito de las empresas y la mejoría de la calidad de vida de la sociedad.

Para obtener este documento, editado en portugués, puede dirigirse a Sociedade de Investigações Florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.



Manual del Extensionista Forestal Andino II

Después de publicar el primer libro del Manual, dirigido a comunidades y extensionistas carentes de bosques, se preparó este libro escrito para quienes tienen ya su patrimonio forestal. En él se indica a los extensionistas, las técnicas y métodos básicos para orientar a las comunidades rurales en el tratamiento que deberían dar a los bosques y a sus productos para obtener el provecho que se espera de la actividad forestal y agroforestal, dentro de los criterios de uso sustentable de estos recursos renovables. Además de la planificación y ejecución del manejo y aprovechamiento de los bosques plantados o naturales y de los árboles de las parcelas agroforestales, trata de la comercialización de los bienes y servicios generados y la organización de las empresas con que la comunidad efectúe esas actividades de manera ordenada y rentable.

El Manual, publicado por el Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes (DFPA), puede ser solicitado al Programa Bosques, Árboles y Comunidades Rurales (FTPP) de la FAO, Av. 12 de Octubre 1430 y Wilson, Quito, Ecuador. Telefax 506-267. Correo electrónico: ftpp@faoftpp.exc.ec

Agenda forestal

Comienza en agosto de cada año Enschede, Países Bajos Forestería para el desarrollo rural

Es un curso con diploma a nivel de postgrado organizado por el International Institute for Aerospace Survey and Earth Science (ITC). Dura 11 meses y se realiza en inglés. Se concentra en la planificación, manejo y utilización controlada de los bosques y árboles en las zonas rurales, poniendo énfasis en la necesidad de involucrar a las poblaciones locales en todas las etapas.

Ha sido elaborado especialmente para personas con experiencia laboral. Basado sobre el análisis de experiencias, estudios de caso y nuevos conceptos, los participantes aplican un método en la planificación forestal para los programas de desarrollo rural a nivel de distrito.

Para mayor información contacte con ITC Student Registration Office, Att. A. Scheggetman, P.O. Box 6, 7500 AA Enschede, Países Bajos. Telf. +31-53-487 4205. Fax +31-53-487 4238. Correo electrónico: scheggetman@itc.nl

Cursos de verano en el Instituto Forestal de Oxford

Todos los años en julio Oxford, Reino Unido Logrando que funcione la política forestal

Este curso confrontará las cuestiones centrales de política y práctica forestales en un entorno global cada vez más desafiante, añadiendo a la experiencia y pericia de planificadores clave, analistas y aquellos cuya opinión ejerce influencia en la política forestal, tanto en el Reino Unido como en el mundo.

Todos los años en agosto Oxford, Reino Unido Agroforestería: Árboles en apoyo de la agricultura

Este curso abordará las cuestiones clave de agroforestería, poniendo de relieve la función de la agroforestería dentro del desarrollo nacional, el lugar y manejo de los árboles dentro de los sistemas agroforestales, interacciones entre árboles y cultivos, y los aspectos ambientales y sociales de la agroforestería. Se prestará especial atención a la filosofía y práctica de la investigación agroforestal.

Para mayor información sobre cualquiera de estos cursos, diríjase a Kate Harris, Course Coordinator, Oxford Forestry Institute, South Parks Road, Oxford OX1 3RB, Reino Unido. Telf. +44-1865-275000. Fax +44-1865-275074.

Buenos Aires, Argentina Curso sobre aportes de la biotecnología al sector forestal

Es necesario establecer en la región una intencionalidad para que la biotecnología vegetal constituya una herramienta de desarrollo. Para ello, se requiere adoptar y actualizar los conocimientos sobre las posibilidades que ofrece la biotecnología para resolver problemas en la producción vegetal. Este curso de postgrado, dictado por el Centro Experimental de Propagación Vegetativa (CEPROVE) de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, se realizará en 10 días y está dirigido preferentemente a profesionales, investigadores y docentes del área forestal.

Para obtener información, dirigirse a Walter Abedini, CEPROVE, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Casilla de correo 31. Diagonal 113 No 469 (1900). La Plata, Buenos Aires, Argentina. Telf. (54) 21-33467. Fax (54) 21-252346.

Del 13 al 15 de agosto de 1997 Posadas, Argentina Segundo Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano

La Asociación Forestal Argentina (AFOA) anuncia la realización de este evento, que tendrá conferencias y debates, además del trabajo en comisiones, así como una miniexposición forestoindustrial, exposición de artesanías forestales, concursos para niños, visitas a viveros, industrias y otras actividades. Las comisiones de trabajo tratarán temas como bosque nativo y protección ambiental, bosque cultivado, industria y comercio, política, ciencia y técnica.

Para mayor información, los interesados pueden dirigirse a la AFOA, Av. Leandro N. Alem 884, 3o piso, of. 303 (1001), Capital Federal. Telefax 311-0546.

Programas de Maestría del CATIE

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) anuncia sus programas de maestría para 1997 y 1998:

M.Sc. en agricultura tropical sostenible, con énfasis en agricultura ecológica, fitoprotección, sistemas agroforestales, biotecnología, manejo y conservación de recursos fitogenéticos y horticultura tropical.

M.Sc. en manejo integrado de los recursos naturales, con énfasis en manejo de cuencas hidrográficas, manejo y conservación de la biodiversidad, manejo y silvicultura de bosques tropicales y economía y sociología ambiental.

Para mayor información, dirigirse a CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica. Telf. (506) 556-1016. Fax (506) 556-0914. Correo electrónico: posgrado@catie.ac.cr

*Productos forestales no madereros:
Diversión de oportunidades para manejar sosteniblemente
el bosque en beneficio de las comunidades locales.*

