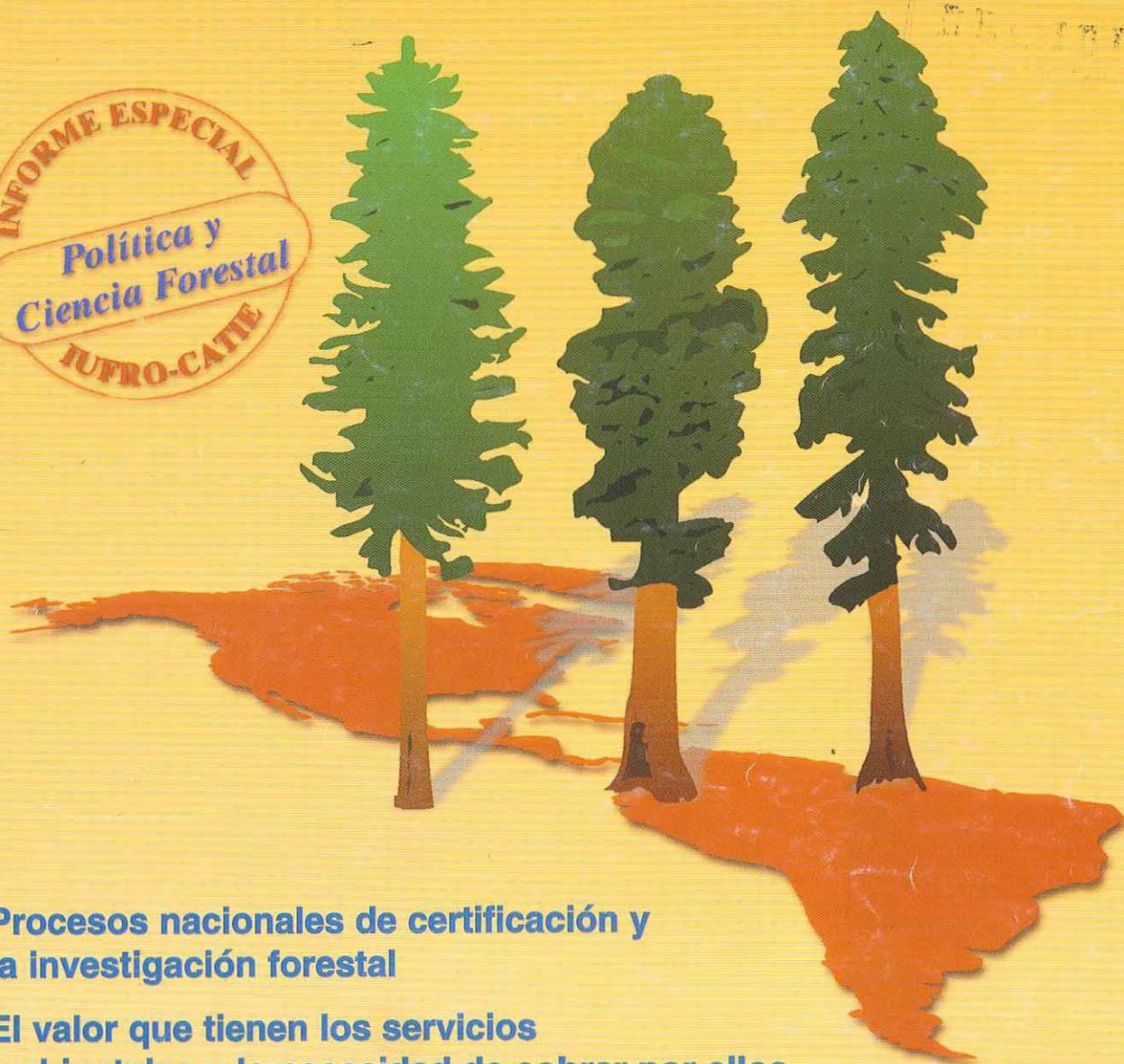


Revista FORESTAL

Centroamericana

Enero - Marzo 2002 N° 37



- **Procesos nacionales de certificación y la investigación forestal**
- **El valor que tienen los servicios ambientales y la necesidad de cobrar por ellos**
- **Una experiencia en la comunidad de Las Quesadas, Río San Juan, Nicaragua**

Revista FORESTAL

Centroamericana

La Revista Forestal Centroamericana es producida en la Unidad de Comunicación del CATIE, Sede Central.

Puede visitarla también en:
www.catie.ac.cr/informacion/RFGA/

Comité Editorial Internacional

José Joaquín Campos
Jefe, Departamento Forestal, CATIE

Ronnie De Camino
Universidad para la Paz

Glenn Galloway
Líder Proyecto TRANSFORMA, CATIE

David Kaimowitz
Director del CIFOR

Anita Varsa
Coordinadora de PROCAFOR

Comité Editorial Operativo CATIE

Departamento Forestal:
Lorena Orozco, Forestal
Rodolfo Salazar, Forestal
William Vásquez, Forestal

Departamento Desarrollo Rural y Ambiente:
Manuel Gomez, Ecomista
Gabriel Robles, Agrónomo

Equipo de producción

Alexandra Cortés, Editora
Bastiaan Louman, Editor técnico
Rocío Jiménez, Diseño
Vicza Salazar, Secretaria
Guiselle Brenes, Internet
Rigoberto Aguilar, Revisión bibliográfica

Este número fue financiado por:

- La Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO)
- El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), Servicio Forestal
- El Departamento Forestal del CATIE
- La Fundación para la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR)

Esta revista es indizada en las Bases de Datos CABI, Tropag & Rural, entre otras.

Impreso en papel reciclable 

CATIE
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros regulares son: el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y Venezuela. El presupuesto básico del CATIE se nutre de generosas aportaciones anuales de estos miembros, los cuales a su vez conforman su Consejo Superior.

Dr. Pedro Ferreira
Director General

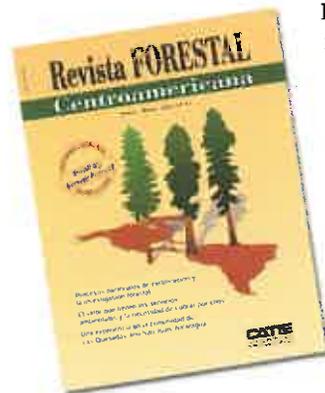
Markku Kanninen
Subdirector General

El portafolio temático del CATIE se ajusta periódicamente para dar respuesta a las prioridades de sus países miembros. Para actuar de forma rápida y efectiva hemos agrupado los esfuerzos en tres pilares fundamentales:

- **Educación:** en CATIE se enfatiza en la formación de líderes capaces de potenciar la toma de decisiones.
- **Investigación:** profesionales en recursos genéticos, agricultura tropical, economía ambiental, recursos naturales, agroforestería y forestería, buscan soluciones mediante la investigación interdisciplinaria, alianzas estratégicas y redes.
- **Proyección:** los proyectos de cooperación para el desarrollo proveen una oportunidad única para la transferencia de tecnologías con el apoyo de organizaciones nacionales y locales; evaluación en el terreno y evaluación participativa.

Estas tres actividades se ejecutan de forma integrada en los cuatro departamentos del CATIE:

- Departamento de Agricultura
- Departamento de Agroforestería
- Departamento Forestal
- Departamento de Ambiente y Desarrollo Rural



Los contenidos, ideas u opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores; no reflejan necesariamente la opinión de los comités de la Revista Forestal Centroamericana ni del CATIE.

Se permite la reproducción parcial o total de la información aquí publicada, siempre y cuando se nombre la fuente, se remitan tres copias a la redacción y se utilice sin fines de lucro.

Ilustración de portada: Rocío Jiménez

Suscripción en Centroamérica: 1 año US\$25, dos años US\$45. **América Latina y el Caribe:** 1 año US\$35, dos años US\$60. **Resto del mundo:** 1 año US\$45, dos años US\$80.

Colaboraron en la revisión de esta edición: David Morales, Dietmar Stoian, Ronnie de Camino, Steave Gretzinger, Guillermo Detlefsen, Eliécer Vargas, Glenn Galloway, Lorena Orozco y Róger Villalobos.

Sede Central CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica
Tel. (506) 556 6784/558 2637 Fax (506) 556 6282 Correo: rforesta@catie.ac.cr
Internet: www.catie.ac.cr/informacion/RFGA/



Perspectivas	4
Editorial	5
Foro	
Modelaje del sector forestal en América Central <i>Bastiaan Louman</i>	8
Informe especial	
Desarrollo de modelos de política económica para sustentar estrategias de manejo de la tierra en gran escala: un ejemplo de los Estados Unidos <i>Richard Haynes</i>	12
Competitividad y sistemas de innovación. El sector forestal en Costa Rica. <i>Olman Segura-Bonilla</i>	19
Las redes operativas y su papel en la política forestal. Experiencias prometedoras en Honduras y Nicaragua <i>Glenn Galloway</i>	26
Desarrollo de la política en Concesiones Forestales Comunitarias en Petén, Guatemala: el aporte de la investigación y experiencia sistematizada del CATIE. <i>Fernando Carrera, Kees Prins</i>	35
Los procesos nacionales de certificación forestal y su relación con la investigación forestal. Interacciones entre políticas y manejo forestal, casos de Costa Rica y Guyana. <i>Bastiaan Louman, José Joaquín Campos, Susanne Schmidt, Roderick Zagt, Padmattie Haripersaud</i>	41
Los servicios ambientales del bosque: el ejemplo de Costa Rica <i>Jorge Rodríguez</i>	47
Financiamiento público y privado para la investigación forestal en el sur de los Estados Unidos durante el periodo 1920-2000 <i>John Stanturf, Robert Kellison, F.S. Broerman, Stephen Jones, Alan Lucier</i>	54
Política Forestal	
Análisis y diseño de políticas forestales y de recursos naturales <i>Gerardo Budowski</i>	60
Experiencias	
Adopción del manejo forestal. Experiencia de la comunidad de Las Quesadas, Río San Juan, Nicaragua <i>Zenia Salinas, Outi Myatt-Hirvonen</i>	65
Pago por servicios ambientales en Costa Rica <i>Jorge M. Rodríguez, Alexandra Sáenz</i>	68
Actualidad	
Evolución esperada para el mercado de pago de servicios ambientales en Costa Rica	72
¿Árboles fuera del bosque?	74
Un recorrido para conocer lo que sabemos del ambiente	75
¿Qué informa la prensa?	76
Internet ¡una herramienta sumamente poderosa en segundos! Entrevista	77
Sitios de interés en el WEB	79
II Congreso Forestal Latinoamericano Entrevista	80
Calendario de actividades	81
Publicaciones	82

tro
mejo,
m: el
ia,
lamá,
:
su

as
agrupado

ur la toma

iante la

nidad
tales y

s del

ollo Rural

tículos son
ente la
mericana

rmación
te, se
tes de

años
dos años
\$80.

e Camino,
zco y

er



Contenido

Reuniones, simposios, conferencias, talleres, giras de campo, conversatorios, congresos, en fin. Podemos aquí seguir enumerando una larga lista de nombres, sinónimos o calificativos para referirnos a estos "encuentros" que logran congrega a especialistas de diferentes sectores para dialogar, intercambiar, presentar o simplemente contar lo que cada uno de ellos está realizando en su campo.

Ante este tipo de actividades, nos encontramos con gran variedad de opiniones. Son muchas las personas que consideran que estos "eventos" no logran cumplir a cabalidad con su objetivo de COMUNICAR, bien porque asistieron muy pocos al encuentro o porque fueron tantos los participantes que fue imposible que *todos* escucharan *todas* las ponencias.

Como siempre, nos podemos encontrar con presentaciones muy poco interesantes o poco novedosas como también nos podemos topar con estudios o iniciativas sobresalientes. Lo que sí es común en todas estas presentaciones, es que su exponente tuvo que invertir tiempo; algunos dedicaron minutos y otros quizá horas, días o hasta meses. Usted, ¿cuánto tiempo dedica a preparar una exposición?, sobretodo si cuenta solo con 10 minutos, tiempo en el cual tiene que sintetizar su trabajo de años. ¿No le parece entonces que es muy limitado conformarse que escuchen solo 10, 20 o 50 especialistas, cuando puede compartir lo mismo con 1.000, 5.000 ó 10.000 personas? ¿Es posible?

¡Lo es! Y lo puede hacer usted también si sigue el ejemplo del taller *Ciencias y políticas forestales en las Américas, construyendo puentes hacia un futuro sostenible*, que se llevó a cabo en la sede central del CATIE, el 30 de octubre del 2001. Sus organizadores decidieron ir más allá con esto del intercambio de información y les ofrecieron a sus participantes publicar sus ponencias en dos revistas internacionales: *Journal of Forest Policy and Economics* (con artículos en inglés) y *Revista Forestal Centroamericana* (con artículos en español).

En esta actividad, cada especialista no solo presentó ante sus compañeros los resultados de sus investigaciones o proyectos, sino que también pudo incorporar las observaciones o comentarios que sus colegas le plantearon en una discusión grupal, que se dio luego de cada ponencia. Al final, el artículo que produjeron, fue un texto más fundamentado, aclarando ciertas dudas, ampliando o disminuyendo algunos puntos.

En esta edición el **Editorial** y **Foro** son producto de este taller, así como ocho artículos que se incluyen en este *informe especial IUFRO-CATIE*.

Este encuentro fue financiado por el Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO), el Departamento Forestal del CATIE y la Fundación para la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR).

En este informe Richard Haynes da un enfoque global sobre el desarrollo de modelos de política económica y su relación con la investigación en el sector forestal y cómo dichos modelos pueden contribuir para la formulación de políticas pertinentes.

Bastiaan Louman, nuestro editor técnico, refleja en el **Foro** un artículo sobre el uso de modelos para la formulación de políticas forestales, el principal enfoque de los representantes

norteamericanos durante el taller, pero aún poco aplicado en América Central. Por su parte, Glenn Galloway nos amplía la formación de redes operativas. Ambos textos exponen dos mecanismos complementarios que pueden ayudar a establecer una mejor comunicación entre los diferentes actores del sector forestal.

John Stanturf *et al.* nos presentan un texto sobre el desarrollo de métodos de financiamiento y ejecución de la investigación en el tiempo destacando el papel de la investigación cooperativa (universidad-industria) y abierta que resultaron en un progreso acumulativo y predecible, una situación que quizá podamos tomar de ejemplo para aplicarla en América Latina.

Pago por servicios ambientales, uno de los grandes temas del momento, lo expone ampliamente en este informe *IUFRO-CATIE* Olman Segura y Jorge Rodríguez; y además, Jorge M. Rodríguez y Alexandra Sáenz del FONAFIFO lo vuelve a analizar en **Experiencias**. Y por su parte Luis Sage y Oscar Sánchez lo señalan con una nota corta en **Actualidades**.

En esta edición estrenamos una nueva sección: **Política Forestal**, donde el Dr. Gerardo Budowski analiza, entre otras, cómo reacciona el mundo forestal frente a la posibilidad de explotar "racionalmente el bosque primario.

Y como siempre, en **Actualidades** le llevamos las noticias y notas más sobresalientes del sector.

Tal y como lo hemos anunciado en otras ediciones, estamos en constante cambio, respondiendo a las mismas solicitudes que los suscriptores de la Revista Forestal nos piden. Uno de estos cambios es ampliar el número de páginas para incluir más cantidad de artículos, sobretodo de experiencias; además trataremos de llevar temas relacionados con políticas, economía, ambiente, desarrollo rural y más cantidad de información a cerca de los diferentes proyectos que se están gestando, como el proyecto Corredor Biológico Mesoamericano.

Como usted se ha podido dar cuenta, en muchas ocasiones los temas que se exponen en la revista traspasan las fronteras centroamericanas y esta situación queremos reflejarla en el título de nuestra revista. Esperamos ahora que más colegas del resto de América tropical publiquen con mayor frecuencia con nosotros. Nuevas secciones, novedosos artículos, más entrevistas a gente clave de la región, como usted que está leyendo estas líneas, son algunas de las sorpresas que se encontrará en nuestras próximas ediciones.

Se aproxima ahora el II Congreso Forestal Latinoamericano así que espere las principales ponencias hechas artículos en esta su Revista Forestal Centroamericana.

De parte del equipo de producción de la revista nuestro agradecimiento a Bastiaan Louman por su excelente trabajo en la edición de los artículos y coproducción para este informe especial y una bienvenida a Luis Diego Delgado y Róger Villalobos, nuestros próximos editores técnicos de la próxima edición.

Alexandra Cortés,
 Editora
 Revista Forestal Centroamericana

Este número de la Revista Forestal Centroamericana está dedicado al taller *Ciencias y políticas forestales en las Américas, construyendo puentes hacia un futuro sostenible*, evento que tuvo como objetivo explorar estrategias y mecanismos para mejorar la comunicación entre científicos forestales y decisores políticos. Esta actividad se realizó con el fin de dar a conocer los resultados científicos en la elaboración de políticas forestales y en las prácticas del manejo forestal.

Hay diferentes maneras para llevar a cabo este intercambio. En los países nórdicos (Estados Unidos y Canadá) existen vínculos más directos entre la ciencia y la política forestal con mecanismos que permiten a los científicos dirigir sus investigaciones directamente hacia los problemas políticos de sus países. Por otro lado, las experiencias en América Central muestran una mayor orientación de las investigaciones a problemas de las prácticas de manejo, tratando de utilizar estas experiencias para ganar el interés político en la realidad forestal de cada nación.

Ambas estrategias son importantes, pero ni la del Norte ni la del istmo centroamericano parecen ser suficientes para obtener los resultados esperados: un sector forestal que promueva un manejo forestal sostenible. En teoría, ambas estrategias se complementan. Como consecuencia, parece que en las dos regiones los actores del sector forestal tienen mucho que aprender de cada uno y esperamos que este taller haya sido un primer paso para establecer vínculos más estrechos entre los científicos y decisores de estas regiones americanas, incluyendo también la región Sur de América.

Quizá una de las lecciones más interesantes, para quienes trabajamos en América Central, fue conocer sobre la aplicación de modelos del sector forestal para estudiar efectos de ciertas decisiones políticas. Y es que, en los países tropicales y en especial en los centroamericanos, a menudo se decretan políticas y nuevas leyes sin un análisis objetivo de las consecuencias de estas disposiciones. Los decretos de veda de ciertas especies son un buen ejemplo. En teoría estas leyes pueden ser buenos instrumentos para proteger especies y bosques pero requieren que otras condiciones se cumplan para ser exitosas. Justamente, los modelos de los sectores forestales de cada país ayudan a analizar cuáles son estas otras condiciones y quiénes son los actores involucrados.

También con la construcción de puentes entre la realidad del manejo forestal, la ciencia y las políticas, podemos darnos cuenta de estas condiciones y actores. El ejemplo más concreto al respecto comienza a funcionar con las redes operativas de cooperación horizontal establecidas en Honduras y Nicaragua. Estas redes, durante los últimos cuatro años, han reunido a gran cantidad de participantes con el objeto de establecer una visión común sobre manejo forestal en las regiones de bosques latifoliados. Hoy, después de varios años de altas y bajas, las redes comienzan a dar sus frutos: gozan de reconocimiento como un mecanismo importante de retroalimentación por parte de los decisores políticos en ambos países, y en Honduras cuentan con financiamiento de proyectos de investigación e implementación del manejo forestal.

Es así, como el modelaje del sector forestal y la formación de redes operativas son dos mecanismos complementarios que ayudan a establecer una mejor comunicación entre los diferentes participantes del sector forestal. Según el caso, otros mecanismos pueden ser necesarios para facilitar dicha comunicación, como la certificación y diferentes formas de interacción entre los diversos actores; con base en lo anterior, entonces sí es posible construir puentes entre la política y la ciencia. La pregunta es, ¿por qué solo ocurre en casos relativamente aislados? ¿Por qué no hay una mayor integración dentro del mismo sector forestal?

Probablemente los científicos y los políticos deben ejercer un papel de liderazgo y asegurar que ellos participe no solo en procesos científicos o políticos, sino también junto a otros actores en sus propios procesos, y al mismo tiempo invitar a estos involucrados a participar en los procesos científicos y políticos.

Las experiencias en Centroamérica han mostrado que las Áreas de Manejo Operacional, las Áreas Demostrativas y la organización de cursos, investigaciones aplicadas y básicas, y demás eventos, facilitan la interacción entre políticos, científicos y productores; lo importante es que los participantes se logren involucrar de lleno en estas actividades y se sientan atraídos por ellas. Es claro, sin embargo, que también cada actor debe mantener su propio papel: el científico es y sigue siendo científico, aplicando métodos objetivos y claros para buscar las respuestas a preguntas específicas. Los políticos deben utilizar la información para formular políticas que sirvan para el desarrollo del sector, y no para satisfacer sus propios intereses ni con el fin de imponer los deseos del Estado.

La integración entre los participantes o actores del sector forestal es esencial para empezar a construir puentes hacia un futuro sostenible. Recordemos que para un futuro sostenible debemos, primero, tener una visión común sobre este futuro y esta proyección debe estar basada en la percepción de la realidad actual. No obstante, esta realidad es muy dinámica y está cambiando continuamente; por esto, es crucial que todos los actores estemos informados de estos cambios, y así adaptar nuestras actividades y políticas a las nuevas circunstancias. La investigación ayuda a encontrar las formas óptimas para estas adaptaciones, particularmente si se realizan en su contexto con la participación de los actores apropiados. Así que los puentes actuales entre actores, como herramientas de comunicación e integración, también forman los puentes hacia un futuro sostenible. Y solo construyendo juntos el futuro puede llegar realmente a ser sostenible.

John Parrotta
José Joaquín Campos
Bastiaan Louman
Kathleen McKinley

Modelaje del sector forestal en América Central

Bastiaan Louman

En la actualidad es urgente realizar estudios sectoriales que, más que describir el estado y cambios de sus componentes, establezcan las relaciones cualitativas y cuantitativas entre estos componentes y entre los diferentes participantes del sector. Incorporar esta información en modelos permitiría analizar con mayor objetividad los efectos de las medidas y los proyectos políticos y económicos; además, ayudaría a orientar las políticas forestales centroamericanas.



Foto: Archivo CATIE.

En la actualidad el sector forestal en América Central está trabajando con ahínco para mejorar su desempeño financiero y ecológico y borrar su imagen de destructor de bosques naturales y productor de muchos desperdicios. Los proyectos de buen manejo como la certificación forestal, las plantaciones y el reconocimiento de servicios ambientales son varias de las acciones que están contribuyendo a mejorar tanto el desempeño como su imagen. Sin embargo, aún son actividades relativamente aisladas y dirigidas a metas políticas de corto a mediano plazo: todavía faltan medidas integrales que tomen en cuenta a todos los actores del sector forestal y sus relaciones con otros sectores económicos, sociales, políticos y culturales.

Aunque se están realizando una serie de acciones, lo cierto es que, el sector forestal en Centroamérica es débil y al parecer no hay soluciones rápidas ni fáciles para levantarlo. Son muchas las industrias con poco capital que les cuesta sobrevivir y por esto, entre otros, continúan trabajando con

equipo obsoleto de extracción y transformación, sin dinero para invertir en su modernización; esto a pesar de que la producción de madera en forma rolliza y aserrada subió un 60 y 90% respectivamente entre 1990 y el 2000, y el precio promedio de madera aserrada exportada aumentó 0,9% anual (estimado basado en datos de FAO 2001).

Por otro lado, la deforestación¹ y la degradación² del bosque natural no da tregua y el establecimiento de plantaciones³ no logra compensar la pérdida del potencial de producción en madera ni brinda servicios ambientales.

A pesar de esta situación sería exagerado decir que el sector forestal, y los bosques naturales y plantaciones forestales, en América Central, tienen un futuro negro. Más bien, el mismo documento de la FAO muestra que la cantidad de madera aserrada se duplicó en este período, indicando mayor procesamiento local. También las oportunidades de beneficios monetarios para otros productos, y en particular para servicios ambientales, están en aumento (un ejemplo es el artículo de Jorge Rodríguez publicado en esta edición).

Existen muchos esfuerzos prometedores en el ámbito local y departamental de cada país que están tratando de mejorar el desempeño financiero, económico, ecológico y social de las actividades forestales. En plantaciones cabe mencionar los incentivos en Guatemala, el pago de servicios ambientales en Costa Rica, el Proyecto Madeleña (proyecto de CATIE-USAID que concluyó en 1995) y las redes nacionales que surgieron de sus actividades, las redes de agroforestería de fechas recientes, y las diferentes iniciativas de varias empresas privadas que vinculan plantaciones forestales directamente a la industria procesadora. También es necesario mencionar algunas de las acciones que se están efectuando para llegar a un buen manejo de bosques naturales (ver Galloway 2000, figura 2), a menudo endosado por la certifi-

cación forestal bajo el esquema del Forest Stewardship Council (FSC). En total en América Central se han certificado más de 425.000 ha de operaciones en bosques naturales (FSC 2002).

Segura *et al.* (1997) identificaron varias restricciones de capacidad de negociación y de las condiciones estructurales del sector forestal que reducen los efectos de los esfuerzos positivos y hacen difícil su aplicación más amplia. Algunas consecuencias de esta situación se muestran en el cuadro 1.

Varias de las consecuencias se deben a incoherencias en la formulación de políticas y la planificación de las actividades junto con el no reconocimiento de la complejidad del sector forestal. Esta complejidad significa que, entre otras cosas, "el desarrollo en cualquier campo depende de la conexión e interacción entre los diferentes elementos y actores en el proceso" (principio 8 en Galloway 2000). Aunque este autor señala el principio en el ámbito de la aplicación de actividades, destacando la necesidad de una buena comunicación y colaboración, también se puede aplicar al nivel de elaboración de políticas y planificación, es preciso conocer quiénes y cómo estarán involucrados en una "x" actividad o propuesta política, para predecir los posibles efectos sobre esta gente y su ambiente. Este tipo de análisis se facilita por medio de modelos de actividades y sus actores, y las relaciones entre dichos actores y su ambiente natural.

Modelos que ayudan a la formulación de políticas

Un modelo es una simplificación de la realidad. Por definición, entonces, un modelo no informa lo que en realidad va a pasar bajo ciertas condi-

ciones, pero sí nos ayuda a realizar análisis comparativos entre diferentes escenarios bajo supuestos determinados. Dichos modelos se pueden formular a diferentes escalas o niveles. En este sentido, son muy conocidos los modelos biofísicos que modelan el crecimiento de los árbo-

CUADRO 1.

Algunas consecuencias de restricciones en la capacidad de negociación y las condiciones estructurales del sector forestal centroamericano (extraído de cuadro 5 de Segura *et al.* 1997):

- falta de políticas concertadas,
- políticas e instrumentos que no estimulan al crecimiento forestal,
- investigación sin respuestas a los problemas del sector,
- proceso de transferencia de tecnología incompatible con la realidad del sector,
- falta de internalización de los costos ambientales,
- falta de integración de los recursos naturales en las cuentas nacionales,
- avance de la frontera agrícola,
- mal manejo del recurso forestal.

les de una o más especies (ver Vanclay 1994) con base en relaciones entre insumos (tamaño original del árbol, especie, ubicación geográfica, iluminación, suelos, agua) y el crecimiento, basándose en estudios de estos factores y su efecto sobre el crecimiento en el pasado. También en una empresa maderera se pueden aplicar modelos financieros, por ejemplo para calcular la rentabilidad *ex-ante* con base en insumos, una productividad estimada, una producción calculada, y los precios por unidad de insumo y producción. Estos modelos ayudan a los tomadores de decisión de una empresa. Igualmente existen modelos que ayudan a analizar comportamientos de sectores, como los del sector forestal.

¹ Según datos del Programa Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2000 (FAO 2001) la deforestación entre 1990 y el 2000 fue a una tasa de 1,6% en el área centroamericana; es decir, 341.000 ha/año, lo que significa un promedio mayor a otros continentes.

² Un bosque intervenido sin tomar las medidas para mitigar los impactos negativos provoca cambios en la estructura y composición que son irreversibles o que requieren más de 40 años para recuperarse (o un ciclo de corte).

³ FAO (2001) estima el área anual de nuevas plantaciones en 47.000 ha para toda la región. El 14% del área deforestada anualmente, pero probablemente es una sobreestimación basada en planes y períodos muy cortos durante los cuales se establecieron plantaciones con incentivos forestales.

Alavalapati *et al.* (1998) compararon el uso de modelos de insumo-producto (Input-Output models) para evaluar el impacto económico de cambios en producción de un (sub) sector sobre el desarrollo forestal general, con el de modelos computables de equilibrio general (CGE por sus siglas en inglés). Estos son modelos macro-económicos que tienen como objetivo principal proyectar el efecto de políticas económicas nacionales sobre los diferentes sectores.

Los modelos insumo-producto identifican todas las relaciones entre los consumidores de diferentes productos, sus proveedores y así hasta el bosque, cuantificando el valor de cada transferencia y de los desperdicios entre cada eslabón de la cadena. Quizás son los modelos más utilizados para evaluar los impactos económicos de políticas fiscales sobre el sector forestal. Sin embargo, estos modelos trabajan con precios fijos y suponen que existe un acceso libre a recursos abundantes (materia prima, recursos humanos y capital). Un supuesto que a menudo no es realista. Los modelos de equilibrio general tratan de resolver este supuesto permitiendo flexibilidad en los precios de los insumos y productos, reflejando la escasez de un recurso o producto. Ambos tipos de modelos, sin embargo, tienen como objetivo principal encontrar la combi-

nación de insumos que mejor se ajusten a las condiciones actuales en términos de ingresos monetarios o puestos de empleo (Cuadro 2). Tratan de responder a preguntas como: para reducir la extracción y aumentar los ingresos locales, ¿es mejor prohibir la exportación de trozas de caoba, o es mejor permitirla y simultáneamente dar ventajas fiscales a empresas dispuestas a procesar las trozas localmente?

Kaimowitz y Angelsen (1998) realizaron un análisis de 150 modelos diseñados para entender mejor los procesos económicos que afectan la deforestación. Reconocen 10 grupos de modelos, según el tipo de datos que utilicen (analítico o empírico) y la escala (unidad económica, regional, nacional, global). Concluyen que los modelos más relevantes para el desarrollo de políticas son los que toman en cuenta las acciones y decisiones de diferentes grupos de actores y las características espaciales. Es importante que no solo auguren cuánta deforestación puede ocurrir, sino también dónde es más probable que ocurra. Estos modelos vinculan el desarrollo económico local a factores ambientales. En América Central, por ejemplo, se ha aplicado un modelo de regresión espacial para determinar el efecto de construcción de caminos sobre la deforestación en Belice (Chomitz y

Gray 1996). Los autores de este estudio concluyen que, entre otras, se puede utilizar la planificación de los caminos para guiar el uso de la tierra, y que la construcción de caminos en áreas lejos de centros urbanos y con terrenos de poco potencial productivo (en el caso de ellos la producción agrícola) es una pérdida de recursos.

Otro grupo de modelos busca optimizar beneficios de todos los usos de tierra en un área predeterminada para un grupo de usuarios. También predice la cantidad de deforestación a esperar; sin embargo, difiere de los modelos anteriores en el método matemático aplicado. En vez de ecuaciones de regresión utiliza ecuaciones de optimización. En la zona Atlántica de Costa Rica, por ejemplo, se ha utilizado este tipo de modelo para determinar el área que debe estar con cobertura boscosa para obtener los beneficios sociales óptimos del uso de la tierra (Bulte *et al.* 2000). Busca el área a deforestar hasta llegar al momento que la deforestación de la siguiente hectárea y su subsecuente uso agropecuario será menos beneficioso que mantener el bosque y recibir sus beneficios en forma de pago por sus productos y servicios.

Todos los modelos tienen en común que requieren datos confiables, porque aplica el famoso refrán: entre basura, también saldrá basura. Para algunos modelos, sin embargo, puede ser un poco más fácil obtener estos datos que para otros. La complejidad de otros modelos se ajusta a la disponibilidad de datos. Bulte *et al.* (2000) por ejemplo, indican que no han incorporado variables espaciales en su modelo porque no tenían acceso a datos confiables. Ellos mismos apuntan que esto perjudicó sus análisis, porque así no lograron tomar en cuenta ni distancia a centros urbanos, ni el potencial de los suelos. Es probablemente por esta razón que llegan a un área óptima de bosques (unas 76.000 ha en el mejor escenario) mucho menor al área actual (alrededor de 150.000 ha).

Lo anterior muestra que existen modelos a distintos niveles y con diferentes objetivos. Hay que tener cuidado en la interpretación de los modelos, aún con los más avanzados, y debe ser claro que no son nada más

Cuadro 2. Un ejemplo de un modelo de insumo-producto (parcial), elaborado para Costa Rica por Persson y Munasinghe (1997) con base en datos de Solórzano *et al.* 1991 (citado en Persson y Munasinghe 1997).

	Forestal	Agri	Ind	Infra	Servicio	Cons	Nexp	TOTAL
Forestal	0,0003	0,0022	0,0391	0,0002	0,0000	0,0124	0,0011	0,0552
Agri	0,0004	0,4033	0,2488	0,0000	0,0000	0,3535	0,3924	1,3984
Ind	0,0137	0,1405	0,7390	0,3418	0,1343	1,4426	-0,9643	1,8477
Infra	0,0004	0,0293	0,0826	0,0647	0,0684	0,8366		1,0821
Servicio	0,0038	0,0602	0,1546	0,1487	0,2160	1,1230		1,7062
Tierra		0,2070						0,2070
Trozas	0,0022							0,0022
Capital	0,0176	0,2052	0,2168	0,1633	0,5256			1,1285
Manono	0,0141	0,2714	0,1525	0,1754	0,1439			0,7573
Manoca	0,0002	0,0045	0,0999	0,1299	0,4904			0,7250
Impind	0,0025	0,0747	0,1145	0,0580	0,1276			0,3773
Total	0,0552	1,3984	1,8477	1,0821	1,7062	3,7681	-0,5708	9,2870

Agri = agricultura, Ind = industria, Infra = infraestructura, Cons = consumo, Nexp = exportación neta, Impind = impuestos indirectos, Manono = mano de obra no calificada, Manoca = mano de obra calificada. Valores en 10 billones de colones (1986).

El cuadro indica donde van por ejemplo los productos del sector forestal (primera fila) y de donde vienen los insumos necesarios para obtener estos productos (primera columna). Para estimar efectos de cambios en el sector forestal se supone que los flujos mantienen su proporción actual. Por ejemplo, 2% de la producción de madera en trozas es exportado (0,0011 sobre 0,0552 * 100%). Si la producción de madera en trozas subiera a 0,7 billones de colones, el valor de la madera en trozas exportada será 0,02 * 0,0700 = 0,0014 (por 10 billones de colones).

que herramientas para facilitar la toma de decisiones políticas, que generalmente fueron elaborados de forma "top-down", y que, por estas razones, se deben utilizar además otras herramientas, negociaciones entre grupos de interés y el sentido común para llegar a decisiones finales.

Algunas ventajas de trabajar con modelos

Probablemente usted ya ha llegado a la conclusión de que no trato de promover tanto la aplicación indiscriminada de un tipo de modelos u otro ¡Y tienen razón! Mas, el contexto centroamericano actual no se presta para una aplicación amplia de modelos de cualquier tipo más allá de aplicaciones experimentales, sobretodo por la falta de datos confiables. Por otro lado, los modelos pueden tener un papel mucho más allá de dar estimaciones parciales del comportamiento de un sector. Construir un modelo requiere de que se definan bien los objetivos a donde se quiere llegar con el modelo e, indirectamente, con el sector. También es vital que se precise el estado actual de este sector, y los límites aceptables o deseables de los efectos sobre otros sectores y el ambiente. En otras palabras, exige hacer explícito toda la base necesaria para la comparación de diferentes alternativas y la selección de una o más de esas alternativas.

¿Cuáles son las ventajas de esto?

Primero: para establecer las bases para un modelo, hay que pasar por un proceso consultivo, recolectando información básica sobre el estado del uso de la tierra actual, los cambios en uso recientes, y las razones por las cuales se cambió el uso. El mismo proceso demanda, por medio de entrevistas o talleres, determinar los objetivos de los diferentes actores involucrados en las actividades a modelar. Un caso: si represento al Estado y mi objetivo principal es reducir la deforestación, necesito entender los objetivos de la gente que causa la deforestación para buscar opciones que puedan cumplir con los mismos objetivos sin la necesi-

En este artículo se muestra, mediante ejemplos, que en América Central el desarrollo y uso de modelos políticos-económicos pueden ayudar al desarrollo y operacionalización de políticas, que llevan a un sector forestal contribuyente hacia el desarrollo sostenible y hacia el proceso de integración y cooperación regional dentro del marco de ALIDES⁴.

dad de deforestar. Así, querer establecer un modelo que ayuda a tomar decisiones políticas, puede fortalecer el diálogo entre los diferentes actores dentro de un sector.

Para aprovechar mejor esta ventaja es importante ver la elaboración de un modelo en forma de un ciclo (Figura 1).

Segundo: en el proceso de establecer la base para el modelo se logrará identificar con claridad las necesidades de información. En primera instancia limitará los alcances del modelo, porque debe ser claro que si un modelo funciona solo parcialmente por falta de información confiable se refleja en procesos de toma de decisiones basados en información incompleta y, a menudo, confusa porque deja espacio para supuestos implícitos o sin fundamentos técnicos, económicos o sociales. Por otro lado, será un instrumento para vincular de forma más adecuada la investigación a las necesidades políticas de un sector. Si el Estado, para determinar la distribución óptima de usos de tierra, necesita información sobre la relación de uso de tierra, su potencial y su distancia al mercado (como en los casos citados de Chomitz y Gray 1996 y Bulte *et al.* 2000), entonces será lógico dar prioridad al financiamiento de estudios que brindan dicha información.

Tercero: ayuda a que el proceso de toma de decisiones sea más preciso. La prohibición de exportar madera en troza es un buen ejemplo de toma de decisiones basada en datos parciales de lo que implicaría esta política. Muchos países tropicales en algún momento, durante las últimas dos décadas, han prohibido la exportación de madera en troza para evitar la deforestación y aumentar el valor agregado en el ámbito nacional.

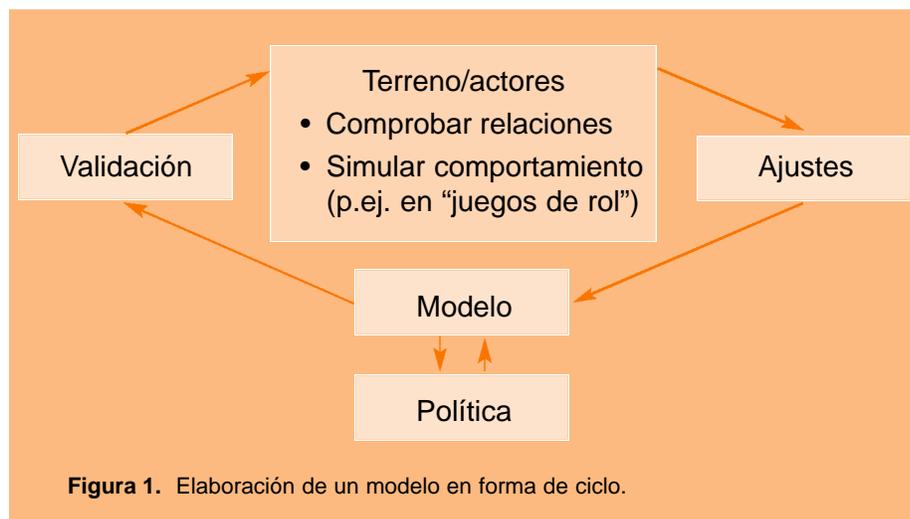


Figura 1. Elaboración de un modelo en forma de ciclo.

⁴ En 1994 se suscribió la Alianza para el Desarrollo Sostenible (ALIDES), que llama al respeto a la vida, mejoramiento de la calidad de la vida humana, respeto y aprovechamiento sostenible de la diversidad de la tierra, promoción de la paz y democracia, respeto a la pluriculturalidad, mayor grado de integración económica regional, y responsabilidad intergeneracional con el desarrollo sostenible (Segura *et al.* 1997).



Foto: Archivo GATIE.

La práctica ha demostrado que estas políticas no necesariamente son efectivas (ver Stewart y Arias 1995). Asimismo, no es un problema porque ya hemos visto que aún con modelos a menudo la información es parcial.

El inconveniente se encuentra en la falta de discusiones basadas en estudios más profundos que abarquen la descripción del estado actual, un análisis de porqué está así (cuáles son los factores que toman en cuenta los dueños o usuarios de los bosques cuando deciden cortar árboles), y un modelo que logre captar los factores de decisión de los vendedores tanto como de los compradores de los árboles y sus productos.

La política del ejemplo de la prohibición de la exportación de madera parte del supuesto de que si el precio de madera es mayor el dueño o usuario del bosque aumentará la venta para captar una renta mayor. Una reducción de la demanda bajaría el precio de madera y así la venta de árboles y la deforestación. Pero en la práctica ocurre lo contrario, por reducir el valor del bosque por venta de madera muchos campesinos ven mayor ventaja en la agricultura y aumenta la deforestación. Ade-

más, el valor del bosque no está solo en el valor de la primera cosecha y la decisión de deforestar podría depender más del valor del bosque después de la primera cosecha. Ahí el valor de la futura cosecha, la seguridad de tenencia (parcialmente reflejada en una tasa de actualización más baja), y los otros beneficios (el pago por servicios ambientales es uno) que podría obtener el dueño del bosque adquieren mayor relevancia.

Una baja en los precios de la madera afectaría el valor de la futura cosecha, sobretodo en situaciones políticas relativamente estables y de tenencia de tierra segura. La consecuencia podría ser una mayor deforestación, contrario al objetivo de la política, porque el uso de bosque a largo plazo dejaría de ser una alternativa atractiva comparada con la agricultura (casos Chomitz y Gay 1996 para Belice, Bulte *et al.* 2000 para Costa Rica). Un buen modelo podría detectar este efecto y recomendar medidas compensatorias (como la prohibición de conversión de bosque y un aumento de control, acompañado de pago por servicios ambientales) y analizar cómo estas medidas contribuirán a obtener los objetivos. Además, un buen modelo ayudaría a discutir los supuestos y detectar vacíos.

Cabe destacar aquí que para la década de los 90 la producción de madera aserrada en Costa Rica aumentó más que la producción de madera en troza. Dos países que no reportan ninguna exportación de madera en troza desde 1994 (Guatemala) y 1990 (El Salvador) muestran un aumento en la producción de trozas, pero el primero advierte un aumento proporcional de producción de madera aserrada mucho mayor que en la producción de madera en trozas (en 1990 el volumen de la primera fue 30% de la segunda, y en 2000 fue calculada en 78%). El Salvador evidencia lo opuesto, una reducción proporcional de la producción de la madera aserrada de 48% en 1990 hasta apenas una estimada 10% de la producción de madera en troza en 2000 (FAO 2001). Estas diferencias indican la necesidad de analizar los efectos en modelos ajustados a las condiciones locales, ya que políticas similares podrían tener efectos diferentes en diversas situaciones.

Cuarto: Los modelos también pueden ayudar a identificar debilidades en el sector. Un buen modelo definirá, por ejemplo, el flujo de la madera desde el bosque al consumidor final. Utilizando datos de producción, de consumo y de exportación se puede calcular, entre otros, la magnitud y el costo social de la tala ilegal. También nos ayudará a estimar donde se pierde material y eficiencia y cuáles son los eslabones de la

Un buen modelo no es necesariamente el que refleja mejor la realidad, sino aquel que manifieste la realidad tomando en cuenta las limitaciones de información y la capacidad del usuario para entender la metodología.

cadena que requieren ayuda para que la eficiencia de toda la cadena se mejore, sea en términos de producción, o en términos de impactos ambientales.

¿Qué es un buen modelo?

Es una pregunta que, como forestal, también quisiera que me la respondan. Ya se citó a Kaimowitz y Angelsen (1998) quienes indicaron que los modelos que combinan aspectos espaciales en el ámbito regional con análisis de procesos de toma de decisiones en el ámbito de unidad económica (empresa familiar por ejemplo) son modelos que reflejan mejor la realidad. Ellos también mencionan los modelos de equilibrio general como muy útiles para la formulación de políticas. Sin embargo, en términos de necesidades de más esfuerzos de investigación ambos señalan que da mejor resultado el primer tipo de modelos. Todos estos modelos requieren ecuaciones económicas difíciles de entender, aunque sus principios pueden ser claros. Como resultado, la mayoría de las personas verán solo las conclusiones, sin poder evaluar la validez de los métodos utilizados. Justamente por esto su uso no resulta confiable y, contrario a lo anotado en la sección anterior, se puede al final terminar con decisiones no claras e interpretaciones erróneas. Por esto debemos tomar en cuenta que en la medida que un modelo refleje mejor la realidad, éste suele ser más complicado y requiere mayor información. Información que, como ya vimos, casi siempre no está disponible.

Un buen modelo, entonces, no necesariamente es un modelo que refleje mejor la realidad. Un buen modelo es el que manifieste la realidad tomando en cuenta las limitaciones de información y la capacidad del usuario de entender la metodología aplicada. Quizá por esta razón tanto se ha usado los modelos de insumo-producto: son relativamente directos, requieren información relativamente fácil de conseguir y dan resultados fáciles de interpretar, aunque a veces sobrestiman las relaciones entre actividades y sectores por no tomar en cuenta variaciones en precios y limitaciones en la disponibilidad de recursos (Alavalapati *et al.* 1998).

Reflexiones finales

Si observamos las restricciones del sector forestal mencionadas por Segura *et al.* (1997) podemos ver que los modelos nos pueden ayudar en la capacidad de negociación del sector forestal en el ámbito político; los modelos ayudan a mostrar las prioridades para políticas restrictivas, como soporte de actividades selectivas. Así podemos apoyar el proceso de decisión para lograr políticas mejor concertadas, y políticas e instrumentos que estimulen el crecimiento forestal. Además, identificando las necesidades de información y las debilidades del sector se podrá orientar la investigación para que de más énfasis en la búsqueda de respuestas. Los mismos modelos también pueden ayudar a internalizar los costos ambientales, co-

mo hemos visto con los modelos que pretenden predecir la magnitud de la deforestación, y son prerequisites para integrar los recursos naturales en las cuentas nacionales.

Para resolver algunas de las restricciones del sector forestal centroamericano es necesario internalizar el uso de modelos que analicen aspectos económicos, sociales y ambientales de las diferentes actividades forestales. Los modelos suelen ser complicados y requieren mucha información, pero facilitan el diálogo y la claridad dentro del sector. Los especialistas deben encargarse de la elaboración de estos modelos. Sin embargo deben tener presente la disponibilidad de información y las capacidades de los usuarios de los resultados para entender dichos resultados. Por otra parte, nosotros, actores del sector forestal, debemos facilitar el uso de estos modelos cooperando en la recolección de datos confiables y poniéndolos a disposición de los analistas. 

Agradecimiento: al Dr. Bruno Locatelli del Departamento de Ambiente y Desarrollo Rural del CATIE por sus valiosas observaciones.

Bastiaan Louman
Especialista en Silvicultura Tropical
Departamento Forestal
CATIE
Correo electrónico: blouman@catie.ac.cr

Literatura citada

- Alavalapati, JRR; Adamowicz, WL; White, WA. 1998. A comparison of economic impact assessment methods: the case of forestry developments in Alberta. *Canadian Journal of Forestry Research* 28:711-719.
- Bulte, EH; Joenje, M; Jansen, HGP. 2000. Is there too much or too little natural forest in the Atlantic Zone of Costa Rica?. *Canadian Journal of Forest Research* 30:495-506.
- Chomitz, KM; Gray, DA. 1996. Roads, lands, markets and deforestation, a spatial model of land use in Belize. *World Bank Economic Review* 10:487-512.
- FAO (Organización de Estados Americanos para la Agricultura y la Alimentación). 2001. *Global Forest Resources Assessment 2000* (en línea). Roma. Consultado 19 de marzo 2002. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/fofra/index.jsp>.
- FSC (Forest Stewardship Council). 2002. *Bosques certificados* (en línea, actualizada a 8 marzo 2002). Oaxaca, México. Consultado el 20 de marzo 2002. Disponible en: http://www.fscoax.org/pag_esp.htm
- Galloway, G. 2000. El desarrollo forestal desde la perspectiva de la ciencia de complejidad. *Revista Forestal Centroamericana* 32:6-12.
- Harcourt, CS; Sayer, J eds. 1996. *The conservation atlas of tropical forests: The Americas*. Gland, Suiza, IUCN. 335 p.
- Kaimowitz, D; Angelsen, A. 1998. *Economic models of tropical deforestation*. A review. Bogor, Indonesia, CIFOR. 139 p.
- Persson, A; Munasinghe, M. 1997. Natural resource management and economy wide policies in Costa Rica: a computable general equilibrium (CGE) modeling approach. In Warford, J; Munasinghe, M.; Cruz, W. Eds. 1997. *The greening of economic policy reform*. v. 1. Principles. v. 2. Case studies. Washington, DC, World Bank. p. 1-26.
- Segura, O; Kaimowitz, D; Rodríguez, J (eds). 1997. *Políticas forestales en Centro América: Análisis de las restricciones para el desarrollo del sector forestal*. San Salvador, IICA-Holanda/LADERAS C.A., CCAB-AP, Frontera Agrícola. 348 p.
- Stewart, R; Arias, G. 1995. Exportación de madera en troza: ¿por qué un no a la prohibición?. *Revista Forestal Centroamericana* 12:16-18.
- Vanclay, JK. 1994. *Modelling forest growth and yield. Applications to mixed tropical forests*. Oxford, UK, CAB International, 312 p.

Desarrollo de modelos de política económica para sustentar estrategias de manejo de la tierra en gran escala: un ejemplo de los Estados Unidos

La aplicación exitosa de la ciencia a la política depende de quienes estén comprometidos con el proceso y que aboguen por el uso de criterios científicos selectos para resolver preguntas específicas relacionadas con políticas.

Richard Haynes

RESUMEN

Los Estados Unidos ya cuentan con un siglo de experiencia en el desarrollo de políticas forestales para el manejo de bosques en gran escala. Durante las tres últimas décadas estas políticas se han beneficiado, o han sido influenciadas por los modelos de política económica. Estos modelos se han usado como base para predecir las tendencias a futuro de los recursos y de los mercados, para así conformar las percepciones del público sobre los recursos emergentes, y para explorar los efectos de las diferentes opciones de políticas. Las lecciones aprendidas en Estados Unidos pueden servir como lineamientos para otros países interesados en aumentar el rigor de sus debates sobre política forestal.

Palabras claves: Modelos económicos, Análisis de políticas, Políticas forestales

SUMMARY

The development of economic policy models in support of broad scale land management strategies: an example from the United States. The United States has a century of experience with the development of forest policies for broad scale forest management. For the last three decades these policies have benefited from or been influenced by economic policy models. These models have been used to provide the basis for forecasting future resource and market trends to shape public perceptions of emerging resource issues; and to explore the effects of different policy options. Lessons from the US experience are generalized as guides for other countries interested in increasing the rigor of forest policy debates.

Key words: Economic models; analyses of policies; forest policies

Durante el siglo pasado, las políticas forestales de los Estados Unidos recibieron una fuerte influencia de los conceptos relacionados con equidad y eficiencia económica. En las últimas tres décadas, parte de dicha información se sintetizó en modelos económicos usados por el sector forestal. Esta información ha sido útil en el debate de políticas para la toma de decisiones sobre manejo de terrenos públicos, y ha influido en las decisiones de los dueños de bosques. El resultado ha sido una política estratégica *de-facto* para el manejo de grandes extensiones de bosques, ya sea como algún tipo de reserva, o con un manejo más intensivo de los bosques remanentes aprovechables.

El propósito de este artículo es determinar el papel de los modelos de política económica en el desarrollo de esa política forestal *de-facto*. Consta de varias partes; primero, se resume brevemente el contexto forestal en los Estados Unidos. Luego, se analiza la evolución de los modelos de políti-

ca económica y su uso en discusiones claves; finalmente, se resumen las lecciones aprendidas sobre el uso de modelos económicos, las cuales pueden ser útiles para guiar el trabajo en otras partes. En este documento, el término ‘modelo’ significa el desarrollo de representaciones abstractas. Se adopta una definición semi-matemática solo en referencia a soluciones y especificaciones de modelos.

La situación forestal de los Estados Unidos, en sí misma, ofrece un escenario apropiado para las políticas forestales. Los terrenos forestales cubren 298 millones de hectáreas, de los cuales 202 millones son de uso forestal, con diferentes niveles de productividad y disponibilidad para el aprovechamiento. De la cantidad total, dos tipos de terrenos públicos cubren casi el 27% (bosques nacionales 17%, otros bosques públicos 10%). El 73% restante está en manos privadas (industria forestal 14%, otros usos no industriales 59%). La distribución de terrenos forestales *per cápita* en Estados Unidos es alrededor de un tercio más alta que el promedio mundial. Los Estados Unidos poseen el 7,4% de los recursos del mundo, pero el 27% del consumo de madera industrial. De hecho, es un importador neto de productos forestales provenientes de Canadá, principalmente.

Otro componente clave para desarrollar modelos de políticas es la presencia de varios factores de producción, así como de mercados funcionales para productos forestales. Evidencia de esto es la conducta de los precios de la madera en pie, un factor primario de producción, en el Pacífico Noroeste (Figura 1). Esta figura muestra cómo la eliminación del control de precios ejercido durante la Segunda Guerra Mundial, o los rápidos ajustes económicos resultaron en una significativa elevación de los precios de la madera en pie. También grafica que durante la década del 50, el aumento de la producción limitó el crecimiento del precio de madera en pie. Pero a mediados de 1960, el au-

mento en la demanda, durante una época en que la oferta tendía a disminuir, provocó un rápido aumento de los precios. Entre 1975 y 1985 severas recesiones causaron gran inestabilidad en los precios.

Desarrollo de modelos de política económica

El desarrollo de modelos de política económica en los Estados Unidos se debe en buena medida a la tradición de hacer análisis sobre la situación de la oferta y demanda de madera. El desarrollo de modelos económicos se expandió rápido en la década del 70, al facilitarse el acceso a las computadoras, mejorar el desempeño de los investigadores y aumentar la disponibilidad de datos para ciertas variables claves. Esto permitió entender mejor el funcionamiento del mercado de madera en pie y de productos forestales, la variabilidad de los precios, las dimensiones espaciales del mercado y las diferencias de comportamiento de los productos forestales en el mercado. Además, la investigación se centró en las relaciones de la oferta y la demanda, lo que permitió entender las decisiones de producción y la capacidad de producción como una función de la rentabilidad del procesamiento y la disposición de los dueños de bosques a suministrar madera. El análisis de políticas, que en el pasado se basa-

ba en relaciones hipotéticas, se basaba ahora en marcos desarrollados empíricamente que probaron ser adecuados para una gama de aplicaciones.

Las políticas cambiantes y el contexto metodológico influyeron en el desarrollo de modelos para el sector forestal (ver Haynes 1993 para una síntesis sobre el desarrollo y usos de modelos en el sector forestal). El Servicio Forestal de los Estados Unidos fue uno de los primeros en abogar por que los modelos económicos fueran usados como marcos formales para el planeamiento del sector forestal. En 1977, el Servicio Forestal empezó a apoyar el desarrollo de un modelo de sector forestal basado en un enfoque de mercado en equilibrio para explicar las tendencias de los precios y de aprovechamiento a escala regional (tal como lo estipulaba el Acta de Planificación de los Recursos¹).

El resultante Modelo de Mercado para la Valoración de la Madera (TAMM, por sus siglas en inglés) (Adams y Haynes 1980, 1996, Haynes y Adams 1985) garantizó una estructura integrada para considerar la conducta de los precios regionales, consumo y producción de madera en pie y de productos elaborados. El TAMM ha sido utilizado durante las dos últimas décadas para predecir la actividad del mercado y explorar las necesidades y consecuencias de va-

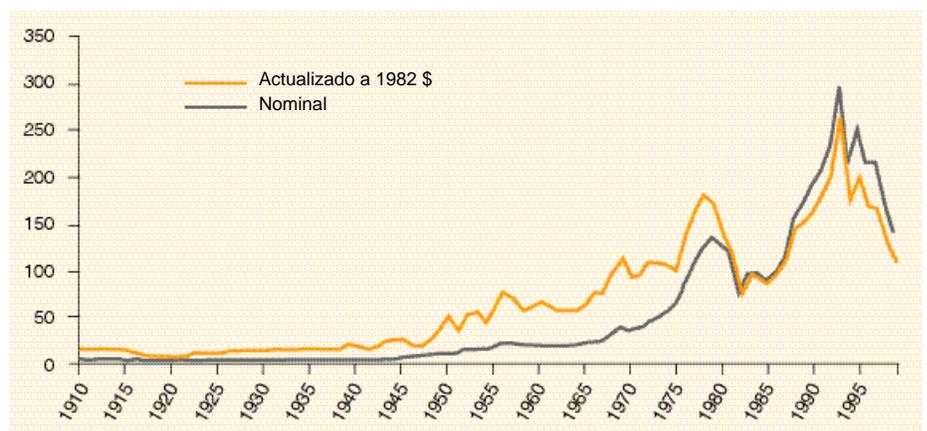


Figura 1. Precios de la madera en pie en el noroeste de los Estados Unidos (Sohngen y Haynes 1994).

¹ El Acta de Planificación de los Recursos Naturales del Bosque (RPA) de 1974, enmendada por el Acta de Manejo de Bosques Nacionales en 1976, encomienda a la Secretaría de Agricultura la ejecución de una Valoración de los Recursos Naturales. El propósito de dicha valoración es analizar la situación de los recursos madereros para ofrecer indicadores sobre el costo a futuro y disponibilidad de productos madereros para satisfacer las demandas de la Nación. El análisis también identifica la situación de recursos en desarrollo y sus posibilidades de cambio, así como las oportunidades de desarrollo que puedan estimular la inversión de los sectores público y privado.

rias políticas; para obtener proyecciones a largo plazo de los precios, consumos y tendencias de producción; y para simular los efectos de políticas y programas forestales alternativos. Este modelo centra su atención en la dependencia de insumos exógenos para las proyecciones. Puede decirse que es un modelo bio-económico, pues combina modelos económicos y de recursos.

El primer cambio que se dio en la política forestal como consecuencia de los modelos económicos fue la estimación confiable de los efectos de los precios asociados con políticas específicas, o con la ausencia total de políticas. Esto cambió el desarrollo de políticas de la mera descripción de necesidades en términos de déficits (no observables con datos del mundo real), a tratar de identificar las necesidades en términos de impactos de los precios. En Estados Unidos este cambio ocurrió a mediados de 1970, durante un período de cambios rápidos en el precio de los productos (Figura 1), e interés por la eficacia de políticas que permitieran alterar la trayectoria de los precios. Hasta 1970 había habido una estabilidad relativa de los precios durante largos períodos (por ejemplo, de 1910 a 1945, y de 1953 a 1968), razón por la cual no se daba énfasis a los precios como variable en la definición de políticas. La investigación económica se centraba en el desarrollo de representaciones de oferta y demanda que incluían el precio como variable independiente, resuelta por el equilibrio entre precio y cantidad. Este enfoque basado en el precio resultó atractivo para los administradores interesados en los cambios de los precios y estimaciones de los impactos en el consumidor y el productor. Este último aspecto condujo a investigar varias medidas de prosperidad que respondieran a preguntas de equidad económica sobre quién gana y quién pierde.

La capacidad del precio como variable en la formulación de políticas se ilustra en la figura 2, la cual se basa en datos del Servicio Forestal (USDA Forest Service 1982). La figura 2a ilustra los resultados de un análisis de dife-

rencias en balances proyectados de oferta y demanda de maderas suaves. La 2b muestra una proyección de precios de madera en pie en los Estados del Sur, en función de la oferta y la demanda en el mercado de madera en pie. Para quien diseña las políticas, la inferencia en la 2a es que la demanda proyectada excederá la oferta disponible; por lo tanto, será necesario tomar medidas para reducir la diferencia. La discusión podría centrarse, entonces, en reducir un déficit de, digamos, 2.7 billones de pies cúbicos en el 2000. En la figura 2b los precios de madera en pie son usados como variable de interés en la formulación de políticas. Por ejemplo, si asumimos que se continúa con las prácticas actuales de manejo de los recursos madereros, se espera que los precios de la madera en pie aumenten a un ritmo de 2,1% anual (neto de inflación) entre 1990 y 2030. La definición de la política pasa por la aceptación de esta tasa de incremento del precio; pero, si no fuera aceptada, se deberá entonces promover la plantación de maderas suaves y el uso de maderas duras de poco valor. Esto permitiría estabilizar los precios de la madera en pie en las próximas décadas (1990-2010) y, a medida que los rodales plantados maduran, eventualmente disminuir los precios (Figura 2b).

Ambos casos ilustran inferencias similares, pero con diferentes razones. En el primer caso, el déficit percibido genera las políticas a implementar. En muchos países, estos déficits no son observables pues los cambios en el precio provocan ajustes de mercado que contrarrestan el déficit. En el análisis del equilibrio, los cambios percibidos en los precios son los que impulsan las acciones. Por lo general, la ausencia de acciones provoca cambios no deseados en los precios. El uso de herramientas más rigurosas para la formulación de políticas ayuda a diferenciar los impactos en el mercado nacional y regional, provocados por cambios en la oferta en una región dada. La primera aplicación práctica fue un análisis de la respuesta potencial del mercado de maderas suaves a la decisión Monongahela (ver Adams *et*

al. 1976), que acabó con el aprovechamiento de maderas en todos los bosques nacionales, y afectó sobretodo a los productores del oeste. En ese análisis, los precios de la madera en pie y aserrada aumentaban, así como el aprovechamiento en bosques privados y las importaciones de madera aserrada proveniente de Canadá. Los precios de madera en pie aumentaban principalmente en la costa oeste, y la producción de plywood y madera aserrada se acentuaba en el sur.

Los resultados demostraron el gran impacto en el mercado, de lo que en un principio se caracterizó como políticas locales o regionales. Resultados similares obtenidos varios años después (ver Haynes y Adams 1979) en cuanto a los impactos del RARE II² demostraron que la disponibilidad de madera del Servicio Forestal en el oeste norteamericano no contaba para la formulación de precios de mercado. Más bien, la producción en bosques privados del sur y las importaciones de madera aserrada del Canadá reducían en buena medida los impactos potenciales en el precio, asociados con cambios en las políticas. Este análisis enfureció a los que proponían mantener o expandir el abastecimiento de madera proveniente del Servicio Forestal; sin embargo, rápidamente tales resultados pasaron a formar parte de la discusión para la definición de políticas. A principios de 1990, se confirmaron tales resultados y, en consecuencia, se redujo el aprovechamiento de madera en terrenos federales, en aras de la conservación.

Otro resultado de las discusiones relacionadas con los precios se dio en la década del 80. Si bien la producción puede variar entre propietarios, ¿qué incentivos de mercado se garantizaban a los propietarios privados para aumentar el manejo de sus bosques? Una encuesta realizada a fines de 1970 identificó ciertas oportunidades en los bosques privados que, a pesar de pronosticar aumentos en los precios, no se estaban implementando. La discusión sobre políticas cambió entonces, hacia la necesidad de otorgar incentivos a las

² "Roadless Area Review and Evaluation II" (Revisión y evaluación de áreas sin caminos, RARE II) fue realizada en los años 70 y tuvo como propósito estudiar los áreas dentro de las Reservas Forestales Nacionales con superficies mayores a 2.000 ha y donde aún se tenía que construir caminos. Fuente: <http://webpages.marshall.edu/~rage2/rare2.html>

plantaciones, dada la naturaleza dinámica de la retroalimentación entre incentivos. Así, la extensión de las plantaciones aumentó a corto plazo, así como el impacto de los precios en las regiones y en el tiempo. Por ejemplo, con los incentivos a plantaciones en el sur, en dos décadas aumentó la disponibilidad de madera y disminuyó el precio de la madera en pie, no solo en el sur sino en otros sitios también. En consecuencia, se redujeron los retornos financieros para las plantaciones ya establecidas y bajaron los incentivos para otras actividades de manejo. Este nexo dinámico entre acciones ahora, e impactos en el futuro también se usó para calcular los efectos económicos asociados con la reducción esperada del crecimiento en los bosques como resultado de la lluvia ácida y otros contaminantes del aire (ver Haynes y Kaiser 1990). Estos resultados contradecían las tendencias existentes, pues demostraban que las reducciones en el crecimiento no tenían ningún impacto en el inventario, hasta que el crecimiento disminuyera como consecuencia del aprovechamiento varias décadas después.

Hacia una mejor comprensión del desempeño del mercado

Durante 1980, varias predicciones ayudaron a los productores y dueños de bosques a medir el impacto de la reducción en la demanda de productos forestales, como consecuencia de la recesión de 1982-84. Un examen cuidadoso de las predicciones acerca del impacto que las políticas forestales a gran escala tuvieron en el bienestar de la población, permitió determinar que la mayoría de las políticas que golpearon la oferta en el sector tuvieron un impacto relativamente modesto en los consumidores, pero un impacto fuerte en los grandes productores y dueños de bosques.

El colapso del mercado de productos forestales que se inició a principios de 1980 (Figura 1) hizo surgir la necesidad de discernir entre tendencias de precios reales y nominales. Durante varios años la mayoría de las discusiones y los modelos de política forestal en Estados Unidos buscaron establecer las tendencias reales de los

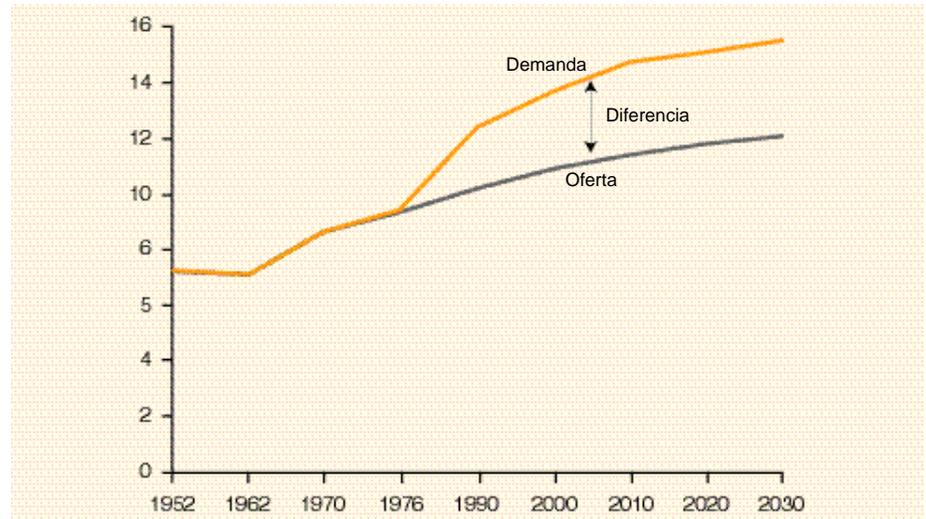


Figura 2a. Determinación de necesidades en la formulación de políticas, a partir de diferencias en cantidad, (Haynes 1993).

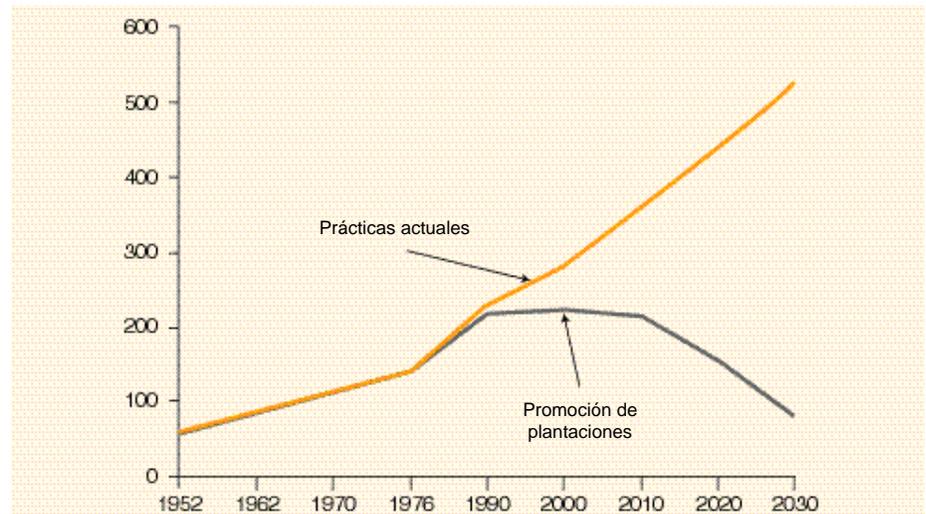


Figura 2b. Determinación de necesidades en la formulación de políticas, a partir de diferencias en los precios, (Haynes 1993).

precios, tratando de sustraerse a la influencia de las espirales inflacionarias.

Trabajos realizados en 1980 para examinar los aspectos del desarrollo económico internacional y en comunidades rurales de Estados Unidos empezaron a cuestionar el poder del desarrollo forestal como herramienta para el crecimiento económico. En Estados Unidos mucho de este trabajo se enfocó en las comunidades dependientes de los bosques y, por lo general, se encontró poca evidencia que sustentara el modelo clásico de dependencia de la madera.

Medición de los impactos

A inicios de 1990, los modelos de política económica fueron usados para tratar de resolver problemas relacionados con el impacto que la reducción del flujo de madera proveniente de fuentes federales causó en el mercado, y el impacto que dicha reducción provocó en las fuentes de trabajo. Los modelos económicos jugaron un papel clave en la definición del debate entre trabajo y medio ambiente. La reducción de la oferta de madera proveniente de bosques nacionales (principalmente por razones de conservación) tuvo poco impacto en

los consumidores, pero en los productores el impacto fue mayor, pues se vieron afectados por los precios cada vez más altos de la madera en pie y su incapacidad para pasar al consumidor el aumento en los costos. Los dueños de la madera por lo general disfrutaban de mejores precios para la madera en pie. Los análisis económicos hechos para sustentar la controversia sobre la lechuza moteada³ fueron, en retrospectiva, relativamente precisos y jugaron un papel clave en la eventual toma de decisiones.

En ese momento, los resultados eran muy controvertidos, ya que sugerían que la reducción en gran escala del aprovechamiento de bosques públicos podía ser ejecutada sin mayor impacto para los consumidores, con impactos positivos para los propietarios, e impactos severos en la industria de productos forestales. Esta industria, así como grupos comunales del oeste argumentaban que, por tratarse de una industria de exportación, el impacto sería funesto para la supervivencia de muchas comunidades en el oeste. A mediados de 1990, la controversia se centraba en fuentes de empleo, o en economía frente a medio ambiente, a pesar de que dos décadas de investigación en economía aseguraban oportunidades de beneficio mutuo entre bienes y servicios forestales.

A inicios de 1990, resurgió el interés por el aspecto forestal no solo como fuente de madera; el manejo forestal fue visto, entonces, como una oportunidad para obtener múltiples beneficios, bienes y servicios. Este cambio de enfoque, a menudo expresado en términos de trabajo frente a medio ambiente para obtener beneficios mutuos (o un mayor balance), todavía está en evolución, pero los conceptos económicos básicos fueron definidos desde el principio. La figura 3 ilustra el desafío que enfrentan quienes manejan bosques federales al tratar de combinar los objetivos ecológicos y socioeconómicos del manejo. El problema general tiene que ver

con la definición de la curva que representa la frontera de la posibilidad de producción (todas las combinaciones posibles de condiciones ecológicas y socioeconómicas sin que haya desperdicio y sin que ningún insumo sea descartado, y que generen productos útiles sin detrimento de otros productos). Por ejemplo, si nuestra posición actual es el punto X, teóricamente la sociedad estaría mejor si logramos acercarnos a la frontera de la posibilidad de producción, en cualquier dirección positiva.

También la figura 3 ilustra el dilema que se vivió en los Estados Unidos durante la mayor parte de 1990, cuando muchos asuntos se reducían a un debate bidimensional sobre condiciones laborales y del medio ambiente. Estas discusiones eran polémicas y a menudo mostraban una relación directa entre cambios ambientales positivos (como mejorías en el hábitat) y cambios negativos en las condiciones socioeconómicas. Pero, tal como lo muestra la figura, hay una proposición alterna; hay compatibilidad entre los cambios ambientales y socioeconómicos, al menos en una gama de opciones. Es decir, hay posibilidades de alcanzar beneficios mutuos en una dimensión, mientras que las otras permanecen estables. Haynes y Quigley (2001) encontraron que hay muchas

oportunidades de cambios complementarios con una amplia gama de alternativas de manejo.

Nuevos enfoques sobre la sostenibilidad del bosque

Recientemente han surgido discusiones estratégicas sobre políticas forestales a gran escala, en el sentido de si es posible mantener un consumo de productos forestales cada vez mayor, a la vez que se mantienen los recursos forestales en buen estado. Esta, con frecuencia, es una consideración clave cuando surge la preocupación de si estamos reduciendo las condiciones ambientales en aras de beneficios económicos. En los Estados Unidos estas preocupaciones han hecho que se adopte el proceso de Montreal⁴ en la valoración del manejo forestal sostenible.

En el cuadro 1 aparece una serie de datos nacionales (convertidos a índices para poder compararlos), agrupados por criterio. Estos indicadores son mediciones directas, indirectas o aproximadas, que muestran una disminución general en muchos de los indicadores que caracterizan la conservación de la diversidad biológica (criterio 1) y el mantenimiento de la capacidad productiva (criterio 2). Sin embargo, esta disminución se ha desacelerado a partir de 1990 y se espera que se estabilice en el futuro. Al mis-

Cuadro 1. Índices de cambios para indicadores selectos en Estados Unidos.

Año	Criterio 1			Criterio 2			Criterio 6
	Área de plantaciones de maderas suaves	Extensión de rodales viejos	Fragmentación	Área de bosque	Inventario total de árboles	Razón crecimiento/cosecha	Cosecha total
	Porcentaje del total	1976=100	1952=100	1952=100	1952=100	Porcentaje	1952=100
1952	70		100	100	100	128	100
1962	68		89	99	108	161	95
1970	66		97	97	114	164	111
1976	64	100	96	95	119	171	118
1986	59	76	124	96	124	125	162
1991	57	74	124	99	128	121	164
2000	58	67	110	99	136	144	151
2010	58	66	108	98	153	140	167
2020	60	65	107	97	166	130	181
2030	61	65	106	97	177	123	193
2040	62	65	105	96	186	117	202
2050	62	65	105	96	193	110	212

³ Por ejemplo, en los estados del noroeste de los Estados Unidos se propuso conservar áreas grandes para la protección de la lechuza moteada. Esta propuesta fue muy discutida entre conservacionistas y productores de madera. El desarrollo del testimonio para la decisión del Juez Dwyer en el caso de Seattle Audubon Society y otros, versus John L. Evans, Washington Contract Loggers Association y otros.

⁴ Estados Unidos usa el Proceso de Montreal para facilitar la discusión sobre indicadores del manejo forestal sostenible. Una lista de indicadores puede verse en http://www.fs.fed.us/land/sustain_dev/sd/welcome.htm.

mo tiempo, las medidas para tasar los beneficios económicos (criterio 6) han aumentado, lo que sugiere que mientras que en el período 1950-1980 hubo trueques entre las condiciones ecológicas y el crecimiento económico, a partir de 1990 hubo cambios en las actitudes públicas, que incidieron en el mejoramiento del manejo y aumentaron la productividad de los bosques.

Varios indicadores muestran que estamos enfrentando un envejecimiento de los bosques, en la medida en que solo se aprovechan las plantaciones. Los tipos de maderas que se usan permanecen relativamente estables después de una reducción en 1950 – 1960. Los resultados también muestran que si bien la fragmentación de los bosques es ahora un aspecto crítico, se espera que en el futuro deje de serlo, mediante el manejo apropiado de las áreas por aprovechar. Finalmente, estos resultados contribuyen positivamente al secuestro de carbono (criterio 5); en general, el manejo de los bosques en Estados Unidos ha logrado aumentar los niveles de almacenamiento de carbono, si como se espera, los niveles de inventario aumentan en 42% en los próximos 50 años.

Modelos económicos en la definición de políticas forestales

En buena medida, los modelos económicos han modelado las políticas forestales en los Estados Unidos debido al fuerte énfasis que los forestales americanos han puesto en el manejo científico, incluyendo procesos y funciones económicas y sociales. Además, la manifestación de valores sociales y políticos gubernamentales, como leyes y regulaciones, también han contribuido en buena medida. En la conformación de los modelos de políticas económicas se han considerado aspectos generales de política, así como aspectos prácticos sobre manejo de la tierra, los cuales se han desarrollado a través de un robusto nexo entre investigación en economía y desarrollo de políticas, pero estableciendo una diferencia entre ciencia y desarrollo de políticas.

También se ha dado una evolución en cuanto al uso de los modelos en el planeamiento estratégico por parte de

organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Esto es particularmente evidente con el uso de técnicas de simulación para analizar alternativas a futuro y estrategias de manejo que mejoren las percepciones del público y de los administradores. Este enfoque ha sido llamado ‘planificación por escenarios’ (Wack 1985) y se diferencia del modelaje tradicional (en especial de las predicciones) en dos aspectos: a) la planificación por escenarios trata la incertidumbre directamente en el análisis; b) el énfasis está en las necesidades de información del público. Este enfoque postula una serie de futuros posibles, cada uno dependiente de supuestos dados.

En el ámbito forestal, las técnicas de planificación por escenarios forman parte del RPA desde 1983 (USDA Forest Service 1982, Haynes 1990, Haynes *et al.* 1995). Estas aplicaciones emplean un análisis de sensibilidad clásico y un número limitado de elementos claves exógenos y endógenos. Además, los resulta-

dos de proyecciones son analizados para encontrar diferencias, las cuales permiten identificar problemas emergentes y formas de medir la eficacia de las posibles soluciones.

llar formas de medir los resultados. Hasta la década de 1980, este enfoque era manejado por gente que trabajaba en el desarrollo de políticas, familiarizados con los resultados de investigación y que a menudo funcionaban como proveedores de información, lo cual facilitaba el desarrollo de la investigación y de las políticas. En la última década, el nacimiento de nuevos conceptos, como el de ‘ciencia cívica’⁵, han afianzado este accionar de los investigadores. El uso de un enfoque específico en el desarrollo de políticas ha modelado las percepciones de quienes manejan los recursos así como de quienes hacen las políticas, lo cual eventualmente ha resultado en mejores decisiones. Esto no significa que tal enfoque haya suavizado los debates o disminuido las controversias, pero sí que se ha tenido más y mejor información para el debate. En algunos casos, el análisis de las políticas produjo mayores controversias al exponer ante la opinión pública aspectos subyacentes que controvertidos.

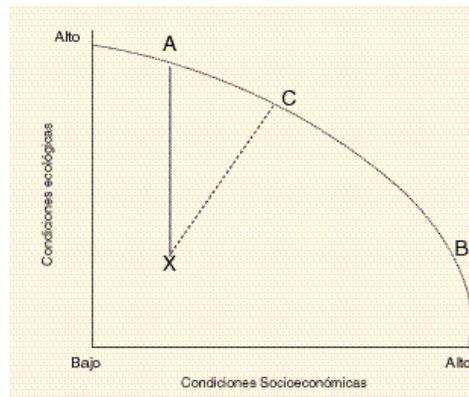


Figura 3. Función hipotética de producción conjunta de condiciones ecológicas y socioeconómicas mostrando oportunidades para cambios compatibles en ambas.

dos de proyecciones son analizados para encontrar diferencias, las cuales permiten identificar problemas emergentes y formas de medir la eficacia de las posibles soluciones.

También nos hemos beneficiado al considerar el análisis político como una línea de la investigación científica. Se apoya la investigación para desarrollar herramientas que sirvan para el diseño de políticas. Esta investigación se distingue por el enfoque en aspectos contemporáneos, la inclusión de variables que reflejan cómo se implementan las políticas y la capacidad para desarro-

Lecciones aprendidas

Los Estados Unidos tienen una larga historia de investigación económica (incluyendo modelos de política económica) que sustenta las políticas públicas de conservación y producción en los bosques. Esta investigación ha ayudado a conformar las percepciones de los grupos decisores, así como del público interesado, y deja tres legados importantes a la comunidad científica en general: a) numerosas lecciones sobre el funcionamiento de los procesos económicos; b) el tratamiento del riesgo y la incertidumbre; y c) la importancia de una defensa eficaz.

⁵Lee (1993) usa el término ‘ciencia cívica’ para definir la relación entre la ciencia de ecosistemas amplios y las tareas políticas de gobernar.

Lecciones económicas

La experiencia de Estados Unidos deja siete lecciones sobre los procesos económicos, las cuales pueden ser de utilidad en otras partes.

- Tenencia de la tierra. Los propietarios privados responden a los cambios en precios y valor de la tierra según sus objetivos de aprovechamiento e intensidad de manejo.
- El aumento de regulaciones ambientales aumenta también los costos de la madera, por lo que la producción tiende a recargarse en quienes tienen los costos más bajos, tanto a escala regional como de país.
- En los Estados Unidos, los costos de ajuste económico para la conservación de hábitats han sido modestos y localizados.
- El público percibe una mayor oferta de bienes y servicios del bosque que los manejadores del recurso. A estos últimos les interesa sobretodo el valor de la madera, y por lo tanto, rotaciones más cortas, más plantaciones de maderas suaves e incentivos para el manejo en sitios con potencial de uso limitado.
- Se espera que los bosques públicos ofrezcan más bienes públicos. Se acepta que los incentivos (como el pago por servicios ambientales) mejoran la producción de bienes públicos en terrenos privados; sin embargo, la continuidad en el uso del suelo no ha sido internalizada.
- Si bien los mecanismos del mercado han sido bastante bien entendidos,

el poder relativo de varias instituciones no lo es tanto.

- Los modelos han sido útiles para sintetizar información sobre el desarrollo de políticas, pero a la vez poseen las limitaciones de la información en la que se basó.

¿Cómo tratar el riesgo y la incertidumbre?

La investigación en economía, como un componente de las ciencias del manejo, ha influido en el pensamiento contemporáneo en cuanto a la necesidad y forma de considerar los riesgos relativos asociados con varias políticas. Muchas propuestas para la valoración del riesgo ambiental como parte del desarrollo de políticas se insertan dentro del marco de la toma de decisiones. Dentro de tal enfoque, la información sobre riesgos relativos, actitudes riesgosas de los decisores y costos y beneficios, es usada en el desarrollo de las políticas y en el proceso de toma de decisiones.

El uso del enfoque de planificación por escenarios ha facilitado la planificación estratégica, ofreciendo a quienes definen las políticas la información necesaria para la toma de decisiones, sin considerar sus preferencias personales u objetivos particulares. Además, cambió el enfoque de predicción del futuro a elaboración de una serie de futuros plausibles, cada uno dependiente de supuestos subyacentes. Al hacer esto, se da relevancia a lo que pueda suceder o ir mal, y cómo enfrentarlo.

Importancia de una defensa eficaz

La última lección, y quizás la más relevante, es la importancia absoluta de una defensa eficaz de cómo la ciencia -particularmente la ciencia económica- puede conducirnos a tomar decisiones y políticas mejores (en términos de impactos) y más duraderas. Es ingenuo pensar que la buena ciencia por sí misma nos puede llevar a mejores políticas. La buena ciencia es necesaria pero no suficiente. La aplicación exitosa de la ciencia a la política depende de quienes estén comprometidos con el proceso y que aboguen por el uso de criterios científicos selectos para resolver preguntas específicas relacionadas con políticas.

Conclusión

La experiencia de los Estados Unidos sugiere que los modelos de política económica han hecho contribuciones positivas cuando han sido usados en la formulación de políticas, mediante enfoques apropiados. Con enfoques como la planificación por escenarios, los modelos económicos pueden ofrecer información y herramientas útiles que ayuden a modelar políticas duraderas, eficientes y equitativas.

Richard Haynes
Program Manager
PNW Research Station
USDA Forest Service
Fax 503-808-2033
Correo electrónico: rhaynes@fs.fed.us

Literatura citada

Adams, DM;Darr, DR;Haynes,RW. 1976. Potential responses of softwood markets to the Monongahela decision. *Journal of Forestry*, 74(10):668-670.

_____;Haynes,RW. 1980. The 1980 softwood timber assessment market model: structure, projections and policy simulations. *Forest Science Monograph* 22,p 4.

_____.1996. The 1993 timber assessment market model:structure, projections and policy simulations. *General Technical Report*. PNW-GTR-368. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland,OR: p. 58.

Forest Rangeland Renewable Resource Planning Act of 1974.(RPA).Public Law 93-378.Act of August 17,1974.16 USC. 1601 (note).

Haynes, RW. 1990.An analysis of the timber situation in the United States: 1989-2040. *General Technical Report* RM-199. US. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, CO.p. 286.

Haynes, RW. 1993. Forestry sector analysis for developing countries: issues and methods. *General Technical Report* PNW-GTR-314. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland,OR.47 p.

_____;Adams,DM.1979.Impacts of RAREII withdrawals on softwood prices, consumption,and production. *Journal of Forestry*.April 1979,230-233 p.

_____.1985.Simulations of the effects of alternative assumptions on demand-supply determinants on the timber situation in the United States. US. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Resources Economics Research. Washington,DC.113 p.

_____; _____; Mills, JR. 1995. The 1993 RPA timber assessment update. *General Technical Report* RM-259. US. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. Fort Collins, CO. 66 p.

_____; Kaiser, HF. 1990. Forests methods for valuing acidic deposition/air pollution effects. In: Brown, GM., Jr., Callaway, JM. (Eds.) *Acidic deposition:State of Science and Technology. Report 27.* NAPAP State of Science and Technology, National Acid Precipitation Assessment Program, Washington,DC. 27-121 p. Section B2, Vol 4.

_____; Quigley, TM. 2001. Broad scale consequences of land management: Columbia Basin example.*Forest Ecology and Management*, 135, 179-188 p.

Lee, KN. 1993. *Compass and gyroscope: integrating science and politics for the environment.* Island Press, Washington,DC. 243 p.

Sohngen, BL; Haynes, RW. 1994. The "Great" Price Spike of '93:An Analysis of Lumber and Stumpage Prices in the Pacific Northwest.*Research Paper*. PNW-RP-476. Portland, ó: US. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.20 p.

USDA (US Department of Agriculture) Forest Service. 1982.An analysis of the timber situation in the United States 1952-2030. *Forest Resource Report* 23, Washington,DC. 499 p.

Wack, P.1985.Scenarios:uncharted waters ahead.*Harvard Business Review*, 63(5), 73-89 p.

Competitividad y sistemas de innovación

El sector forestal en Costa Rica

¿Cómo mejorar la competitividad y la sostenibilidad introduciendo en el proceso económico conocimientos científicos y populares para la empresa, el sector y el estado?

Olman Segura-Bonilla

RESUMEN

Los diferentes sectores de la economía, y el sector forestal en particular, deben innovarse para sobrevivir y ser competitivos. El conocimiento científico debe introducirse e institucionalizarse en los procesos del bosque; pero también debe incorporarse el conocimiento proveniente de otras fuentes, como las relaciones usuario – productor. Vemos que un nuevo concepto está surgiendo y que la economía debe aprender del nuevo conocimiento científico y de los demás procesos. Este concepto es el Sistema Nacional de Innovación, creado en 1985 en los países escandinavos. En este trabajo, el concepto se amplía para crear Sistemas Sostenibles de Innovación. El enfoque de *Sistemas Sostenibles de Innovación (SSI)* considera que las fuentes de innovación para alcanzar el desarrollo –y en especial, el desarrollo sostenible– son las organizaciones formales (universidades, centros de investigación u otros), la estructura productiva (la economía), la base institucional (patrones de conducta), las relaciones economía – ecología (potencialidades y limitaciones del ecosistema para la producción) y las políticas del sector. Cada uno de esos factores interactúa con y alimenta a los demás; no son independientes ni estáticos, al contrario, son dinámicos y evolutivos, incluyendo sin duda alguna al ecosistema. Entonces, el proceso de aprendizaje a partir de todas estas fuentes –base del SSI– puede generar innovaciones, tecnologías e instituciones ‘más verdes’. Una innovación en el servicio forestal de Costa Rica nos permitirá ilustrar estas ideas. En conclusión, es posible crear una ‘economía del aprendizaje’ para generar mayor competitividad y sostenibilidad tomando en cuenta las relaciones ambiente – economía, pero no basada en la idea tradicional de sustitución técnica e investigación científica, sino considerando muy seriamente los demás factores y sus interacciones e impactos.

Palabras claves: Sector forestal; política forestal; innovación; competitividad; sostenibilidad; Costa Rica.

SUMMARY

Competitiveness, and Systems of Innovation: the Forest Sector in Costa Rica. The different sectors of the economy, and the forest sector in particular, must create innovations in order to survive and to be competitive. Scientific knowledge should be introduced and institutionalized into the forest processes, but also knowledge derived from other sources such as user producer relationships and others should be incorporated. A new concept is emerging that considers that the economy should also learn from the new scientific knowledge and the rest of the processes. This concept is National Systems of Innovation (created in 1985 in the Scandinavian countries), however here the concept is broadened of a Sustainable System of Innovation.

This approach of *Sustainable Systems of Innovation (SSI)*, considers that the sources for innovation towards development, particularly sustainable development, are formal organizations (universities, research centers, or so), the productive structure (the economy), the institutional set-up (patterns of behavior), the economy-ecology relationships (potential and limitations of the ecosystem for production) and the policies of the sector. Each one of these factors interact and feed each other. They cannot be seen independently nor static; on the contrary, they are dynamic and evolutionary, with out any doubt including the ecosystem. Then, the process of learning from all these sources, which is the base for SSI, may produce "greener" innovations, greener technologies and greener institutions. One innovation related to forest services from Costa Rica will illustrate these ideas.

In conclusion, it is possible to create a "learning economy", to produce higher competitiveness and higher sustainability, taking into account the economy-environment relationships, but not based on the traditional idea of technical substitutability and scientific research, but very heavily considering the rest of the factors and its interactions and impacts.

Key words: Forest sector; forest policy; innovation; sustainability; Costa Rica.

¹ Basado en la ponencia "Competitiveness, Systems of Innovation and the Learning Economy: the Forest Sector in Costa Rica" presentada ante el International Workshop IUFRO/CATIE/USDA Forest Service: Forest Science and Forest Policy in the Americas: Building Bridges to a Sustainable Future. Turrialba, Costa Rica, Noviembre, 2001.

El sector forestal cambia constantemente. El nuevo sector que ahora surge no solo es más dinámico y proactivo, sino que también incluye más bienes y servicios del bosque. Ahora se reconoce ampliamente que los bosques son ecosistemas que, además de madera, semillas y algunos productos no maderables comerciales, también ofrecen servicios ambientales que benefician a la sociedad en general y a los subsistemas económicos en particular. Estos ‘nuevos’ productos y servicios (Cuadro 1) solo pueden mantenerse y desarrollarse si se implementan planes de desarrollo forestal o sistemas de preservación del bosque. Pero si la explotación tradicional y no sostenible de los bosques continúa, tarde o temprano los bosques desaparecerán.

Pero, ¿qué significa ‘nuevos’ servicios, si la mayoría de ellos no son nuevos en sí? La novedad radica en que por primera vez forman parte de un subsistema económico. Cada vez con mayor frecuencia aparecen nuevas oportunidades para el desarrollo del sector forestal y la protección de la vida silvestre, las cuales pueden lograrse en concordancia con otros objetivos de la sociedad. Hasta ahora, esos servicios no se consideraban parte de la economía nacional en ningún país, y ciertamente no habían sido considerados en la economía del aprendizaje². Recientemente, algunos de esos servicios han ingresado en la esfera económica de la sociedad, ya sea a través del mercado, o mediante la inversión pública y el consumo.

Se ha identificado un gran número de funciones y servicios de ecosistemas como los bosques (De Groot 1992). Bienes como alimentos, y servicios como asimilación de desechos son beneficios que las poblaciones humanas derivan directa o indirectamente de las funciones del ecosistema. Los servicios ambientales del bosque también se pueden dividir en servicios comerciales y no comerciales. Estos últimos son los que no tiene un valor monetario, pero sí un valor ético, biológico o eco-

nómico. Para tener un mejor panorama de los propósitos múltiples del bosque, en el cuadro 1 se describen diferentes bienes y servicios junto con los beneficios potenciales de mercado y no mercado. Los servicios ambientales se obtienen de bosques primarios y secundarios, así como de plantaciones.

La internalización de servicios ambientales del bosque se debate en el campo nacional e internacional, pero para llegar a un acuerdo todavía falta mucho. Algunos de esos servicios, tal como el almacenamiento y fijación de carbono³, se están convirtiendo en ‘productos’ o servicios de mercado más pronto que otros.

Cuadro 1. Potencial de los recursos forestales

Bienes y servicios del bosque	Beneficios de mercado	Beneficios de no mercado
1. Madera: - Bosques de producción primaria - Plantaciones forestales - Bosques secundarios	- Madera - Leña - Postes	
2. No maderables - Bosques de producción primaria - Bosques secundarios	- Hierbas medicinales - Tintes - Plantas ornamentales - Semillas - Lianas - Palmas y material de construcción - Material para artesanía	- Genes - Sustancias químicas - Aromas/fragancias
3. Mantenimiento del ciclo hidrológico - Abastecimiento de agua Urbano - Urbano y rural - Protección a terrenos agrícolas - Energía hidroeléctrica - Pérdida de potencial hidroeléctrico	- Agua embotellada y purificada - Agua en cisternas	- Fuentes minerales - Agua potable - Agua para otros usos: agricultura, industria, energía, transporte y turismo - Calidad del agua - Renovación de cuencas y nivel del agua en ríos
4. Regulación del microclima		- Precipitación local y horizontal
5. Control de inundaciones		- Prevención de desastres naturales
6. Control de erosión	- Productividad agrícola	- Conservación y fertilidad del suelo
7. Control de sedimentos	- Producción de energía	- Calidad del agua
8. Transporte de agua	- Transporte de gente, materiales y productos	- Transporte de las especies
9. Control de vientos y ruido	- Prevención de pérdidas en agricultura - Permanencia del bosque	- Recreación - Mantenimiento de la biodiversidad
10. Panorama	- Fotografía - Pintura - Pesca - Videos - Turismo	- Recreación
11. Recreación y ecoturismo	- Caza y pesca - Visitas a parques, turismo	- Recreación
12. Mantenimiento de la resiliencia		- Salud de los ecosistemas
13. Servicios culturales y religiosos		- Transmisión intergeneracional de cultura y religión
14. Preservación del ecosistema y la biodiversidad	- Turismo científico	- Bio-educación - Investigación
15. Cambio climático	- Fijación de dióxido de carbono	- Control del clima

Fuente: Segura *et al.* 1997. Preparado por el autor con contribuciones de colegas del CINPE-UNA y CCAB-AP.

² El concepto de economía del aprendizaje se basa en la idea de que aprendizaje e innovación forman parte de un proceso interactivo y acumulativo que depende de la estructura y cambios en las bases institucionales de la economía (Johnson 1992, Segura 2000).

³ Se calcula que los árboles en Costa Rica ofrecen un servicio de secuestro de aprox. de 28,2 toneladas de CO₂ por hectárea por año, lo que equivale a una fijación de 7,7 toneladas métricas de carbono (1 ton. de CO₂ es igual a 0,367 ton. de carbono (C)). Este servicio de los bosques ha sido pieza central en las discusiones del Protocolo de Kyoto.

El proceso de innovación es la única respuesta al cambio hacia un sector forestal más integrado y competitivo. Lentamente, este proceso se ha iniciado alrededor del mundo, junto con la economía del aprendizaje. Estos procesos de aprendizaje y la capacidad para innovar son bastante desiguales en los diferentes países. La pregunta es por qué y cómo podríamos acelerarlo en el sector forestal.

Nuestro punto de vista es que la adopción de innovaciones depende del Sistema Nacional de Innovación (SNI), y que para mejorar la competitividad del sector forestal es necesario poner más atención y crear políticas que favorezcan la capacidad de aprender y adaptar. A continuación se presenta el concepto de SNI y sus relaciones con la adopción de innovaciones. Luego se analiza un caso de innovación en el sector forestal de Costa Rica para ilustrar el concepto.

Instituciones y sistemas de innovación

De acuerdo con Lundvall (1992), los sistemas de innovación *“están constituidos por elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevos conocimientos económicamente útiles.”* Los sistemas de innovación pueden ser locales, nacionales o regionales; sin embargo, puesto que la legislación, incentivos, reglas y otras acciones que favorecen o no a las políticas, son por lo general de carácter nacional, es claro que —aún en tiempos de globalización— un sistema nacional de innovación será de gran relevancia.

La constitución de un sistema nacional de innovación es condicionada por a) la base institucional, b) la infraestructura del conocimiento⁴, c) el patrón de especialización, d) la estructura de demanda pública y privada (en un sentido más amplio, los gustos del consumidor), e) las políticas gubernamentales (Gregersen y Johnson 1997). Cada una de estas partes debe tomar en cuenta los recursos naturales y el ambiente. Sin embargo, es bien sabido que, en general, tendemos a despreciar los impactos negativos del

consumo y la producción (externalidades negativas) y del uso no sostenible de los recursos.

Con frecuencia, en el caso de las externalidades ambientales, el conocimiento existente no es utilizado. Algunos de los impactos negativos y positivos de los procesos productivos son bien conocidos y hay un conocimiento bien desarrollado de los beneficios que percibimos de los servicios ecológicos (por ejemplo, del agua, bosque y otros recursos). Sin embargo, tendemos a no usar ese conocimiento, ni a considerar los efectos que producen en el ecosistema. De acuerdo con los expertos que trabajan en el marco de los sistemas de innovación, un rasgo importante de buen desempeño del SI es no sólo producir conocimiento, o tenerlo (tácito o codificado), sino también ‘usarlo’.

El conocimiento y el aprendizaje son componentes muy importantes de los SI. El conocimiento, de hecho, es considerado como el recurso más importante, y el aprendizaje el proceso más relevante (Lundvall 1999). Las economías nacionales empiezan a moverse en esa dirección, y de allí emerge el concepto de ‘economía del aprendizaje’. El aprendizaje se ha relacionado principalmente con la producción y el consumo; sin embargo, las condiciones y límites de los recursos naturales han estado presentes solo en el fondo.

Las instituciones, en el sentido de patrones de conducta y reglas del juego (North 1990, Johnson 1992) son elementos comunes y centrales de los sistemas de innovación. Todas las definiciones de SI⁵ incluyen en una forma u otra, a las instituciones como un elemento clave que influye en las innovaciones. En este punto, es importante destacar la diferencia entre organizaciones e instituciones, pues las dos serán analizadas en este trabajo. Las organizaciones son estructuras formales (ejecutantes o actores) con un propósito explícito, creadas de manera consciente (North 1990, Edquist 1997). Son elementos importantes en el SI, ya que constituyen vehículos de cambio que afectan a las nuevas políticas e

incentivos. En este trabajo, se consideran organizaciones a entidades como empresas, ministerios, oficinas gubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONG).

Por otra parte, las instituciones son “los hábitos, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan las relaciones entre los individuos y los grupos” (Edquist 1997). Debemos distinguir entre instituciones formales e informales. Las instituciones formales son, por lo general, codificadas y más explícitas que las informales; son tácitas y perceptibles solo de manera indirecta a través de la conducta de la gente y las organizaciones. Ejemplos de instituciones formales son las leyes de patentes, la legislación constitucional, las normas de trabajo, prácticas, normas de cooperación (Edquist y Johnson 1997). Las instituciones dependen de una ruta y no tienen un propósito específico. Los individuos y los grupos comparten una base institucional que refleja cómo entienden el funcionamiento del mundo y cómo perciben sus relaciones con la naturaleza.

En consecuencia, el SI de cada nación o región en particular será modelado y construido de acuerdo con su marco institucional. Por ejemplo, en Centroamérica, la idea básica era que el desarrollo y el crecimiento económico podían alcanzarse exportando productos agrícolas. Pero luego, la base institucional, incluyendo las reglas formales e informales de conducta y la interacción en la economía, evidenció la idea de un desarrollo conectado con la agricultura, la ganadería extensiva y otras actividades ‘básicas’. Todas las políticas y la base institucional fueron establecidas para promover al sector agrícola; el bosque era percibido como un obstáculo del desarrollo. Las innovaciones y cambios tecnológicos fueron mucho más frecuentes en este sector que en ningún otro. Las empresas, institutos de investigación y otras organizaciones interactuaban con el gobierno en una base institucional común, reproduciendo más o menos el mismo sistema de innovación en el marco

⁴ La infraestructura del conocimiento se refiere a las organizaciones de educación formal e investigación, como universidades, escuelas técnicas de ingeniería y centros de investigación.

⁵ Ver definiciones de ‘instituciones’ en términos económicos en North (1990), Johnson (1992) en Lundvall, ed. (1992).

institucional dominante. Es imposible cambiar el desempeño general del sistema nacional de innovación sin cambiar el marco institucional en el cual opera.

Puesto que el SI se sustenta en las instituciones, es también necesario hacer cambios institucionales fundamentales. En el caso de Centroamérica, para que el sector forestal pueda explotar sus posibilidades de aumentar su competitividad y contribuir al mejor desempeño económico de la región, hay necesidad de cambios en el marco institucional que permitan diferentes formas de aprender e innovar. Otros elementos donde se requieren cambios son los hábitos de consumo, así como algunos métodos, prácticas, incentivos y tecnologías de las organizaciones.

Sistemas sostenibles de innovación (SSI)

Ni una sola actividad económica puede desarrollarse en forma aislada del ecosistema y sus funciones. Sin embargo, también hay un riesgo en desarrollar y alentar procesos productivos sin considerar las externalidades ecológicas. Estas externalidades son acumulativas y afectan las propiedades críticas y la capacidad del ecosistema de seguir proveyendo sus servicios. De hecho, esto ha venido ocurriendo en todo el mundo en relación con el bosque y sus servicios. De acuerdo con Berkes y Folke (1994), citado en Folke *et al.* (1998), lo que ocurre es que “el divorcio entre los seres humanos y la naturaleza ha alienado a la sociedad de su dependencia de ecosistemas funcionales y del apoyo que ellos significan para el desarrollo económico y social.”

Una contribución del SNI ha sido aclarar la función del recurso humano en el aprendizaje y la innovación. Una segunda contribución podría ser clarificar el papel del recurso natural. Es muy posible que las innovaciones –fuente de competitividad– provengan de las relaciones entre el medio ambiente y la economía. Puesto que el enfoque de sistemas de innovación es relativamente nuevo y todavía en desarrollo (Johnson 1998), es, entonces, necesario construir puentes entre la ecología y la economía.

Una definición ampliada para sistemas sostenibles de innovación, basada en la de Lundvall (1992), debe incluir explícitamente los elementos naturales: “Un sistema sostenible de innovación está constituido por elementos humanos y naturales y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de un conocimiento nuevo y económicamente útil.”

El conocimiento científico debe introducirse e institucionalizarse en los procesos forestales, así como debe incorporarse el conocimiento del usuario y productor

Este concepto nos puede ayudar a analizar cómo una innovación se enlaza con el desarrollo sostenible. La atención a los ‘elementos naturales y las relaciones’ es de vital importancia, pues este enfoque está ganando terreno rápidamente, y podría alentar al cambio tecnológico tradicional y cortoplacista, que en muchos casos ha echado a perder o amenazado la sostenibilidad de los ecosistemas. En mi opinión, al incluir estos elementos de manera explícita, también introducimos más claramente la perspectiva a largo plazo (las generaciones futuras) que el desarrollo sostenible –o el bosque sostenible– deben incluir. Deberíamos asegurarnos de que quienes hacen las políticas, así como los economistas y los empresarios, tomen en cuenta esta relación y empiecen a pensar en competitividad a largo plazo.

El SNI, por lo tanto, considera la interacción humana (empresas, organizaciones, individuos, hacedores de políticas) y el efecto de sus interacciones en la contribución ambiental del capital natural. Así, se definen dos partes: una es el aprendizaje a partir de las interacciones humanas, donde las acciones de unos generan reacciones o respuestas en otros. El conocimiento obtenido de estas relaciones es, en muchos casos, codificado, pero también hay aprendizaje en la interacción diaria. La segunda parte es el aprendizaje que los seres humanos obtienen al interactuar con la naturaleza y el ambiente. Este es difícil de entender y de explicar, pues por lo general no hay reacciones inmediatas y visibles de la otra parte (el ambiente natural) a las acciones humanas (producción y consumo, por ejemplo). En realidad, si no prestamos cuidadosa atención, no veremos a la naturaleza interactuar con los seres humanos; solo así nos damos cuenta de que también hemos aprendido de las relaciones entre la naturaleza y el hombre. Por ejemplo, el uso de pesticidas crea impactos negativos que no se ven en el suelo ni en el agua hasta mucho después, mediante observación cuidadosa e investigación apropiada en los suelos y el agua subterránea.

Un ejemplo que ilustra los cambios en el proceso productivo puede ayudar a entender el aprendizaje que se logra de las relaciones naturaleza – seres humanos. Al inicio, la polución causada por los carros no era un problema pues los gases se dispersaban en el aire. Luego, el problema se solucionó parcialmente con nuevos catalizadores (filtros) en el silenciador y nuevas tecnologías para reducir la emisión. Más recientemente, se ha prestado atención a toda la cadena de producción, incluyendo no solo la polución por gases, sino también por materiales usados, pintura y construcción del vehículo en su totalidad. El resultado es carros más limpios con componentes reutilizables. Ahora además, el foco del problema ha ido cambiando hacia una transformación del sistema total, hacia medios de transporte más sostenibles, entre los cuales se pueden incluir transporte colectivo,

bicicletas y otras innovaciones todavía no desarrolladas. Otros ejemplos de este proceso, desde adulteración hasta soluciones finales con tecnología más limpia y ecodesarrollo, se encuentran en la agricultura y el sector forestal. Esta clase de desarrollo, tan deseable como es, desafortunadamente no ha tenido el mismo impulso en todo el mundo o en todos los campos de producción. El problema es que el proceso está muy lejos de la realidad en la mayor parte del mundo, incluyendo Centroamérica. No obstante, un punto importante que debemos reconocer y aceptar es que la naturaleza interactúa con el ser humano y viceversa, y que de alguna manera debemos encontrar la manera de aprender más y entender mejor esas relaciones.

El enfoque de sistemas sostenibles de innovación puede servir para entender mejor las interrelaciones y la compatibilidad entre competitividad y medio ambiente en el sector forestal. Si esto es posible, deben darse algunas iniciativas políticas para mejorar ambos aspectos. En este sentido, las mejorías en la competitividad de la empresa, el sector o el país, pueden surgir de las innovaciones técnicas e institucionales, que también se relacionan con los sistemas ambientales y la forma en que se desarrollan, evolucionan, cambian e interactúan con los seres humanos. Así, la mejoría o cambio en el SI dependerá de nuestra capacidad de aprender de los procesos de interacción entre los factores económicos y ecológicos.

Con estos conceptos claros, presentaré ahora el modelo para el análisis empírico. Los argumentos desarrollados muestran que es posible considerar el aprendizaje y la innovación como un proceso co-evolutivo entre: a) la infraestructura del conocimiento, b) el marco institucional, c) la estructura productiva, d) las políticas gubernamentales, e) las relaciones seres humanos-medio ambiente. Estos factores no son independientes, sino que interactúan, y juntos afectan los procesos de aprendizaje en un sistema de innovación. Algunos de estos factores han alcanzado mayores niveles de desarrollo en diferentes sectores, espacio y tiempo (Johnson 1998, Gregersen y Johnson 1997). Por ejemplo,

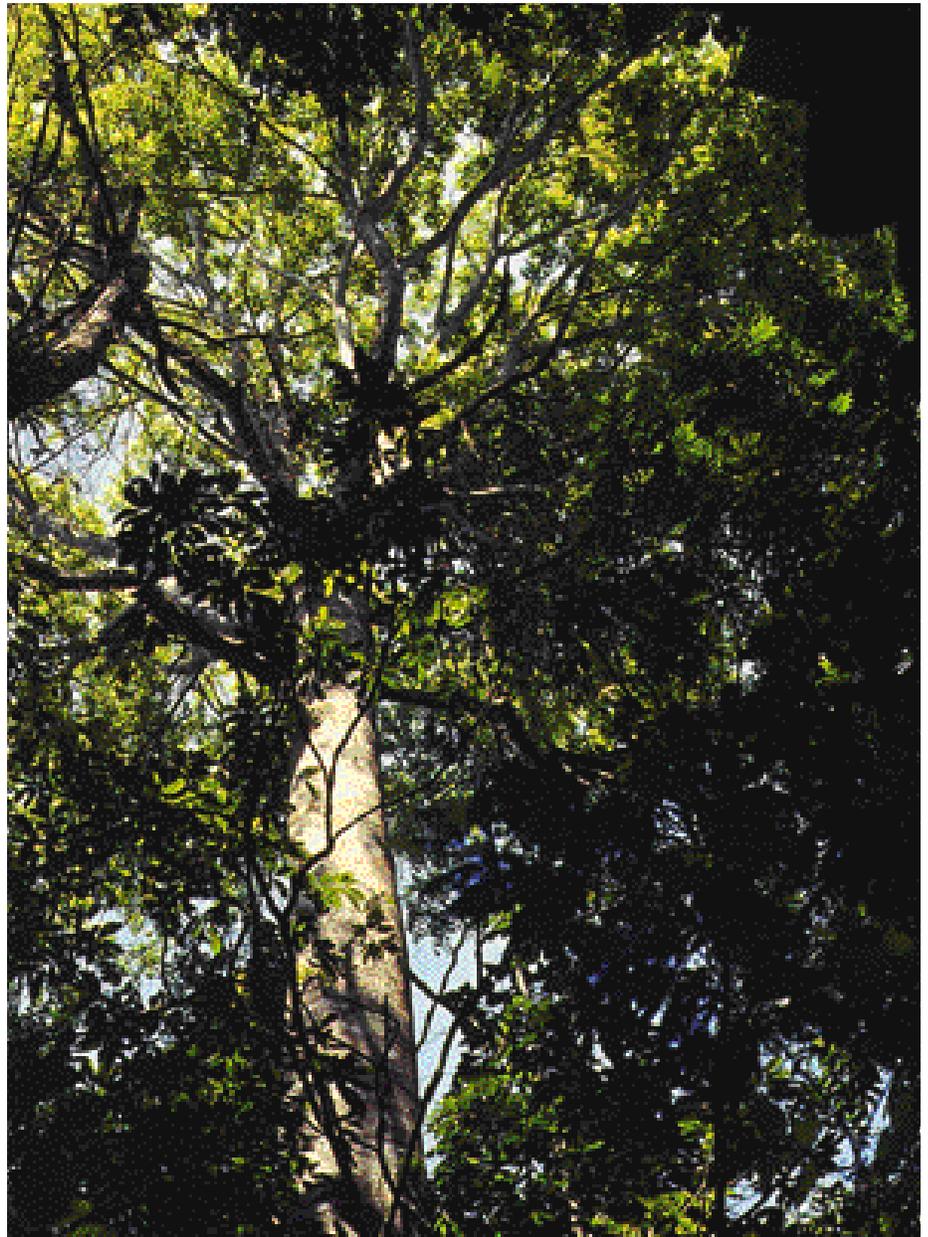


Foto: TRANSFORMACATE.

Para que el secuestro de carbono se convierta en una mercancía comparable y vendible en el mercado internacional, es necesario crear nuevas organizaciones y percibir el bosque de una manera diferente.

el sector agrícola en Centroamérica ha contado con mucho más conocimiento, organización e infraestructura institucional que ningún otro. El factor ambiental, visto como la oferta de servicios del ecosistema, no fue considerado seriamente; entonces, los procesos de innovación y aprendizaje solo recibieron la influencia de los otros factores del sistema.

La figura 1 presenta los principales grupos de factores que afectan el aprendizaje y la innovación en un SI, así como sus interrelaciones. El

factor que corresponde a las relaciones seres humanos-medio ambiente no se ubica en el mismo nivel de los demás. Los servicios del ecosistema son más una base que sustenta el conjunto global de interacciones, y se encuentra presente en cada interacción. La idea es que el sistema en su totalidad debería generar aprendizajes directos e indirectos, como se indica en la figura. Finalmente, el desempeño, alto o bajo, de las innovaciones es el indicador de un SSI bien o mal desarrollado.

Secuestro de carbono en Costa Rica

En Costa Rica se han dado múltiples innovaciones en el sector forestal en la última década. Algunas de ellas se debieron a cambios tecnológicos y nuevos conocimientos; otras, a transformaciones organizacionales o intencionales, y otras más, a nuevas políticas e interrelaciones entre los seres humanos y la naturaleza. En esta sección, se presentará un ejemplo pa-

La primera negociación por secuestro de carbono –o Implementación Conjunta– tuvo lugar entre los gobiernos de Costa Rica y Noruega en 1996. Costa Rica emitió bonos de carbono, mejor conocidos como bonos de compensación monetaria (*Credit Tradable Off-sets* BCM), por valor de dos millones de dólares. Noruega compró un servicio de secuestro de 200 mil toneladas de carbono, el cual

la reforestación de 78 ha, y recibirá el BCM correspondiente por ambas inversiones (Castro *et al.* 1998).

Los BCM (que más adelante podrían ser sustituidos por Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) de acuerdo con el Protocolo de Kyoto), son instrumentos financieros que pueden usarse para transferir o vender en el mercado internacional, compensaciones por gases que provocan el efecto invernadero. Quienes las compran, estarían pagando por servicios del bosque en Costa Rica, dentro del marco de la CCC.

Este nuevo mecanismo es el resultado del aprendizaje que hemos adquirido sobre las relaciones humanos-naturaleza: a través de los años, la investigación ha logrado establecer que las emisiones de carbono causan el efecto invernadero, y que las plantas absorben y fijan el carbono con lo que ayudan a reducir ese efecto. Por lo general, los ‘emisores’ y los ‘secuestradores’ no son los mismos; por eso, debe encontrarse un mecanismo o relación ampliamente aceptada, que permita a ambos grupos compartir los costos y los beneficios que el secuestro de carbono significa. La CCC y el Protocolo de Kyoto forman parte de ese nuevo marco institucional que permite tales relaciones y facilita innovaciones tales como los BCM.

Así, para que el secuestro de carbono se convierta en una mercancía comprable y vendible en el mercado internacional, fue necesario crear nuevas organizaciones y percibir el bosque de una manera diferente.

En el ámbito nacional, ya se han establecido las organizaciones y la nueva base institucional para encargarse del secuestro de carbono, que todavía necesitan mejorarse. Por ejemplo, el pago de los noruegos se depositó en el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Por intermedio de este fondo, se paga a los dueños de bosque dispuestos a vender el servicio de secuestro de carbono. Además, en 1996 se creó la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC), encargada de las negociaciones y acuerdos internacionales.

FONAFIFO, creado por ley en 1996, tiene como objetivo financiar el

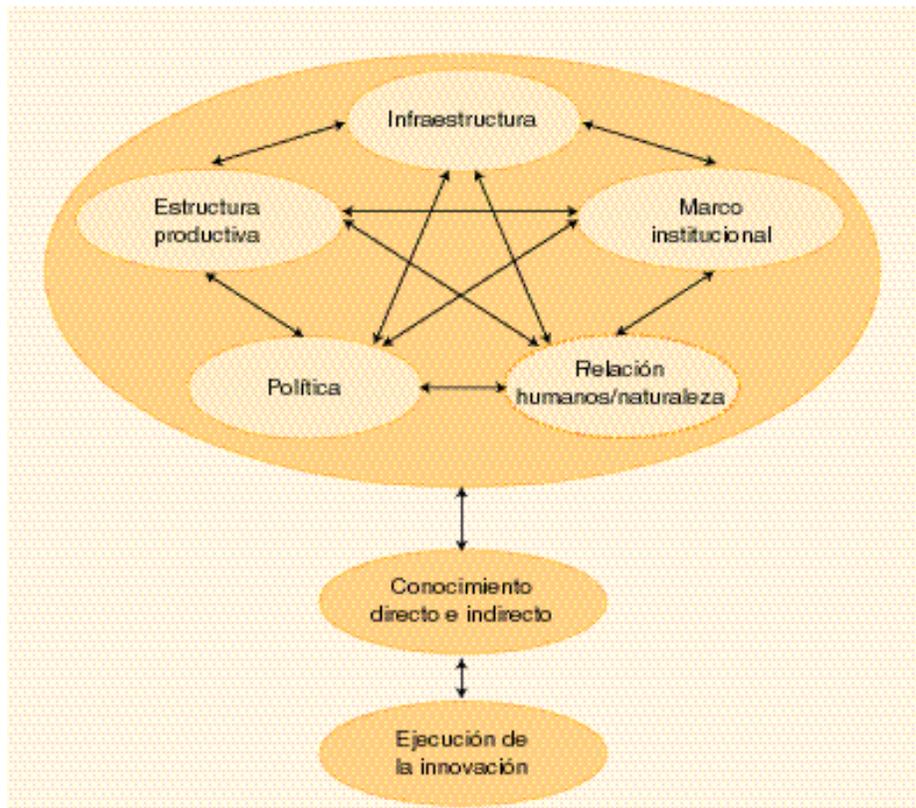


Figura 1. Principales factores que afectan el conocimiento y la innovación en un Sistema Sostenible de Innovación (SSI).

Fuente: Basado en Gregersen y Johnson (1998) y Norgaard (1994).

ra ilustrar cómo el proceso de aprendizaje está produciendo innovaciones en el sector a través del tiempo. Existen otros muchos ejemplos, tanto en bienes y servicios como en productos y procesos que podrían ilustrar el mismo aspecto.

Los bosques de Costa Rica, al igual que en todas partes, han cumplido un papel en la protección de la biodiversidad, del ciclo hidrológico y la eliminación del dióxido de carbono (CO₂) del aire. Estos servicios siempre han sido gratuitos, pero en la actualidad, esto está cambiando.

se cumplirá en un período de 25 años mediante reforestación y proyectos de conservación en los bosques de Costa Rica. Esta transacción se concretizó en el marco de implementación conjunta de la Convención del Cambio Climático -CCC (Segura y Lindegaard 1998, Tico Times 1997). Existe otra transacción con el gobierno de Holanda por la reducción de 500 toneladas de gas metano mediante el tratamiento anaeróbico de los desechos del café y el ahorro de energía que significa el uso del biogás. El gobierno holandés también financió

Pago de Servicios Ambientales (PSA) por el manejo de bosques, reforestación, regeneración natural, viveros forestales y recuperación de áreas dañadas. FONAFIFO es independiente del gobierno en términos operativos y tiene identidad legal; sin embargo, en la junta directiva hay tres miembros nombrados por diferentes oficinas gubernamentales: el Ministerio de Agricultura, el Ministerio del Ambiente y Energía y el Banco Central, más dos representantes del sector privado. El PSA se paga con los fondos generados por el secuestro de carbono y el impuesto a los combustibles fósiles⁶.

Vemos así que una actividad permanente de los bosques, el secuestro de carbono, se ha convertido en una mercancía debido a innovaciones en la organización, instituciones, infraestructura del conocimiento y políticas desarrolladas en el país con el respaldo de la comunidad internacional. Otros ejemplos de innovaciones surgidas a partir de procesos de aprendizaje y cambios en las organizaciones e instituciones del sector forestal costarricense son las acciones para lograr un buen manejo de los

bosques y de la biodiversidad y los acuerdos de bioprospección liderados por el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).

Análisis y conclusiones

Resumiendo, podemos afirmar que un sistema de innovación evoluciona en el sector forestal de Costa Rica. Hay dos grupos de iniciativas, cambios, ajustes y marcos regulatorios. Las innovaciones, debidas a cambios tecnológicos y consideraciones ecológicas, toman fuerza y se incorporan a la esfera económica. La evolución del sector, sin embargo, no garantiza el éxito si se circunscribe al sector en sí mismo. Un sistema de innovación debe establecer conexiones dentro y fuera del sector y construir bloques de desarrollo a nivel local y nacional. Para lograrlo, debe darse un aumento significativo en la capacidad de aprender en los sectores miembros.

En el sector forestal se ha dado un círculo vicioso. Por ejemplo, la falta de apoyo al sector para mejorar la capacidad tecnológica, así como la falta de políticas que favorezcan la infraestructura del conocimiento, han creado barreras para introducir innovaciones

y para el desarrollo de nuevas capacidades de la fuerza laboral. En la actualidad, un cambio hacia los círculos virtuosos puede introducir innovaciones y generar una mayor sostenibilidad y competitividad. El secuestro de carbono en Costa Rica es un ejemplo exitoso de tales círculos virtuosos. Estos nuevos procesos aseguran la posibilidad de mantener el recurso en el tiempo, y además crean un estímulo para la formación de otros eslabones en la cadena de producción y fortalecen las relaciones entre los diferentes elementos del SSI. Los ingenieros forestales, las empresas consultoras, las universidades y centros de investigación, las compañías aseguradoras, entre otros grupos, participan cada vez más activamente en el sector forestal.



Olman Segura Bonilla
Director General

Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Correo electrónico: osegura@una.ac.cr

Literatura citada

- Castro, R.; Arias, G. 1998. Costa Rica: towards the sustainability of its forest resources. San José, Costa Rica, MINAE- FONAFIFO.
- Costanza, R.; De Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R.; Paruelo, J.; Raskin, R.G.; Sutton, P.; Van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: pág.
- Edquist, C. 1997. Systems of Innovation Approaches – Their Emergence and Characteristics. In Edquist, C. Systems of Innovation: technologies, institutions and organisations. Pinter, Canada.
- _____; Johnson, B. 1997. Systems of Innovation: Overview and Basic Concepts. In Edquist, C. Systems of Innovation: technologies, institutions and organisations. Pinter, Canada.
- De Groot, R.S. 1992. Functions of Nature. Groningen, the Netherlands. Wolters Noordhoff BV.
- Folke, C.; Pritchard, L.Jr.; Berkes, F.; Colding, J.; Svedin, U. 1998. The Problem of Fit between Ecosystems and Institutions. A Report for the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP). (Working Paper No.1).
- Gregersen, B.; Johnson, B. 1997. Learning Economies, Innovation Systems and European Integration, *Regional Studies*, Vol.31.5, pp 479-490.
- Johnson, B. 1992. Institutional learning. In National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Lundvall. Ed. B.A. London, Pinter Publishers.
- _____. 1998. The ISE Policy Statement - The Innovation Policy Implications of the Innovation Systems and European Integration. A research Project funded by the Targeted Socio-Economic Research (TSER) program of the European Commission (DG XII) under the Fourth Framework Program, European Commission (Contract no. SOE1-CT95-1004, DGXII SOLS).
- Lundvall, B.A. Ed. 1992. National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London, Pinter Publishers.
- _____. 1999. Nation states, social capital and economic development. A system's approach to knowledge creation and learning. SUDESCA conference, San José Costa Rica.
- Norgaard, R.B. 1994. Development Betrayed: The end of progress and coevolutionary revisioning of the future. London, Routledge.
- North, D.C. 1990. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press.
- Segura, O.; Kaimowitz, D.; Rodríguez, J. 1997. Políticas forestales en Centroamérica: análisis de las restricciones para el desarrollo del sector forestal. San Salvador, El Salvador. C.A. IICA- Holanda / LADERAS C.A., CCAB – AP, Frontera Agrícola.
- _____; Lindegaard, K. 1998. Joint Implementation in Costa Rica: a case study at the community level. *Journal of Ecological Economics*. (en prensa).
- _____. 2000. Sustainable Systems Of Innovation: The Forest Sector in Central America. Aalborg, Denmark, Aalborg, University Press. (SUDESCA Research No. 24).
- The Tico Times (San Jose, CR). 1997. Costa Rica Sells First Carbon Bonds to Norway. Feb. 14, p. 10.

⁶ Los costarricenses también pagan por la emisión de carbono a la atmósfera a nivel nacional, mediante un impuesto a los hidrocarburos del 5%. Un tercio del monto recaudado se destina, por ley, a FONAFIFO por secuestro de carbono en los árboles.

Las redes operativas y su papel en la política forestal

Experiencias prometedoras en Honduras y Nicaragua

Cualquier país que tenga un compromiso real con el desarrollo del sector forestal debe contar con claras metas políticas. Este compromiso serio genera, en forma continua, demanda de información. Hasta la fecha, en muchos países no se ha dado una relación estrecha entre la política y la investigación, en parte, por la falta de mecanismos para retroalimentar la política con datos actualizados y relevantes. Es aquí donde las redes se convierten en instancias idóneas para este proceso.

Glenn Galloway

RESUMEN

En Honduras y Nicaragua se han formado instancias denominadas "redes operativas" que aglutinan entidades del sector público, asociaciones de grupos comunitarios e indígenas, universidades y escuelas técnicas, organizaciones no gubernamentales, proyectos y empresas privadas, y que sirven como puente lógico entre la investigación y la incorporación de sus hallazgos en la política.

Con una discusión breve sobre un marco conceptual de la investigación, se presentan diferentes niveles de investigación, las relaciones entre éstos y la información que se genera. Esto ayuda a entender los tipos de datos necesarios para favorecer el desarrollo del sector y aportar una readecuación continua del marco político legal. Además, se anota brevemente un recuento del proceso de formación y consolidación de las redes¹, su papel actual y potencial en la planificación e implementación de actividades de investigación y su labor en la canalización de información generada por la investigación a los decisores políticos. Se proporcionan algunos ejemplos de aportes puntuales logrados hasta la fecha.

Finalmente, se señala la trascendencia de la flexibilidad en las propuestas tecnológicas y en el marco político-legal, cuya función debería ser facilitar la incursión de la población civil en actividades de manejo y conservación de bosques. Esta flexibilidad debería encajarse dentro de un enfoque de "manejo adaptativo" que busca un mejoramiento continuo en las propuestas técnicas y socioeconómicas con base en las experiencias logradas.

Palabras clave: Investigación forestal; política forestal; redes de investigación; Honduras; Nicaragua.

SUMMARY

The role of operational networks in forest policy: Promising experiences in Honduras and Nicaragua. In Honduras and Nicaragua "operational networks" have been established which bring together entities from the public sector, associations of rural communities and indigenous groups, universities and technical schools, non-governmental organizations, projects and private enterprises. These networks provide a logical link between research initiatives and political dialogue.

A conceptual framework for research is provided dividing research into four levels, each generating information for different purposes. This discussion illustrates the types of information necessary to favor forestry sector development and also to contribute to a continuous improvement in forestry policies and laws.

A brief description is also provided on the formation and consolidation of the aforementioned networks, their present and potential role in the planning and implementation of research and their efforts to channel research results to policy makers. Examples of contributions are furnished.

Finally, the importance of having flexibility in both technical aspects and in the policy realm is stressed. Forestry policy, it is opinioned, should aim to facilitate the participation of rural communities and private enterprises in forest management and conservation. Flexibility is required in order to pursue an "adaptive management" approach, which seeks continuous improvement in technical and socioeconomic proposals through the systematic and objective monitoring of efforts underway.

Key words: Forest research; forest policy; operational networks; Honduras; Nicaragua.

¹ El autor de este artículo publicó previamente un artículo en la Revista Forestal Centroamericana (33:33-37) sobre la formación de las redes operativas.

La visión de qué significa el "desarrollo del sector forestal" en un país puede variar, y esta visión debe reflejarse en la formulación de metas políticas claras y en la toma de medidas para alcanzar estas metas.

Como ejemplo, una meta política podría ser "Fomentar la integración exitosa del manejo sostenible de bosques, plantaciones y sistemas agroforestales dentro de la economía de comunidades (campesinas e indígenas) y empresas". Un compromiso serio con esta meta política – que engloba aspectos técnicos, socioeconómicos y culturales – genera, en forma continua, demanda de información de diferente índole. A continuación se presenta como ejemplo un marco conceptual de la investigación forestal y agroforestal que ilustra los diferentes niveles de investigación necesarios para alcanzar la meta política indicada.

Un marco conceptual de la investigación

La siguiente matriz incluye cuatro niveles de investigación y su cobertura (Cuadro 1). Luego, se presenta una breve discusión sobre la investigación que se realiza en cada nivel.

Como se puede apreciar en la matriz, la **investigación básica o estratégica** (nivel 1) se realiza para entender más a fondo los procesos y mecanismos básicos (biológicos, socioeconómicos y culturales). Los datos que genera esta investigación suelen tener mucha importancia en el desarrollo de tecnologías viables y sostenibles ("No hay ciencia aplicada si no hay

ciencia para aplicar" – IFS 2001). La **investigación aplicada** (nivel 2), en cambio, se realiza para generar, refinar y validar tecnología (sistemas productivos y de protección), dentro de contextos socioeconómicos y culturales particulares.

El siguiente nivel de la matriz, que se relaciona con la **investigación sobre mecanismos de diseminación de información y adopción de tecnología** (nivel 3), parte del reconocimiento de que no es suficiente contar con alternativas tecnológicas si no se adoptan y adaptan en los bosques naturales y las fincas. Uno de los problemas más serios que limita avances en un mejor manejo de recursos naturales es la falta de adopción y diseminación de tecnología e información existentes. Por ejemplo, en todos los países de América Central se observan prácticas agroforestales tradicionales exitosas pero, en muchos casos, con un alcance muy reducido. Otro ejemplo se relaciona con la adopción limitada de tecnología que se ha generado o mejorado mediante procesos de investigación aplicada. En otras palabras, pocas veces se logra sistematizar y diseminar en forma amplia las experiencias más exitosas de proyectos de investigación y desarrollo.

La falta de adopción de tecnología puede tener diversas causas. Puede no responder a los problemas y objetivos de los productores; es decir, la tecnología no es relevante. A veces "se crea una solución en búsqueda de un problema"²³. En otros, la tecnología podría ser viable técnicamente, pero no dentro del contexto socioeconómico del productor.

Aunque las causas anteriores ayudan a explicar la falta de adopción de muchas propuestas tecnológicas, éstas no son las únicas. Con el tiempo, se constata que la generación y validación de alternativas tecnológicas representa solo una parte del proceso de desarrollo forestal y agroforestal. Se ha descubierto la importancia de orientar correctamente las metodologías de extensión e investigación para lograr una mayor participación de la población en actividades forestales y agroforestales. Esto ha dado origen a un campo rico de investigación sobre las diversas metodologías de extensión e investigación participativa.

Aparte de la importancia de investigar sobre las metodologías de extensión, es necesario dedicar más trabajo al análisis de redes para indagar sobre cómo mejorar la efectividad de estas instancias de cooperación. Las experiencias en América Central han mostrado que mediante una cooperación horizontal dentro de redes, es posible generar y diseminar en forma más eficiente experiencias e información forestal y agroforestal (técnica y socioeconómica).

Finalmente, es importante mencionar la **investigación a nivel político legal** (nivel 4). A veces existen tecnologías viables e interés por parte de productores en implementarlas pero por problemas de tipo político legal no se logra su adopción masiva. En el Cuadro 2 se presentan algunos problemas de tipo político-legal que han limitado la adopción de mejores prácticas de manejo de recursos naturales en América Central.

Cuadro 1. Niveles de investigación y las relaciones entre sí (Galloway 1996; adaptado de Häbich, 1996)²

Nivel de Investigación			
1. Procesos y mecanismos básicos	2. Tecnológico	3. Adopción de tecnología (redes de cooperación)	4. Político/legal
Tipo de investigación y su cobertura			
Investigación básica o estratégica	Investigación aplicada	Investigación aplicada	Investigación aplicada
Procesos y mecanismos biológicos	Sistemas productivos y de protección	Mecanismos de divulgación y procesos de adopción	Marco político/legal que influye en la adopción de tecnología y en la efectividad de las instituciones
Procesos y mecanismos socioeconómicos y culturales	Contexto socioeconómico	Contexto socioeconómico e institucional	Contexto político/legal (diferentes niveles)
Genera conocimientos	Genera y refina tecnología (validación); aprovecha los conocimientos de la investigación básica y estratégica	Genera información para favorecer la aplicación de tecnología	Genera información para readecuar leyes que dificultan la aplicación de tecnología

²³ Gerardo Häbich (Comunicación personal 1996).

Cuadro 2. Ejemplos de problemas de tipo político legal que han obstaculizado avances para un mejor manejo de recursos naturales en América Central.

Problema	Efecto
- Incentivos forestales exigen el uso de espaciamientos estrechos en las plantaciones	- Sube el costo de establecimiento y manejo de las plantaciones - Dificulta las actividades de manejo y el logro de los objetivos
- Programa de incentivos no contempla actividades de manejo	- Convierte el manejo en una actividad no viable para muchos productores
- Trabas legales para cortar y vender productos de los raleos de las plantaciones	- Las plantaciones no logran su potencial por falta de manejo - Menos interés en los programas de reforestación
- Trabas legales para aprovechar árboles que forman parte de sistemas agroforestales	- Eliminación de árboles jóvenes para que no se proliferan actividades ilícitas y cambios en el uso de la tierra - Menos interés en implementar sistemas agroforestales
- Falta de definición de tenencia o derechos de usufructo de los bosques naturales	- Convierte los bosques en "tierra de nadie" donde proliferan actividades ilícitas y cambios en el uso de la tierra
- Cobro de impuestos sobre madera extraída de bosques naturales en condiciones marginales	- Reduce la viabilidad económica de la actividad de manejo en la frontera agrícola - Favorece la corta ilegal - Favorece la deforestación
- Prohibición del uso de motosierras para la producción de tablas en bosques naturales	- Reduce la viabilidad económica de la actividad de manejo

Debería existir un proceso continuo de análisis (investigación) y reajuste de leyes para incorporar los aprendizajes logrados mediante los procesos de investigación y extensión. Por lo tanto, un programa de investigación consultiva y participativa es necesario para ir modificando las leyes con base en las experiencias en el campo.

El papel de redes operativas en potenciar el aporte de la investigación a la política forestal

En Honduras y Nicaragua se han formado redes operativas de cooperación horizontal que aglutinan entidades del sector público, munic-

palidades, asociaciones de grupos comunitarios e indígenas, universidades y escuelas técnicas, organizaciones no gubernamentales, proyectos y empresas privadas (pequeñas y medianas empresas llamadas PyMEs) y que sirven como puente lógico entre la investigación y la incorporación de los resultados en la política. El proceso de formación de estas redes y su modo de operar ya fueron descritos por Galloway (2001). Aquí se concentra en su papel actual y potencial en la planificación e implementación de actividades de investigación y su rol en la canalización de información generada por la investigación a los decisores políticos.

Como se explicó en el artículo citado, originalmente se formaron tres redes operativas, una en Honduras (REMBLAH: Red de Manejo de Bosque Latifoliado de Honduras) y dos en Nicaragua (REMAB-RAAN: Red para el Manejo de Bosque Natural de la Región Autónoma del Atlántico Norte y REMARIO: Red de Manejo y Conservación del Bosque en Río San Juan). En 2001, se formó una nueva red (REPROMAB: Red de Protección y Manejo de Bosques del Triángulo Minero y Prinzapolka en la RAAN, Nicaragua) que cuenta con la participación amplia de grupos indígenas con interés en incursionar en el manejo de sus bosques (Figura 1).

Poco después de su formación, las redes se estructuraron en "áreas temáticas" (grupos de trabajo), para asegurar una atención adecuada a los distintos aspectos involucrados en los programas de manejo forestal. Estas áreas son: a) *manejo de bosques*, b) *investigación y transferencia*, c) *enseñanza y capacitación*, d) *industria y comercio*, e) *desarrollo comunitario* y f) *divulgación técnica*. En las redes, cada organismo miembro se integra al área temática (o más de un área) más relacionada con su interés y capacidades; en esa forma, los aportes de cada miembro se canalizan más eficazmente.

Para cada área temática las redes (REPROMAB todavía no ha desarrollado este proceso) derivaron visiones estratégicas, objetivos estratégicos e indicadores prioritarios. Los miembros de las redes han reconocido la



Figura 1. Regiones que forman parte de las redes operativas en Nicaragua (REMAB-RAAN, REMARIO y REPROMAB) y Honduras (REMBLAH).

importancia de las interrelaciones entre las áreas temáticas (Figura 2) incluyendo la necesidad de canalizar resultados de la investigación a los usuarios de la información e informar a los capacitadores e investigadores sobre las necesidades más apremiantes de información. Por último, se ha reconocido que un ámbito político/legal favorable es esencial para lograr una participación creciente en el manejo y conservación de los bosques tropicales. Por ende, deberían haber esfuerzos en los países para retroalimentar a los decisores políticos para que las normas y regulaciones favorezcan y no desincentiven las iniciativas de desarrollo forestal.

En 2001 la REMBLAH efectuó una readecuación de su estructura. En vez de áreas temáticas se formaron cuatro comisiones: 1) *desarrollo comunitario*, 2) *bosque y ambiente*, 3) *industria y comercio* y 4) *políticas*. Se visualizan la investigación, la enseñanza, la capacitación y la divulgación técnica como actividades transversales que se realizan dentro de las cuatro comisiones. Para este artículo, es particularmente relevante la formación de la comisión políticas, porque refleja que la REMBLAH proyecta desde ya un papel más proactivo en el campo político (Cuadro 3)

Como se puede apreciar, la REMBLAH tiene un mandato explícito para incursionar en la formulación y aplicación de políticas que favorezcan el manejo y conservación de los bosques latifoliados.

Aparte de los esfuerzos para mejorar su estructura y modus operandi, las redes han llegado a la conclusión de que una participación directa de grupos comunitarios y empresas como miembros de estas instancias es esencial para que las redes logren fomentar el desarrollo forestal. En el último año se ha buscado una incorporación creciente de todos los actores involucrados en la cadena productiva, desde productores primarios y quines se dedican a la transformación de productos forestales, hasta los compradores de esos productos. Ligando productores, transformadores y compradores dentro de las redes facilita la formación de alianzas estratégicas y mayores oportunidades para

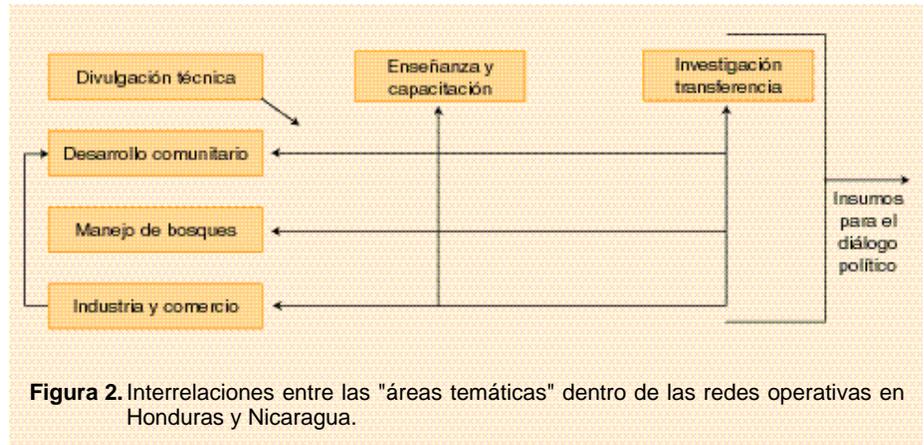


Figura 2. Interrelaciones entre las "áreas temáticas" dentro de las redes operativas en Honduras y Nicaragua.

Cuadro 3. Misión, su visión estratégica y el propósito y objetivos estratégicos de su comisión políticas en REMBLAH.

Misión
"Diseñar, promover e impulsar políticas y estrategias para el desarrollo sostenible y perpetuo de las comunidades, los recursos y servicios que ofrece el bosque latifoliado de Honduras, a través del establecimiento de relaciones de cooperación y el trabajo unificado entre los diferentes actores involucrados en su manejo"
Visión
"Ser el Foro Nacional permanente y necesario de consulta y concertación en la elaboración de programas, políticas y leyes para el manejo del bosque latifoliado de Honduras"
Comisión "políticas"
"Incidir en el sistema de políticas actual para que se efectúen modificaciones proponiendo e impulsando el establecimiento de políticas y estrategias consistentes en alcanzar el desarrollo integral del bosque latifoliado y por ende el de las poblaciones"
Objetivos estratégicos de la Comisión "Políticas"
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer mecanismos de participación ciudadana para convertir a la Red en el Foro Nacional, en la búsqueda de soluciones a la problemática del bosque latifoliado • Propiciar el fortalecimiento de la Gobernabilidad para lograr un manejo sostenible del bosque latifoliado con énfasis en el ordenamiento territorial y la descentralización del manejo • Promover la consolidación y aplicación de instrumentos legales que incentiven y recompensen el manejo sostenible del bosque latifoliado en el marco de la nueva Ley Forestal.

aumentar los ingresos que reciben los hombres y mujeres dedicados a la producción.

Las redes y los procesos políticos en Honduras y Nicaragua

En esta sección se presentan algunos ejemplos de aportes de investigaciones aplicadas realizadas dentro del marco de las redes que han contribuido a procesos políticos en sus respectivos países y regiones.

Legalización del uso de la motosierra con marco

Con base en investigaciones sobre el uso de motosierra con marco en grupos comunitarios involucrados en el manejo de bosques en el Litoral Norte de Honduras, se legalizó el uso de motosierra y motosierra con marco para la tala de árboles y su procesamiento posterior en el bosque. La in-

vestigación de tipo aplicada y participativa cubrió varios aspectos: tala rígida, manejo de la producción de la madera, troceo y arrastre con el uso de teclas para el arrastre manual. Este trabajo que se realizó con la participación de varios miembros de REMBLAH, mostró que el uso de la motosierra era más eficiente; reducía los desechos y los daños a los árboles remanentes, había menos desgaste de los operarios y permitía la generación de un producto de mejor calidad. El nuevo reglamento solo se aplica a grupos que disponen de planes de manejo y asesoramiento técnico.

Revisión y readecuación de planes de manejo

Los miembros de las redes en Honduras y Nicaragua han realizado en forma cooperativa revisiones de planes de manejo para readecuarlos con ba-

se en las experiencias logradas hasta la fecha. Esta investigación de tipo aplicada y participativa ha resultado en nuevas propuestas para mejorar la estructura y contenido de los planes de manejo y los procedimientos para desarrollarlos. En Río San Juan, REMARIO ha coordinado un análisis participativo de planes de manejo en implementación para indagar sobre deficiencias en los mismos que requieren atención por parte de las autoridades. Como resultado se elaboró la "Guía Metodológica para la Evaluación de Planes Generales de Manejo y Planes Operativos Anuales", que fue aprobada por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y entró en proceso de validación y revisión.

Instalación y monitoreo de parcelas permanentes de medición y trabajos de tesis

En algunas regiones los miembros de las redes colaboran en el establecimiento y monitoreo de parcelas permanentes de medición. Dentro de estas parcelas se utilizan metodologías estándares para monitorear la regeneración natural y el crecimiento y rendimiento de los bosques tropicales bajo manejo. Los costos de instalación y monitoreo se comparten al igual que los resultados generados. Este esfuerzo, que forma parte de la Red Regional de Sitios de Investigación a Largo Plazo del CATIE, ofrece una oportunidad para que profesores y estudiantes universitarios participen en investigaciones de campo sobre manejo forestal tropical.

En el caso de los estudiantes, se han realizado investigaciones de pregrado y postgrado (con el apoyo de varios miembros de las redes) cubriendo diversos temas: dendrología (Navarro 1999), la repoblación de áreas agrícolas abandonadas por bosques secundarios (en proceso), la fenología de especies comerciales (Rivera 2000), la dinámica de bosques perturbados por Huracán "Mitch" (Rivas 2000; Acosta 2000), la composición florística de bosques bajo manejo (Ferrando 1998; Pérez 2000; Brown 2000) y los procesos de fragmentación (Perdomo 2001). Algunos estudios se han concentrado en aspectos sociales (Morales 1999) y en

procesos de adopción de tecnología (Posas 1998).

Los datos generados de las parcelas permanentes y de los estudios de tesis se utilizan para reajustar la duración proyectada de los ciclos de corta, la corta permisible en bosques bajo manejo y el contenido de los planes de manejo.

Validación de criterios e indicadores

Las redes operativas concentran parte de su cooperación dentro de áreas de manejo operativo (AMO). Las AMO son áreas que se desarrollan con la participación de grupos comunitarios, pueblos indígenas y empresas y cuentan con el apoyo de diversos miembros de las redes operativas. Las AMO juegan un papel importante porque justo en estas áreas se puede observar la complejidad y viabilidad del manejo y la conservación de los bosques naturales en un contexto real.

En el AMO de la comunidad campesina Toncontín en el Litoral Atlántico Norte de Honduras, se han logrado avances significativos en la planificación, implementación y reajuste del manejo forestal con la amplia participación de miembros de REMBLAH, utilizando la información de las investigaciones realizadas. Reconociendo el valor de este esfuerzo, la Agenda Forestal Hondureña ha elegido el bosque del AMO Toncontín para validar el estándar de manejo (incluyendo principios, criterios e indicadores) para bosques latifoliados en Honduras.

Estudios de mercado y trámite para incursionar en el manejo forestal

Los estudios y experiencias directas logrados con comunidades y empresas que buscan incursionar en el manejo de sus bosques han generado información valiosa sobre los impedimentos y obstáculos que dificultan esta actividad como alternativa económica. Los miembros de las redes han documentado problemas comunes que afrontan los usuarios de bosque y han canalizado esta información a los decisores dentro de instituciones nacionales y regionales. Por otro lado, los miembros de las redes han colaborado en estudios de merca-

do y canales de comercialización para buscar oportunidades para mejorar los ingresos que reciben las comunidades y empresas.

Foros para debatir la viabilidad del manejo forestal

Las redes operativas en Nicaragua han coordinado varios foros para debatir en público aspectos que influyen en la viabilidad de manejo en la RAAN y Río San Juan. Estos foros han contado con la participación de autoridades de las instituciones nacionales y regionales y representantes de la sociedad civil. Por ende, son actividades idóneas para comunicar avances, lecciones y problemas que influyen o podrían influir en los esfuerzos para fomentar el manejo sostenible de los recursos forestales. En el caso de Honduras, una representación de REMBLAH ha participado en los debates actuales sobre el manejo y conservación de los bosques latifoliados.

En el caso particular del Río San Juan, Nicaragua, REMARIO ha sido designado como responsable de velar por el manejo y conservación de los bosques naturales en la Municipalidad de El Castillo dentro del Consejo de Desarrollo Sostenible (CODESO) de esa municipalidad. Por su parte, la Agenda Nacional Forestal de Honduras ha expresado su deseo que REMBLAH actúe como el brazo técnico de la Agenda en aspectos relacionados con el manejo y conservación de los bosques latifoliados.

Estos ejemplos demuestran como una cooperación dentro de redes operativas puede generar insumos para procesos políticos legales. No obstante, por ser jóvenes todavía las redes luchan para consolidarse y apropiarse más de su papel como canalizador de información y experiencias hacia los decisores políticos.

Problemas y obstáculos que han limitado el alcance e influencia de las redes

Como se señaló anteriormente, las redes cuentan con ciertas debilidades y problemas que limitan su efectividad. A continuación se presenta un listado de algunos de los más importantes y las medidas en marcha para reducir su impacto:

- Las redes no tienen una autonomía financiera adecuada. Hoy se gestiona la personería jurídica de todas, paso necesario para facilitar las gestiones de recursos propios. Cabe señalar que desde 2001 la REMBLAH ha logrado gestionar proyectos que cuentan con financiamiento de diversos donantes (uno de los proyectos es un estudio del problema de la tala ilegal en el bosque latifoliado). La REMBLAH canaliza componentes de estos proyectos a sus miembros a través de un proceso de licitación interna
- En algunos casos, la poca o débil representatividad de las instituciones del estado en las redes dificulta el flujo de información desde las iniciativas regionales hacia los decisores al nivel central. A veces, parece que se busca crear una demanda para información mediante un aumento en la oferta, y no viceversa.
- Prevalece en muchas regiones una débil capacidad instalada para efectuar investigación, analizar y diseminar resultados. Aún cuando haya grandes debilidades en la información disponible, a menudo, no se toman medidas para concentrar más esfuerzos en investigación.
- En algunos momentos, los responsables y ejecutores de la política no muestran un verdadero interés por el manejo de los recursos, o dicho interés se queda en el discurso. Este problema de tipo coyuntural es una razón más para fortalecer las redes operativas; la importancia de disponer de una voz que represente los intereses regionales.

La importancia del enfoque de manejo adaptativo dentro de las redes

El manejo forestal sostenible opera en un entorno social, económico, ecológico y político muy complejo y dinámico. Aunque hay avances importantes y experiencias prometedoras en esta actividad, perdura la incertidumbre: no se conoce el impacto de todas las acciones ejecutadas. Como se ha mencionado, es necesario con el paso de tiempo mejorar y compartir los conocimientos sobre el ma-

nejo forestal sostenible, y las redes operativas ofrecen un mecanismo idóneo para ir mejorando las propuestas con base en la experiencia y conocimientos adquiridos.

La Figura 3 ilustra un esquema de manejo adaptativo que actualmente propone la Unidad de Manejo de Bosques Naturales del CATIE. El manejo adaptativo involucra varias etapas incluyendo la definición de objetivos, el desarrollo de planes de manejo y monitoreo, la implementación de planes, su monitoreo y evaluación periódica, y la determinación

de manejo y (5) en la definición de objetivos (6) para modificar las políticas que no propician las condiciones favorables para el manejo forestal (Figura 3).

Un aspecto importante de este enfoque es la necesidad implícita de aprender en forma continua, poseer la flexibilidad para reajustar las propuestas y no perder de vista los objetivos planteados. El manejo adaptativo resalta la necesidad de tener un compromiso serio con los objetivos (locales, regionales y nacionales), argumento inicial de este

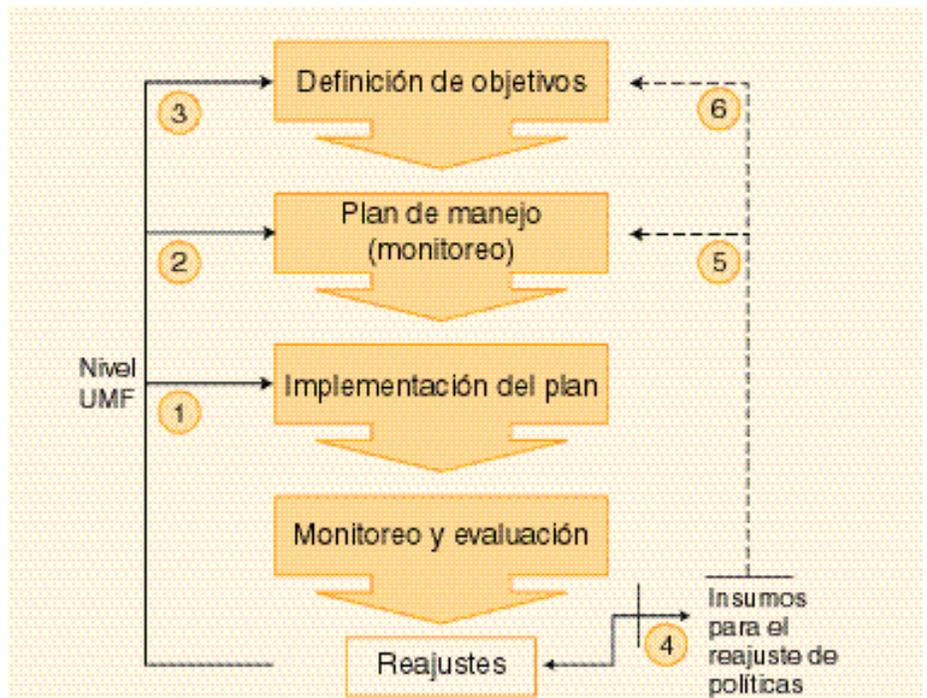
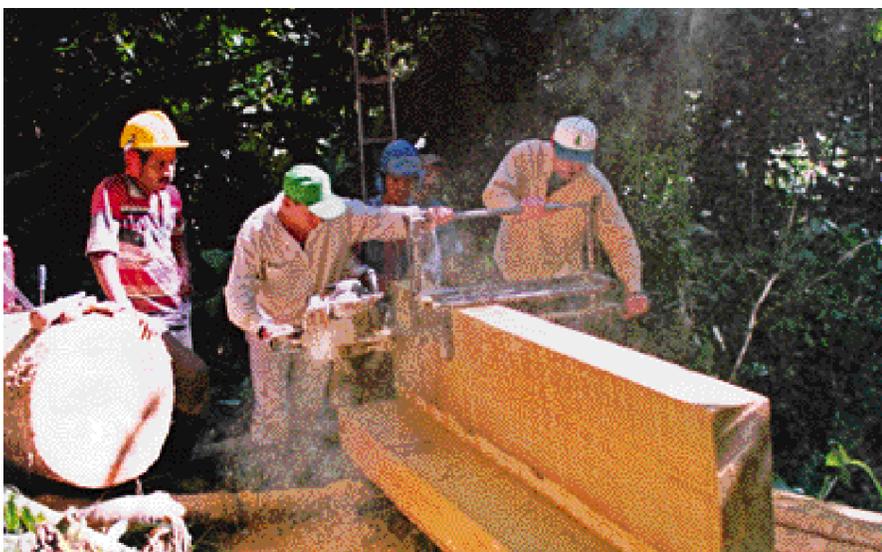


Figura 3. Un esquema de manejo adaptativo de la Unidad de Manejo de Bosques Naturales del CATIE para mejorar las propuestas de manejo y generar insumos para reajustar el marco político legal.

de los reajustes necesarios para lograr los objetivos. Los reajustes se pueden efectuar directamente en la implementación de un plan de manejo (1) para modificar prácticas y procedimientos que no han dado los resultados esperados, (2) en la revisión y readequación de los planes, (3) y en la definición de objetivos (que no parecen realistas). Por otro lado, el esquema visualiza la generación de insumos para lograr reajustes en el marco político legal (4) que podrían influir en el desarrollo de los planes

de trabajo. Las redes operativas que aglutinan actores de una amplia gama de organizaciones y entidades relacionadas con el manejo forestal sostenible ofrecen un mecanismo prometedor para identificar los vacíos y debilidades en la información disponible y canalizar la información generada por la investigación a los usuarios de esta incluyendo los decisores políticos y autoridades de las instituciones nacionales, regionales y municipales (como demuestra la Figura 3).



Fotos: TRANSFORMACATIE

En las redes se ha trabajado con éxito para diseminar técnicas de aprovechamiento de impacto reducido, incluyendo la tala dirigida y el procesamiento de madera en el campo. Mediante el establecimiento de las AMO, las comunidades piloto y empresas privadas están participando en un efecto multiplicador de estos esfuerzos.

Comentarios finales

Se ha mostrado que la existencia de metas políticas claras genera demanda de información de diferente índole y consecuentemente crea interés en la investigación. Esta investigación abarca distintos niveles incluyendo mecanismos que buscan alcanzar la adopción de tecnología y el marco político-legal que influye en la efectividad de los procesos de adopción. Sus resultados deberían facilitar mejoras continuas en las propuestas tecnológicas, en los mecanismos de adopción y en el marco político-legal.

En su primer plan de trabajo, los grupos de base de la nueva red -- REPRO-MAB -- identificaron dos prioridades a corto plazo: a) participar en actividades de capacitación para entender mejor los objetivos y modo de funcionamiento de los planes de manejo; y b) tomar parte en talleres para entender el marco político-legal vigente en Nicaragua. Esta segunda prioridad demuestra que no solo es importante retroalimentar el marco político-legal con resultados de la investigación, también es urgente asegurar un flujo continuo de información de este marco a los grupos de base (comunidades campesinas e indígenas y empresas). Por su amplia membresía, las redes pueden y deberían jugar un papel clave en ambas tareas. 🌳

Glenn Galloway
Jefe Unidad de Manejo de
Bosques Naturales
Departamento Forestal
Correo electrónico:galloway@catie.ac.cr

Literatura citada

- Acosta G, LE.2000.Regeneración de especies arbóreas en bosques manejados un año y medio después del Huracán Mitch, en la Costa Norte de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.53 p.
- Brown, R. 2000. Efectos del aprovechamiento forestal en la riqueza, diversidad y composición florística de un bosque húmedo en la Costa Norte de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.71 p.
- _____.1996.El marco conceptual de la investigación forestal y agroforestal. Turrialba, Costa Rica, CATIE. (Presentado en el IV Taller Nacional de Investigación Forestal en la EARTH).15 p.
- Galloway, G. 2001.Redes operativas: un mecanismo efectivo para promocionar el manejo de bosques tropicales. Revista Forestal Centroamericana 33:33-37.
- Ferrando, JJ. 1998.Composición y estructura del bosque latifoliado de la costa norte de Honduras y su relación con los principales disturbios que lo afectan. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
- International Foundation for Science. 2001.SIDA-SAREC's support to basic sciences. International Foundation for Science Newsletter.
- Morales, ME.1999.Importancia del manejo forestal en una comunidad campesina, Toncontín (La Ceiba, Honduras). Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.133 p.
- Navarro, CA.1999.Estudio florístico del predio forestal del CURLA. Tesis Ing.For. La Ceiba, Atlántica, Honduras, CURLA.56 p.
- Posas G, A L.1998. Factores que facilitan la adopción de la motosierra con marco como tecnología de aprovechamiento forestal; estudios de caso con productores que manejan bosques comunales, Zona Norte de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.117 p.
- Perdomo, MH.2001.Herramientas para la planificación del manejo de los bosques a escala de paisaje en el municipio El Castillo del sudeste de Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.139 p.
- Pérez, M.2000.Composición y diversidad de los bosques de la Región Autónoma del Atlántico Norte Nicaragüense: Una base para el manejo sostenible. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.155 p.
- Rivas, H.2000.Impacto del Huracán Mitch en rodales intervenidos y no intervenidos, en tres sitios de la Zona Norte de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.114 p.
- Rivera, CI.2000.Elaboración de criterios ecológicos para la retención de árboles semilleros en el bosque comunal Toncontín, La Ceiba, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.68 p.

Desarrollo de la política en Concesiones Forestales Comunitarias en Petén, Guatemala:

el aporte de la investigación y experiencia sistematizada del CATIE

Para entender el proceso concesionario y sus implicaciones, es conveniente tener una visión retrospectiva del proceso histórico de ocupación territorial del Petén y la situación caótica que existía después de la creación de la Reserva Biosfera Maya.

Fernando Carrera
Kees Prins

RESUMEN

El documento describe el papel de la investigación y sistematización de experiencias en el desarrollo del proceso concesionario, especialmente lo que concierne a los aportes del CATIE, y cómo estos aportes influenciaron e impulsaron el proceso.

Es imposible apreciar el impacto que las concesiones han tenido en la Reserva de la Biosfera Maya sin entender la situación antes de su creación, por esto se hace referencia al proceso histórico de ocupación territorial en Petén y a la situación de la reserva después de su declaratoria, la evolución del proceso concesionario y los principales logros obtenidos a la fecha.

Se concluye con una síntesis del proceso de articulación entre ciencia y política, así como una reflexión sobre las lecciones aprendidas para orientar el quehacer de proyectos venideros.

Palabras clave: Concesiones forestales; política forestal; participación de la comunidad; investigación forestal; Petén, Guatemala.

SUMMARY

The development of a Community Forest Concession policy in Petén, Guatemala: The contribution of research and systematization of experience.

This paper describes the role of research and the systematization of experiences in the development of the concession process in the Peten, Guatemala. Special emphasis is given to contributions made by CATIE and the influence they have had in the process. A brief history of territorial occupation in the Petén is provided, as well as a description of the chaotic situation that existed prior to and after the declaration of the Mayan Biosphere Reserve (MBR) as a protected area. This background information is necessary in order to fully understand the evolution of the concession process and appreciate the impact the concessions have had on the MBR.

The paper ends with illustrative examples of links between research and existing policies in the MBR. Also an overview of lessons learned is furnished in order to orient future initiatives seeking to improve the concession process.

Key words: Concessions forest; forest policy; participation of the community, forest research; Petén; Guatemala.

La gran cantidad de vestigios arqueológicos son prueba irrefutable de una alta población Maya que según los historiadores superaba el millón de habitantes durante su auge (200 y 900 DC). Si bien existen tesis que señalan que esta alta densidad poblacional provocó la conversión de grandes extensiones de bosque a zonas agrícolas, no se sabe a ciencia cierta cual fue la causa del colapso de la cultura maya, quedando el Petén prácticamente deshabitado a la llegada de los españoles.

Desde la época colonial hasta la década de los 60, Petén fue un territorio poco poblado y olvidado por los principales centros sociales, políticos y comerciales del país, siendo los productos forestales no maderables, sobre todo la resina de chicozapote (*Manilkara zapota*), y la extracción de caoba (*Swietenia macrophylla*) la base económica local (FLACSO y WWF 1997, Imbach y Gálvez, 1999, Schwartz, 2000).

Recién, en 1959 el gobierno hace un esfuerzo para tener mayor presencia en Petén a través de una empresa administrada por militares encargada de la colonización del Petén y la administración de los recursos naturales. La empresa Fomento y Desarrollo Económico del Petén (FYDEP) tuvo la iniciativa de declarar zona de reserva extractiva el área

al norte del paralelo 17° 10'. Al sur de esta franja se promovió un agresivo programa de colonización, impulsando con esto la atracción de emigrantes al Petén, considerada tierra de nadie.

Por otro lado, la reserva fue sometida a una fuerte actividad maderera por parte de industriales madereros que se dedicaron exclusivamente a la extracción de especies preciosas bajo contratos de explotación en grandes áreas por periodos cortos (3 a 5 años). En forma paralela se otorgaban licencias para la extracción de látex de chizapote (*M. zapota*) para la elaboración de goma de mascar, palmas de xate (*Chamaedorea* spp.) y frutos de pimienta (*Pimenta dioica*).

En los 80, se intensificó el problema agrario en el país, dando lugar a migraciones masivas de campesinos sin tierra hacia el Petén (a manera de válvula de escape) para solucionar problemas de tenencia de tierra de otros departamentos de Guatemala.

En 1989 desaparece la empresa FYDEP y surgen las instituciones gubernamentales civiles en la administración de los recursos. Es así como, en 1989 se crea la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS) con la responsabilidad de administrar los recursos forestales fuera de áreas protegidas y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). En 1990 el Congreso de la República aprueba la creación de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) dejando dentro de la reserva a varias comunidades campesinas con sistemas de producción tradicionales basados en la agricultura y la extracción de productos del bosque (Imbach y Gálvez 1999).

La ruptura del esquema de acceso libre a los recursos naturales, originada por la aplicación de la Ley de Áreas Protegidas generó una serie de conflictos sociales y un rechazo de la población campesina petenera hacia CONAP. Inclusive en un principio, la política de conservación generó efectos inversos, mayor deforestación. Debido a que CONAP no continuó otorgando licencias de extracción maderera en la reserva inició una fuerte actividad extractiva de madera aserrada con motosierra en forma ilegal. El caos era evidente, a tal extre-

mo que los guarda-recursos de CONAP no podían ingresar a muchos sitios de la reserva. Este descontrol ayudó al avance de la frontera agrícola hacia la reserva bajo la pasividad de CONAP que no podía hacer frente a un problema de tal magnitud y que le obligó, luego, a revisar su esquema de intervención.

Otorgamiento de la primera concesión

A principios del 90 el CATIE promovía en Petén el concepto de desarrollo sostenible a través de sus proyectos Conservación para el Desarrollo Sostenible conocido como Proyecto CATIE/OLAFO y el proyecto CATIE/RENARM/Producción en Bosques Naturales. Pero, el principal problema para los pobladores locales era la inseguridad sobre la tenencia de la tierra. Por ello el Proyecto OLAFO enfocó sus acciones hacia la búsqueda de un modelo que permitiera, a largo plazo, mejorar los sistemas de producción locales, al tiempo que garantizara la protección y el manejo de los recursos naturales (Imbach y Gálvez 1999).

El marco legal de creación de la RBM y el Plan Maestro aprobado en 1992 daban pautas para el otorgamiento de concesiones forestales por lo que el Proyecto OLAFO dirigió sus esfuerzos hacia la concesión de San Miguel La Palotada. Sin embargo, el temor a lo desconocido, la carencia de normas específicas, la debilidad institucional de CONAP y su enfoque proteccionista hicieron muy difícil el camino para otorgar esta primera concesión.

Como apoyo al proceso concesionario, en 1993 se instauró en Petén el Consejo Consultivo Forestal, conformado por profesionales visionarios, de diversas OG y ONG, que estaban claros de que la forma más realista y viable de conservar era a través de su manejo sostenible, involucrando a las comunidades. No obstante, esta filosofía no era respaldada por grupos conservacionistas que se oponían a todo lo que no fuera protección estricta y que en un intento por frenar el proceso concesionario mandaron cartas a donantes y al CONAP, tratando de abortar el proceso que tomaba fuerza.

Todas estas situaciones hicieron más lento y tortuoso el proceso, pero por la constancia del Proyecto OLAFO en 1994 y la presión de otras organizaciones (Centro Maya, ProPetén, SEGEPLAN, USAID) y personas con una visión más amplia, se otorgó la primera concesión comunitaria a la comunidad de San Miguel La Palotada, adjudicándosele 7.039 ha a 25 años plazo. Este otorgamiento fue crucial porque abrió el camino para las demás dando una nueva alternativa de desarrollo comunitario en Petén.

Muy pronto San Miguel se convirtió en una área demostrativa de manejo integral de recursos y fue muy visitada por altas autoridades políticas, miembros de comunidades vecinas, investigadores, entre otros. El concepto de concesión forestal como concesión maderera pronto dio paso a un concepto mucho más amplio, convirtiéndose en un espacio de vida donde se impulsaba el manejo integral y diversificado de todos los recursos naturales del área.

Estancamiento del proceso

Con la primera concesión se pensaba que las demás comunidades organizadas tendrían un acceso más rápido, pero no ocurrió así. El proceso concesionario tuvo una pausa de tres años entre el otorgamiento de la primera y segunda concesión. Las causas de ese estancamiento fueron:

- Visión proteccionista del CONAP. Si bien el CONAP había adjudicado la primera concesión comunitaria, la formación del personal técnico del CONAP era marcadamente proteccionista y no entendían en toda su magnitud el concepto de manejo sostenible.
- Desconfianza del proceso concesionario. Se argumentaba que había que esperar los resultados de la primera concesión antes de proceder, ignorando lo que estaba pasando en el resto de la reserva.
- Temor en la adjudicación de bienes del Estado. Algunos funcionarios encargados de darle continuidad al proceso temían adjudicar bienes del Estado debido a las críticas de los sectores proteccionistas y la opinión pública. También la decisión de otorgar

bienes del Estado a las comunidades en calidad de concesión era considerado por algunos sectores como radical y arriesgado por falta de una experiencia similar en otros lugares del mundo. Esto se consideró como una política radical ya que se estaba priorizando a campesinos pobres con tenencia insegura sobre empresas madereras con capital y una industria formalmente establecida.

- Carencia de bases técnicas. La ausencia de lineamientos técnicos por parte del Estado, y un esquema de manejo de los mismos concesionarios, contribuyó al estancamiento del proceso. Era evidente la necesidad de asesoría técnica al CONAP.
- Excesivos trámites y poca sensibilidad. La lentitud era alarmante, lo que dio como resultado que las primeras concesiones duraran más de cuatro años de gestión para ser adjudicadas. La mayoría de los trámites para el otorgamiento de las concesiones había que hacerlo en la capital y los funcionarios encargados de darle seguimiento estaban ajenos a las necesidades de las comunidades y por lo tanto poco sensibles a sus peticiones.
- Conflictos de intereses. Existían varios grupos de interés que no estaban de acuerdo con el otorgamiento. Entre estos el sector industrial maderero que esperaba que las concesiones se las entregaran como lo hizo la empresa FY-DEP en las décadas pasadas; el sector turismo y arqueológico que veían afectados sus intereses ya que visualizaban a las concesiones solo como áreas para extraer madera; y grupos conservacionistas que abogaban por la intangibilidad de los bosques como única alternativa de conservación. Estos sectores conformaban parte del “Honorable Consejo Nacional de Áreas Protegidas”.

Nueva dinámica

Para acelerar el proceso concesionario el CONAP se propuso crear un proyecto de asesoría al Estado para impulsar el proceso. Así, en octubre

de 1995 nace el Proyecto CATIE/CONAP con fondos de USAID/Proyecto Biosfera Maya. Durante su primer año realizó muchas actividades para ordenar el proceso, elaborando normativos y guías técnicas; a pesar de esto, los avances fueron poco alentadores debido a la escasa recepción por parte del CONAP.

La lentitud en la aprobación de expedientes procedentes de Petén motivó que las organizaciones locales se organizaran y solicitaran, a la Presidencia de la República la destitución del secretario ejecutivo de turno del CONAP, quien fue removido de su cargo. Estos cambios impul-

ca el proceso concesionario y aceleró el proceso. El CONAP y el Proyecto CATIE/CONAP trabajaron de la mano, logrando resultados en poco tiempo. La conjunción de un decisor político con ideas claras y el respaldo de un proyecto asesor fue la clave para impulsar y obtener logros impactantes (Figura 1).

Principales logros del proceso concesionario y retos pendientes

El proceso concesionario ha tenido logros impresionantes, gracias a los aportes de una gran variedad de actores sociales¹ y por haber aprendido, en el proceso, de los aciertos y errores.



Foto: Archivo CATIE

Las concesiones forestales son unidades de manejo otorgadas a grupos comunitarios o industrias forestales. En Guatemala existen 16 concesiones, las cuales abarcan una superficie mayor a medio millón de hectáreas. 14 de estas concesiones son comunitarias y dos industriales.

saron dinámica al proceso, lográndose otorgar tres nuevas concesiones comunitarias, que tenían muchos años de gestión infructuosa. A pesar de esto, aún existían dudas en el nuevo secretario por las presiones de otros sectores. Por otro lado, las comunidades se organizaron formando lo que hoy es la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP) las que ejercieron presión a las altas esferas de gobierno para acelerar el proceso.

Después de casi dos años de gestión, se dieron nuevos cambios en la secretaría ejecutiva del CONAP. El nuevo secretario conocía muy de cer-

También quedan numerosos retos pendientes que requieren atención para que el proceso se consolide y desarrolle. Para fines analíticos y de aprendizaje contrastamos, en lo siguiente, los logros con los retos.

Logros

- a) El mantenimiento del bosque y sus funciones ecológicas. Las áreas concesionadas en la zona de uso múltiple de la RBM han logrado conservar su cobertura forestal. Con esto se ha cumplido el objetivo principal de la creación del sistema de concesiones. Los concesionarios consideran que ellos son los “propietarios” del área cubierta por su

¹ Caso CONAP, comunidades organizadas, ACOFOP, CATIE-CONAP, OLAFO y Pro Petén y Centro Maya.

contrato de concesión y en general hay respeto por la propiedad privada entre la población. Los mapas de cambio de cobertura forestal muestran casi ninguna pérdida del bosque dentro de las concesiones desde 1995, lo que contrasta con la destrucción del bosque en varias de las zonas núcleo y zona de amortiguamiento. La razones son las siguientes:

- Control de invasiones. Los concesionarios evitan la invasión de nuevos colonos a la concesión. Ellos, al igual que cualquier propietario privado, controlan los límites de su terreno.
 - Control del robo de madera. No se han reportado robos de madera en las áreas concesionadas. Cabe destacar que antes de crearse las concesiones el robo de especies preciosas era común y las comunidades no tenían ninguna base legal para evitarlo.
 - Reducción de incendios forestales. Hay menos incendios forestales y áreas quemadas dentro de las concesiones que en los bosques fuera de ellas. Los concesionarios no solo patrullan y detectan los incendios sino que utilizan los ingresos derivados de la venta de madera para compensar a aquellos miembros de la comunidad que ayudan en el combate (Figura 2).
 - El bosque se manejó con principios de sostenibilidad. La certificación de las concesiones está demostrando que el manejo del bosque ha alcanzado un mayor nivel, cumpliendo con los estrictos estándares internacionales del Forest Stewardship Council (FSC). En la actualidad Guatemala ocupa el segundo lugar en el mundo, después de México, en lo que se refiere a superficie de bosques naturales certificados manejados por comunidades. Las principales prácticas para el buen manejo ha sido transferido a los concesionarios.
- b) La derivación de beneficios sociales y económicos del bosque. El aprovechamiento en común de los productos del bosque no solo está

arrojando ingresos netos significativos, sino tiende a fomentar importantes beneficios sociales.

- Ingresos económicos a los miembros de la comunidad. Todas las concesiones pagan a sus miembros un jornal más elevado que el jornal corriente. Además, los concesionarios reciben parte de los dividendos de las utilidades netas.
 - Ingresos para obras comunitarias. Los concesionarios reservan parte de los ingresos netos como capital de trabajo para el año siguiente y para la adquisición de equipo de trabajo. También se destina parte de las utilidades para mejorar la infraestructura como la reparación de caminos y puentes, escuelas, postas médicas, etc.
- c) La creación de capacidad organizativa y técnica para el desarrollo del proceso.
- Capacidad técnica local en el manejo forestal y otros campos relevantes a nivel de instituciones de apoyo. A partir del modelo concesionario se han constituido organizaciones locales para dar asesoría técnica y acompañamiento a las comunidades, lo que ha incrementado significativamente el nivel de conocimiento técnico para el manejo.
 - Organización y capacidad para la producción de cada concesión. A pesar del poco tiempo los miembros de las comunidades han hecho grandes avances en su capacidad de manejar las concesiones, en el aspecto productivo y administrativo.
 - Comienzo de una federación concesionaria. Se conformó ACOFOP, una asociación que vela por los intereses de las comunidades. Es muy posible que en el futuro cercano las comunidades se unan para comercializar su producción y conseguir mejores precios en el mercado.
- d) Otra relación con la naturaleza. Los comunitarios están comenzando a tener una percepción positiva respecto al bosque ya que perciben que bien manejado es parte de su sustento. Mediante la concesión se

ha creado una relación más equilibrada entre las comunidades y su ambiente natural. Además, ellas han ampliado su horizonte y visión, considerando que el caso del aprovechamiento de productos maderables requiere un horizonte de 40 años. De manera que se liga su lucha por la subsistencia a corto plazo, con la conservación y su futuro económico a largo plazo.

- e) Una relación más horizontal y fructífera con otros actores de la sociedad petenera. Vía la concesión forestal comunitaria, las comunidades establecen nuevas relaciones con agentes del mundo externo: CONAP, ONG, compradores, empresas madereras, de productos forestales no maderables, y entre ellas mismas. Relaciones de conflicto se están convirtiendo en relaciones de con manejo de los recursos forestales, caso de CONAP-comunidad. Los conflictos entre comunidades se están transformando en relaciones de cooperación para fijar los linderos entre concesiones, controlar los incendios mediante las rondas, ventas de maderas en bloque, etc. De esta manera se está creando *una nueva institucionalidad rural* en la zona, fundamental para cualquier proyecto de conservación y desarrollo.
- f) Una masa crítica de 15 concesiones abarcan más de medio millón de hectáreas. La magnitud del proceso conlleva a cambios cualitativos y ofrece cierta garantía que el proceso y los resultados se mantengan. Para eso, es preciso seguir trabajando con visión y creatividad en los retos aún pendientes.

A futuro

A pesar de los avances expuestos quedan grandes retos:

- a) Fortalecimientos de la gestión empresarial. En muchos estudios se hace hincapié en la necesidad de mejorar la capacidad de gestión empresarial de las comunidades en producción, mercadeo, ventas y reinversiones, etc. Las comunidades ya se han apropiado, unas más que otras, de los procedimientos y tecnologías del aprovechamiento de productos maderables, como: elaboración de censos comerciales,

técnica de tala dirigida, marcación de la red vial, marcaje de árboles semilleros, aprovechamiento de residuos, lo que es evidenciado por la creciente certificación de las concesiones. Para obtener esta capacidad han recibido la orientación de la ONG asesora. Sin embargo, hace falta promover acciones tendientes a mejorar el mercadeo de productos, negociación con compradores, sistema de contabilidad, cálculo de costo y beneficio, presupuestos, planes de inversión, reinversión y repartición de utilidades, en fin todos los aspectos de la gestión empresarial. Al respecto hay deficiencias aunque también avances notables que se pueden capitalizar, como la alianza estratégica de seis comunidades con industriales madereros para economizar costos, mejorar la calidad de la madera, y aumentar la posibilidad de su exportación.

- b) Promoción y mercadeo de especies no tradicionales. Tradicionalmente caoba (*S. macrophylla*) y cedro (*Cedrela odorata*) han sido las únicas especies explotadas en los bosques de la Biosfera, debido a la escasa demanda de las otras especies. Esto tiene dos efectos negativos: reduce los ingresos de la comunidad y amenaza la sostenibilidad del bosque. Por eso, es estratégico promover el mercadeo y la transformación de la madera no tradicional. Hay avances promisorios, considerando la creciente venta y transformación de nuevas especies tales como manchiche (*Lonchocarpus castilloi*) y Santa María (*Calophyllum brasiliense*), entre otras 15 especies.

c) La administración y manejo de recursos no maderables del bosque. El aprovechamiento de hojas de xate (*Chamaedorea* spp.), látex de chicle (*M. zapota*) o semillas de pimienta (*P. dioica*) y otros recursos forestales no maderables por tradición han sido considerados bienes libres limitando de esta forma su manejo. Su recolección y venta, forma parte de la economía de las familias rurales. Estos recursos son muy frágiles y se depredan fácilmente, sobretodo si son económi-

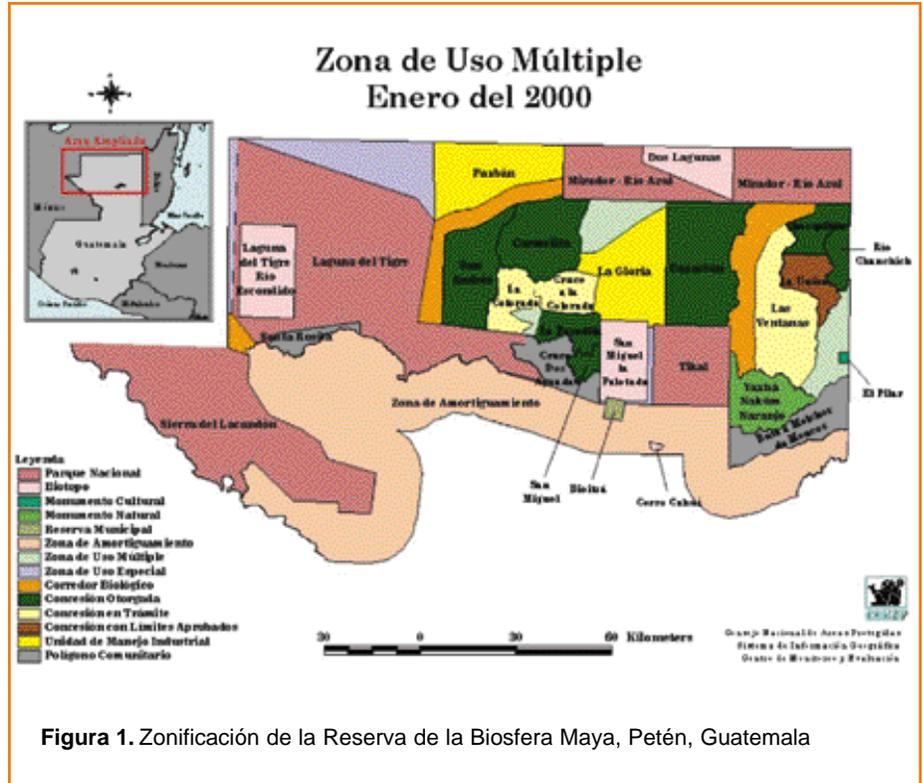


Figura 1. Zonificación de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala

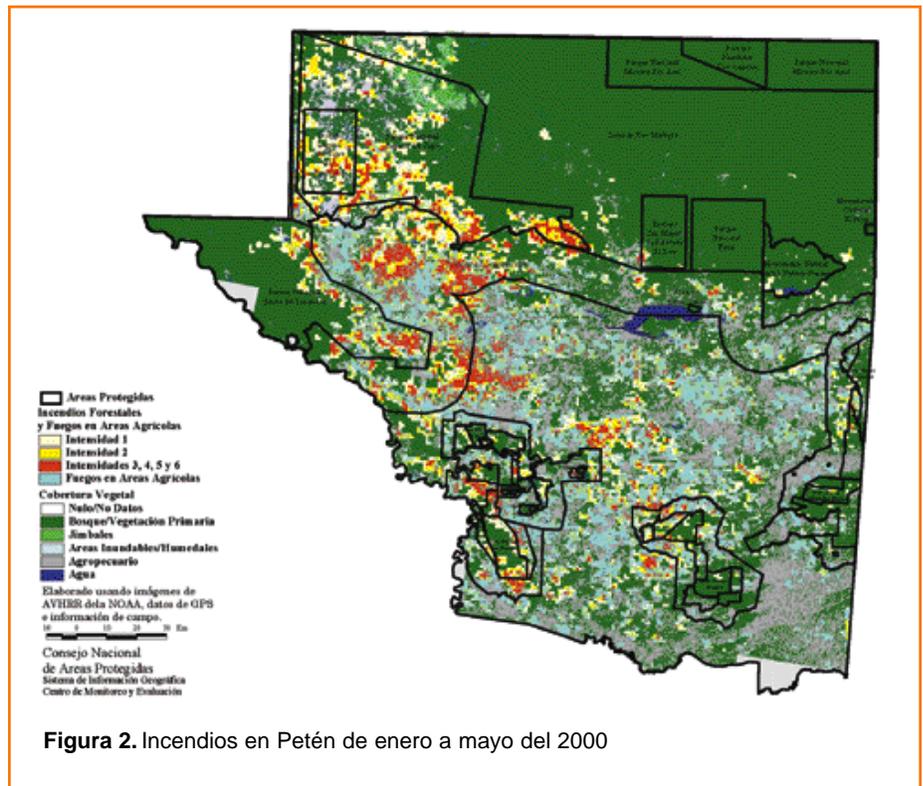


Figura 2. Incendios en Petén de enero a mayo del 2000

camente atractivos. En ese sentido, urge promover tecnologías de recolección amigables. Pero esto depende del control social efectivo del recurso por la comunidad y

de los incentivos económicos que se tengan. En principio, una comunidad concesionada tiene el derecho de usufructuar todos los recursos naturales en su territorio,

por lo que debe tomar control, en forma paulatina, de los recursos no maderables. Este control y manejo será estimulado en la medida que el mercado emita señales positivas mediante el pago de un mejor precio por un producto bien manejado ecológicamente (certificación). Al respecto queda camino por recorrer.

d) La intensificación agrícola en caso de las concesiones donde hay un uso mixto de la tierra. El crecimiento demográfico en éstas concesiones puede afectar al bosque, si no se impulsa la intensificación del uso del suelo en los guamiles. Por otra parte, no hay incentivo de intensificar la producción agrícola y valorizar los guamiles, mientras no se asegure a los productores los frutos de su inversión. Por eso, se precisa el ordenamiento territorial participativo. El ordenamiento, la seguridad de inversión, adopción de nuevas prácticas culturales y la conservación de la parte boscosa, van de la mano.

e) La definición de roles y responsabilidades de los actores. En el triángulo de cooperación entre comunidad, CONAP y ONG asesora, es preciso definir con mayor claridad el papel y responsabilidad que corresponde a cada uno de estos actores, considerando también que estos papeles pueden cambiar en el transcurso del tiempo, según la evolución de las concesiones.

f) Atención a componentes del bienestar de las comunidades. Existen componentes que el CONAP y la ONG asesora no pueden proveer (educación, salud, agua potable y otros servicios sociales) y que son responsabilidad de otros sectores del estado. Al principio se pensó en las concesiones como un mecanismo para frenar el avance de la frontera agrícola y detención de la tala ilegal, ahora se espera de ella que tome acciones que le competen a otros sectores del estado. Para lograrlo hace falta estimular la mayor participación de los municipios y sectores del gobierno, y concertar acciones entre los actores sociales pertinentes.

La investigación en el desarrollo del proceso

Como se ha descrito en los párrafos anteriores el proceso concesionario resultó de una serie de circunstancias que permitieron que el Estado tomara la decisión de involucrar a grupos comunitarios en el manejo de las áreas protegidas.



Foto: Archivo CATIE

Bajo este contexto, la investigación tuvo un papel importante ya que con base en sus resultados se cimentó la propuesta de manejo. Sin embargo, más que la investigación en sí es importante resaltar el modo en que los resultados fueron apropiados por los políticos, técnicos del Estado y ONG acompañantes, comunitarios y demás personas.

El modelo técnico para el manejo forestal en el proceso concesionario tuvo como punto de partida los resultados de las investigaciones realizadas por la Unidad de Manejo de Bosques Naturales (UMBN) del CATIE, específicamente de los proyectos COSUDE/Silvicultura de Bosques Naturales y RENARM/Producción en Bosques Naturales.

Entre los aportes iniciales de la UMBN destacan:

- Dinámica de los bosques naturales. Basados en resultados de monitoreos en parcelas permanentes de

muestreo (PPM) permitiendo un mayor conocimiento de especies en su estado natural y bajo diversos niveles de intervención.

- Planificación para el manejo. Se destaca la propuesta para el modelo simplificado de planes la cual consta de un Plan General de Manejo (PGM) y los Planes Operativos Anuales (POA). En principio este modelo fue adoptado en el proceso concesionario.
- Aprovechamiento mejorado. Se refiere a aprovechamientos de bajo impacto basados en una buena planificación y control de las operaciones extractivas. Dado que el aprovechamiento forestal es la actividad que más impacta al bosque, ambos proyectos realizaron estudios en esta línea de investigación.
- Tratamientos silviculturales. Se resalta la utilización de la técnica del muestreo diagnóstico y el tratamiento de liberación.

Los resultados de estas investigaciones sirvieron para mostrar que el manejo forestal es posible y muchas veces rentable, lo que en cierta medida promovió un frente de lucha a favor del otorgamiento de las concesiones a pesar de la oposición.

Estos resultados fueron transmitidos por diversos medios. Se destaca el Primer Congreso Forestal Centroamericano realizado en Petén en 1992, donde se solicitó la necesidad de simplificar y estandarizar los planes de manejo, los cursos de capacitación impartidos por técnicos del CATIE, así como las publicaciones técnicas periódicas existentes.

Aporte de investigación del Proyecto OLAFO

Mucho antes de que se planteara la idea de concesión comunitaria en Petén, el Proyecto OLAFO inició sus actividades en la comunidad de San Miguel a partir de cuatro líneas centrales de trabajo: fortalecimiento de la organización comunitaria, respuesta a las necesidades prioritarias de la comunidad, propuesta de manejo sostenible de recursos naturales y mejoramiento de los sistemas de producción.

Después del otorgamiento de la concesión, se aplicaron y validaron.

con la comunidad, pautas de manejo forestal comunitario: inventario, censo comercial, POA, tala dirigida, etc.

Entre las principales investigaciones desarrolladas se tienen:

Investigación básica:

Monitoreo de bosques naturales en parcelas permanentes de muestreo.

Silvicultura de especies nativas.

Uso de especies valiosas poco conocidas.

Productos forestales no maderables (xate, chicle, pimienta, bayal).

Forrajes nativos para cabras.

Estudios etnobotánicos de especies nativas.

Sostenibilidad de sistemas de producción.

Investigación aplicada (validación):

Frijol abono.

Módulos comunales producción de miel.

Módulos agroforestales con caprinos estabulados.

Comercialización y estudios de mercado de madera y PFM.

Crianza de iguanas en cautiverio.

Transformación primaria de madera.

Evaluación económica y financiera de proyectos.

Muy pronto San Miguel se convirtió en un Área Demostrativa de Manejo Comunitario muy visitada por políticos, investigadores, comunitarios, etc.

Del acompañamiento que dio el Proyecto OLAFO a esta comunidad para el manejo de su concesión surgió la idea de que toda concesión debía tener una ONG asesora que acompañe y asesore en los primeros años de funcionamiento de la concesión co-

munitaria. Pronto se vio la necesidad de un proyecto que asesorara directamente al CONAP para impulsar el proceso.

El CONAP solicitó los servicios del CATIE para la asesoría respectiva. La ventaja del CATIE radicó en la amplia experiencia acumulada en la Unidad de Manejo de Bosques Naturales (UMBN) la cual ayudó a que con mucha rapidez y propiedad se propusieran las normativas técnicas para guiar el proceso.

Aunque no se trató de un proyecto de investigación, el Proyecto CATIE/CONAP elaboró algunas propuestas técnicas basadas en investigaciones de la UMBN e investigaciones puntuales de acuerdo a las necesidades existentes. El proyecto funcionó bajo la modalidad de cartas de ejecución en las que se planteaban productos concretos en periodos de aproximadamente un año. Estos productos, entre los que se incluyen investigaciones, se planteaban en forma conjunta entre el personal CONAP y CATIE, de modo de asegurar que se realizara lo que se necesitaba y realmente interesara al CONAP.

Aspectos de la *interface* entre investigación y políticas

Los resultados de las investigaciones de OLAFO y la toma de decisiones por el CONAP no se articularon, al principio, por la divergencia en las concepciones iniciales de estos dos actores. El CONAP tuvo una concepción muy conservacionista, mientras que OLAFO quería promover el óptimo aprovechamiento del ecosistema y la organización comunitaria con fines de "conservación con desarrollo". No obstante, en el transcurso del tiempo, empezaron a converger ambas concepciones y posiciones. Pero OLAFO encontró su visión bloqueada, porque las comunidades, con que cooperaba, no tenían la seguridad de tenencia y usufructo de los recursos naturales en sus territorios. Por su parte CONAP se sintió frustrado por no alcanzar su mandato de conservación de la Biosfera Maya y buscaba un mecanismo para manejar el conflicto con las comunidades, lo cual resultó ser en la ZUM "la concesión forestal comunitaria". En el momen-

to de inflexión de la política del CONAP se abrió un amplio espacio para la asesoría por parte del CATIE a través de CATIE-CONAP.

CONAP no tenía la capacidad para capacitar a las comunidades en el manejo sostenible (maderables y no maderables), y de vigilar el cumplimiento de las condiciones para la obtención y mantenimiento del derecho de concesión. Por eso, delegó la capacitación y acompañamiento de las comunidades a las ONG asesoras, y pidió al CATIE orientar parte de su gestión en apoyar a las ONG en la capacitación de las comunidades.

El esquema de asesoría directa al CONAP en la toma de decisiones por el CATIE ha sido pertinente. Muy pocos proyectos tienen por función brindar asesoría al Estado para la toma de decisiones. En el caso del Proyecto CATIE/CONAP este esquema funcionó y fue clave para acelerar el proceso en forma significativa.

Desde ese momento se definieron las necesidades de investigación en forma conjunta con las altas esferas de decisión política y se presentaron y discutieron los avances y presentación de resultados para su aprobación. Periódicamente se mantuvo contacto con técnicos del CONAP a quienes se les mostraba los avances y cuando se tenía el producto final no solo se presentaba la versión escrita a la Secretaría Ejecutiva del CONAP sino que procuraba hacer una presentación oral y resumida para recoger sus impresiones e incorporar recomendaciones. Muchos de los trabajos fueron aprobados ante el Honorable Consejo del CONAP y declarados como normas oficiales, tal es el caso del "Normativo para el otorgamiento de concesiones", la "Guía para la planificación de inventarios forestales" o "Manual para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental", entre otros.

La comprensión y adopción de las propuestas por parte de los usuarios, fue facilitada por la presentación de los productos en talleres públicos donde se aclaraba el contenido de cada propuesta o investigación obtenida. De esta forma se aclaraban dudas y se tenía la certeza de que el mensaje llegaba a los usuarios en forma directa.

Se publicaron los resultados de las investigaciones en un lenguaje sencillo. Muchos de los manuales y normas fueron publicados en series técnicas con el logotipo institucional del CONAP y del CATIE, con el reconocimiento a todas las personas que contribuyeron en su elaboración.

Fue importante mostrar resultados tangibles en el Área Demostrativa (Concesión de San Miguel). Conversar directamente con los comunitarios respecto a las bondades del sistema ayudó a la toma de decisiones a nivel político y para promocionar el sistema a otros comunitarios que tenían dudas del sistema.

En la medida que se masificaba el proceso de las concesiones, surgieron nuevos temas de investigación y acción, como definición de criterios e indicadores para un sistema de monitoreo y evaluación de las concesiones; la promoción de nuevas especies maderables; el mercadeo de la madera y la mejora de su calidad; y la gestión y manejo de recursos forestales no maderables, entre otros.

El avance y masificación del proceso de las concesiones, entre 1998 y 1999, fue coadyuvado por tener como gestor político máximo en el CONAP, una persona con una sólida formación en manejo diversificado.

¿Qué aprendimos?

Los logros y retos ya contienen muchos aprendizajes, entre los cuales está la importancia de promover y mercadear nuevas especies maderables y de productos no maderables para fines de sostenibilidad ecológica, económica y social de las concesiones, de la certificación del proceso y productos de manejo forestal, y del orde-

namiento territorial participativo para canalizar posibles conflictos, así como estimular la intensificación de la agricultura para bajar la presión sobre la parte boscosa.

El éxito obtenido en las concesiones comunitarias se debe a una serie de factores y circunstancias que coincidieron y permitieron el desarrollo efectivo del proceso. La investigación tuvo un aporte importante, pero tan importante que los productos obtenidos de las investigaciones, fue la conducción de los procesos sociales y políticos, para la puesta en práctica de esos resultados y propuestas.

En términos generales se debe procurar mecanismos viables de consulta e información. Los gestores políticos se apropian de los resultados de las investigaciones y aceptan las propuestas en la medida que entiendan y valoren su contribución al logro de sus mandatos y objetivos.

Debe evitarse la identificación con un determinado partido político. Muchas veces las personas que ocupan los altos niveles de decisión están influenciados por los vaivenes políticos, lo cual se refleja en los cortos periodos de gestión. En el 2000 fueron cuatro los secretarios que tuvo el CONAP. El hecho de contar con un proyecto asesor le dio continuidad al proceso.

Se ha llevado a cabo una serie de investigaciones de índole técnico de manejo del bosque, pero hace falta estudios sobre los factores sociales e institucionales que condicionan la implementación de las políticas de conservación y adopción de tecnologías de manejo sostenible por los concesionarios, como la gestión y organización comunitaria; el manejo de conflictos; la formación de nuevas

instituciones sociales para regular el acceso y uso de los recursos del bosque (bienes libres hasta hace pocos años), el ordenamiento territorial participativo y otros temas relevantes de índole sociológico y economía institucional.

La experiencia de la conservación de la Biosfera Maya y el aprovechamiento forestal vía las concesiones, muestra que CONAP, los proyectos de desarrollo e investigación y ONG, acompañantes del proceso, avanzaron más en la dirección de sus mandatos y objetivos, en la medida que aprendieron de sus fallas y aciertos y adecuaron su estrategia de intervención y metodología de trabajo a las condiciones particulares y cambiantes de la zona y su gente. La flexibilidad, creatividad y capacidad de aprendizaje es tan importante como la rigurosidad científica. Proyectos deben ser "*proyectos de aprendizaje*" y aplicar para eso un sistema de *manejo adaptable o manejo "adaptativo"*.

Ahora que hay resultados promisorios en la conservación del bosque con desarrollo de las comunidades, se debe seguir investigando el proceso. Tal como indicamos, quedan muchos retos y surgen nuevos problemas que requieren respuestas innovadoras. No avanzar, es dar marcha atrás! 

Fernando Carrera
Forestal

Departamento Forestal, CATIE
Correo electrónico:fcarrera@catie.ac.cr

Kees Prins
Sociólogo Rural
Departamento Ambiente y
Desarrollo Rural, CATIE
Correo electrónico:prins@catie.ac.cr

Literatura citada

- Carrera, F.; Morales, J.; Gálvez, J. 2000. Las concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biosfera Maya en Petén, Guatemala. Boletín Informativo Proyecto FAO/GUA/008/NET "Apoyo a la Dirección y Coordinación del Plan de Acción Forestal para Guatemala" no. 11:5-8
- FLACSO (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales), WWF (World Wild Foundation). 1997. Fortaleciendo las perspectivas para el desarrollo sostenible en Centroamérica. Evaluación de la sostenibilidad en Guatemala. Estudio de caso: El Petén. Guatemala, FLACSO/WWF. sp.
- Imbach, A.; Gálvez, J. 1999. Análisis y perspectivas del manejo forestal en concesiones comunitarias en Petén, Guatemala. Guatemala. MAGA, PAFG, CATIE, CONAP. 37 p.
- Prins, C. 2001. From agarradas and wood smuggling to conservation with communal development. In World forests, markets and politics. Helsinki. (en prensa).
- Schwartz, N. 2000. El avance de la frontera organizacional: notas para una nueva historia social (1960-1998). In Encuentro internacional de investigadores: nuevas perspectivas de desarrollo sostenible en Petén. Guatemala, FLACSO/CONAP. 27p.

Los procesos nacionales de certificación forestal y su relación con la investigación forestal

Interacciones entre políticas y manejo forestal, casos de Costa Rica y Guyana

La certificación forestal puede ayudar a los gobiernos a ajustar y poner en funcionamiento sus políticas forestales, ya que estimula la participación local y de diferentes actores interesados en la definición del marco general del manejo forestal.

Bastiaan Louman
José Joaquín Campos
Susanne Schmidt
Roderick Zagt
Padmattie Haripersaud

RESUMEN

La certificación forestal comenzó como un mecanismo para transferir los costos de un buen manejo forestal desde los responsables del manejo a los consumidores de los productos. No siempre ha sido exitosa. Sin embargo, la certificación tiene otros beneficios. Uno de los principales ha sido su papel para facilitar discusiones sobre manejo forestal sostenible entre los diferentes actores afectados. Asumiendo este papel, también podría funcionar como interface entre investigación forestal por un lado y políticas y el manejo forestal por otro. El presente artículo describe este papel de interface con base en experiencias en Costa Rica y Guyana, donde se empezó con la selección de un esquema de certificación, seguido por el desarrollo de un estándar nacional de certificación. El estándar se construyó sobre los resultados de investigaciones anteriores. Además se utilizaron resultados de investigaciones recientes para discutir y adaptar propuestas de manejo y políticas. El proceso del desarrollo del estándar nacional ayudó a identificar lagunas en nuestro conocimiento actual sobre el manejo y sus efectos en su ambiente natural y humano, tanto como identificar debilidades en políticas y legislación forestal en ambos países.

Palabras clave: Certificación forestal; manejo forestal; política forestal; investigación forestal; Costa Rica; Guyana.

SUMMARY

Research and the national forest certification processes in Costa Rica and Guyana. Forest certification was set up as an instrument to transfer costs of sound forest management from forest owners to consumers. This has not always been successful. It has, however, other benefits as well. A major benefit has been its role as facilitator for discussions between different stakeholders. As such it may also serve as interface between research and forest policies and management. This article describes how in Costa Rica and Guyana the process of choosing for a certification scheme and later developing a national certification standard has played this role, building upon research work in the past and using recent research results to discuss and adapt management and policy proposals. It also identified gaps in our current knowledge of forest management and its effects on the natural and human environment, as well as weaknesses in policy and legislation.

Key words: Forest certification; forest management; forest policy; forest research; Costa Rica; Guyana.

La certificación del manejo forestal puede verse como la verificación de la calidad de las operaciones de manejo que ejecuta un tercero sin relación alguna con la empresa. La certificación de la cadena de custodia, en cambio, verifica que la madera utilizada en la fabricación de un producto específico provenga de bosques bien manejados. Ambos tipos de certificación son voluntarios y requieren un alto nivel de claridad y confianza en el proceso. La certificación fue creada como un instrumento de economía de mercado que "ofrece incentivos a los productores y a los consumidores que se comprometan con un uso más responsable de los bosques" (Upton y Bass 1996).

No obstante, como herramienta de mercado se hizo evidente que los beneficios de la certificación no necesariamente significan mejores precios para los productos certificados. Más bien, los beneficios se relacionan con una mejor imagen que ayuda a conseguir nuevos mercados o mantener los existentes, sobreto-

do en Europa y Norteamérica. En 1996, Upton y Bass identificaron varios problemas y posibles soluciones (necesidades del bosque) y, mediante una matriz de problemas y necesidades, indicaron cuáles necesidades podrían ser solventadas con la certificación. El mayor potencial de la certificación para contribuir a la solución de problemas forestales radica en que requiere la participación y compromiso de múltiples actores y mejora la diseminación de información y, en consecuencia, el conocimiento a nivel del público en general sobre la ejecución del manejo. Además, si se logra un precio premio para los productos certificados (que en algunas ocasiones se da), éste contribuye directamente al pago de los costos adicionales en los que se incurre con el buen manejo forestal.

Algunos de los problemas forestales identificados por Upton y Bass (1996) exigen una mejor operacionalización o ajuste de las políticas forestales. La certificación forestal, indirectamente, puede ayudar a los gobiernos a ajustar y poner en funcionamiento sus políticas forestales, ya que estimula la participación local y de diferentes actores interesados en la definición del marco general del manejo forestal. En muchas ocasiones, grupos específicos han trabajado en la formulación de estándares para la certificación, que son una plataforma para la participación. En este artículo se analizan dos casos que demuestran que tal plataforma puede funcionar también como nexo entre la política y el manejo forestal, por una parte, y la investigación, por la otra.

Investigación

La investigación en general puede subdividirse en cuatro tipos (ver artículo de Galloway en este mismo número y Zagt 2000): descriptiva, básica, aplicada y utilitaria o adaptable (adaptativa). La investigación descriptiva se encarga de estudios básicos esenciales para describir y comparar diferentes situaciones, identificar problemas y determinar mayores necesidades de investigación para resolverlos. La investigación básica estudia, por ejemplo, las relaciones entre los componentes del ecosistema. Sus re-

sultados ayudan a comprender mejor el sistema y con frecuencia pueden generalizarse; sin embargo, puede que no sean de aplicación inmediata. El monitoreo a largo plazo en parcelas permanentes de medición y los modelos de crecimiento y rendimiento resultantes son ejemplos de este tipo de investigación. La investigación aplicada a menudo crea el nexo entre la investigación básica y las condiciones locales; por ejemplo, el uso de modelos de crecimiento, los datos de mediciones de árboles, o el efecto de las prácticas de aprovechamiento en la sostenibilidad a largo plazo. La investigación utilitaria o adaptable se usa con frecuencia para resolver problemas inmediatos en la planificación e implementación de las actividades; como, investigaciones de mercado y comparaciones de costos al usar dos diferentes tractores en una situación en particular.

Políticas forestales

Costa Rica

Si bien ya en 1994 el Centro Científico Tropical (CCT) había hecho algunas recomendaciones sobre política forestal -las cuales fueron aceptadas por el entonces Ministro de Recursos Naturales y Minería (Watson *et al.* 1998)- fue hasta 1996 que se publicaron las primeras políticas formales en Costa Rica. No obstante, hay políticas forestales implícitas en la legislación y decretos existentes. Las más importantes son la Ley Orgánica del Ambiente 7554 de 1995 y la Ley Forestal 7575 de 1996. La Ley Forestal se basa en la legislación de 1986 (revisada en 1990), la cual recibió una fuerte influencia de los procesos de formulación de la Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenible (ECODES). Esta es la respuesta del país a la Conferencia de Río 1992 sobre el desarrollo sostenible. No es de sorprenderse, entonces, que una parte significativa de la Ley Forestal de 1996 se dedique al uso sostenible de los recursos forestales de la nación.

En el pasado fue difícil para las agencias gubernamentales establecer suficientes mecanismos de control y monitoreo; incluso ahora se dan muchas operaciones de tala ilegal. El Decreto proponía dos posibles

soluciones: mejorar los mecanismos de control y monitoreo mediante la participación de entes privados y reducir las necesidades de control mediante la creación de una imagen más atractiva para el buen manejo forestal. En la nueva legislación (7575) se establecieron varias medidas para enfrentar este reto: a) se describe el papel, responsabilidades y derechos de los regentes, quienes son los auditores de las operaciones de manejo; b) se establecen incentivos para la provisión de servicios ambientales; c) toma en cuenta la formulación de un estándar nacional de buen manejo forestal, para asegurar normas uniformes de auditoría; y d) se toma en cuenta la formulación de un esquema nacional de certificación que ofrezca a los productores y productoras forestales la oportunidad de acceder a mercados ambientalmente sensibles. El estándar fue incorporado en la legislación de 1988; el esquema de certificación todavía se encuentra en proceso de desarrollo. Es claro, sin embargo, que en Costa Rica la certificación se va a incorporar directamente al marco nacional de políticas forestales.

Guyana

Las políticas y el marco legal del sector forestal en Guyana datan de 1953. Pero hasta 1997 se estableció una nueva Política Forestal (GFC 1997); un nuevo proyecto de Ley Forestal está en proceso de aprobación. La política actual ha recibido una fuerte influencia de la Cumbre de Río 1992. A través de dicha política, el gobierno busca establecer un balance entre la importancia de los bosques de Guyana a escala nacional y global, y su importancia como fuente de ingresos y riqueza para el desarrollo local y nacional. Algunos de los objetivos indicados en la política se relacionan con el manejo sostenible, la claridad en el proceso de toma de decisiones e intercambio de información, un sistema de control de los impactos ambientales y sociales de cualquier actividad e investigación forestal para "afinar el nivel de conocimiento disponible en los sectores forestal y de industria forestal" (GFC 1997). Además, la política forestal "prevé un mayor compromiso de parte de los empresarios, el sector privado, indígenas y campesinos, orga-

nizaciones no gubernamentales, mujeres y jóvenes, con la ejecución de las funciones (del Estado), en términos y condiciones satisfactorias para ellos y beneficiosas para el país en general" (GFC 1997). Esto incluye el desarrollo de estándares nacionales para la certificación en su estrategia para el mercadeo y promoción de los productos del bosque.

El proceso de certificación

Costa Rica

Antes de incorporar un esquema de certificación en la Ley Forestal, diferentes grupos de actores en el sector habían discutido, durante varios años, los requisitos para la certificación. Ya en 1994 se analizaba la definición y condiciones necesarias para alcanzar el manejo sostenible de los cada vez más limitados recursos forestales productivos del país, así como el papel de la certificación en este proceso (CNCF 1999). Se buscaba lograr una mejor imagen del manejo forestal, un mayor control de las operaciones forestales y una mayor participación de los diferentes grupos de interés. Durante cuatro años, comités técnicos coordinados por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) trabajaron en la propuesta de un estándar basado en los principios y criterios (P&C) del Forest Stewardship Council (FSC sus siglas en inglés). Tales P&C fueron revisados y adaptados a las condiciones locales, luego se agregaron indicadores apropiados para las condiciones locales que midieran el nivel de logro de los P&C en Costa Rica; además, se hizo un estudio para determinar el impacto de las prácticas de aprovechamiento en los bosques (ITCR-CIIBI 1995). En este proceso participaron más de 200 actores individuales. En 1997 la Comisión Nacional de Certificación Forestal (CNCF) completó el trabajo de los comités técnicos e inició la formulación del Esquema Nacional de Certificación Forestal, responsable de la aplicación de los estándares propuestos. Dichos estándares fueron oficialmente incorporados a la legislación nacional en 1998, con el doble propósito de funcionar como estándar para la certifi-

cación y como estándar para la auditoría del manejo forestal.

Debido al proceso que se siguió, el estándar no fue formalmente endosado por el FSC, pero los certificadores internacionales deberán tomarlo en cuenta al certificar operaciones en Costa Rica. Debido a la falta de reconocimiento internacional, así como a la ausencia de un mercado interno para productos certificados, el estándar costarricense solo ha sido utilizado por los regentes para la auditoría y supervisión estatal de las operaciones de manejo forestal sostenible. Por

Desde entonces, se conformó un grupo para determinar la viabilidad de un proceso nacional de certificación y las opciones que ofrecen mayores ventajas a los actores guyaneses. En octubre del 2001 se decidió comenzar un proceso con la venia del FSC; en noviembre se realizó un taller para formular un primer borrador del estándar nacional de certificación. Paralelo a este proceso, se está evaluando un Código de Prácticas, lo que permite la interacción entre los procesos legales (COP) y voluntarios (certificación).



Foto: TRANSFORMACATIE

La certificación forestal estimula la participación local y de los diferentes actores involucrados en el manejo forestal.

otra parte, las operaciones individuales de manejo han logrado la certificación aplicando los estándares de certificadores acreditados por el FSC.

Guyana

El interés por la certificación es más reciente en Guyana que en Costa Rica. Aunque en 1997 ya se pensaba en la formulación de un estándar nacional (Khalawan 1997¹) no fue sino hasta 1999 que la industria forestal solicitó al GFC apoyar la certificación a escala nacional, cuando la *Presidential Business Summit* solicitó la creación de un comité nacional para la certificación que facilitara la certificación de productos de madera, de acuerdo con los criterios internacionales existentes.

Interacción entre políticas forestales y certificación

Costa Rica

Aunque la certificación –de acuerdo con el Esquema Nacional de Certificación– no ha sido implementada todavía, el proceso de formulación del estándar y del esquema ha tenido un gran efecto en la implementación de las políticas forestales. Primero, el estándar ha sido oficialmente adoptado en la legislación forestal actual y sirve como referente relativamente objetivo para la valoración de operaciones de manejo forestal. Segundo, el proceso de formulación del estándar permitió una amplia participación de diferentes actores,

¹ Khalawan, participante en un curso de cinco semanas sobre Certificación Forestal, realizado en 1997 en Suecia y Costa Rica bajo el auspicio de ORGUT-ASDI-CATIE. Comunicación personal.

lo cual es poco usual en procesos políticos y legislativos. En consecuencia, el manejo forestal es ahora mejor aceptado por el público, especialmente de los actores orientados hacia la conservación.

Además, tanto los procesos nacionales de certificación como la certificación de operaciones individuales han puesto en evidencia varias debilidades del manejo y la aplicación de estándares en Costa Rica. Algunas de ellas deben ser resueltas a nivel político y de planificación; otras, a nivel de implementación de las políticas. Entre esas debilidades están: las definiciones de bosque primario y secundario y la conversión de uso de la tierra dejan portillos que permiten la deforestación 'legal'. Algunas de las normas para el manejo forestal sostenible son muy generales o no se basan en información técnica o científica para tipos de bosques en particular; no hay una estrategia nacional que permita la actualización continua de la información sobre el estatus y dinámica de los bosques, ni sobre el impacto del aprovechamiento en los ecosistemas boscosos, agua y los actores involucrados; no existe un sistema nacional de información que registre y analice la información relevante para la planificación del manejo, producción y mercadeo.

Guyana

Al igual que en Costa Rica, el gobierno cumple con un importante papel en la facilitación del proceso de certificación en Guyana. La certificación es un mecanismo estrictamente voluntario que complementa las acciones de regulación (COP). El GFC espera que, por una parte, la certificación acelere la adopción de mejores prácticas de manejo forestal, y por la otra, ayude a mejorar la competitividad internacional del achacoso sector forestal. Además, el programa de Bosques del Programa de Naciones Unidas de Desarrollo del Programa Forestal, el cual apoya al sector forestal, también vio en la certificación un foro para lograr una mayor participación de diferentes actores en el desarrollo del sector y aumentar el nivel de conciencia en aspectos intersectoriales relacionados con el manejo forestal sostenible (Schmidt 2001²). Así, la certificación apun-

ta directamente a tres de los objetivos establecidos en la política forestal de 1997: estimular el manejo forestal sostenible; garantizar que los inversionistas trabajen bajo principios de desarrollo sostenible y que a la vez logren un buen retorno de su inversión; estimular la participación de diferentes actores en la aplicación de las políticas forestales.

Interacción entre investigación y certificación

Costa Rica

El proceso de toma de conciencia y decisiones posteriores tuvo un carácter defensivo. El papel de la certificación como nexo entre investigación y buen manejo se hizo evidente durante el desarrollo de los estándares. En particular, el componente biofísico de los estándares de certificación en Costa Rica se basa en resultados recientes de investigación (descriptiva, básica y aplicada). En 1995 se hizo un estudio para determinar los efectos reales del aprovechamiento en bosque natural (ITCR-CIIBI 1995), el cual se usó para establecer algunos de los valores de referencia de daño aceptable. Más adelante, los criterios e indicadores biofísicos fueron validados mediante el método de validación de criterios e indicadores desarrollado por el Centro Internacional de Investigación Forestal (CIFOR 1999) y adaptado por Carrera *et al.* (2001) y McGinley y Finegan (2001). En la actualidad, los investigadores preparan un protocolo de métodos usados en la aplicación de los indicadores.

Si bien algunas operaciones forestales ya aplican buenas prácticas de manejo basadas en resultados de investigaciones recientes (ver por ejemplo, Louman *et al.* 2001), el proceso de crear un estándar nacional de certificación ha ayudado a comunicar los resultados de investigación a un público más amplio, y por lo tanto, ha estimulado el uso de tales resultados.

Al mismo tiempo, ese proceso ha puesto en evidencia nuevas necesidades de investigación relacionadas con el manejo (investigación básica y aplicada) y con la determinación de los efectos del manejo en el ambiente humano y natural (investigación básica).

Por ejemplo, la validación de los componentes biofísicos mencionada evidenció la necesidad de desarrollar indicadores operativos que midan los resultados del manejo forestal, además de otros que midan el grado de compromiso con el proceso mismo (McGinley y Finegan 2001). Al final, no es suficiente saber cómo se practica, también es necesario conocer el impacto de las operaciones, digamos, en la diversidad de especies. El mismo estudio de validación confirmó debilidad científica en algunas de las prescripciones de manejo y la necesidad de una red nacional de parcelas permanentes, representativas de los diferentes tipos de bosques y sistemas de manejo.

En el proceso de desarrollo de los estándares también se observó que –en contraste con los estudios biofísicos– falta un asidero social y económico tanto en la evaluación como en la planificación del manejo forestal. Esto puede ser por la pequeña escala del manejo forestal en el país, así como por el hecho de que la mayor parte (si no todo) el aprovechamiento legal ocurre en bosques privados. Pareciera, entonces, que el manejo forestal afecta básicamente a actores individuales, y que a nivel de unidad de manejo, hay poca interacción con otra gente. Que el manejo forestal fuera prácticamente el único campo en el que se movían los forestales, con poca relación con los aspectos sociales, también es un aspecto a considerar. Los requerimientos de la certificación han comenzado a cambiar este panorama.

Hay algunos estudios sobre la importancia económica del aprovechamiento de árboles por parte de los campesinos y sobre la viabilidad financiera del manejo forestal (p.ej. Maginnis *et al.* 1998). Si bien estos estudios no se relacionaban directamente con la certificación, es interesante notar que evidencian la poca demanda por madera proveniente de bosques bien manejados en el mercado costarricense, y la necesidad de contar con mecanismos financieros adicionales, como incentivos para el manejo sostenible en unidades de manejo menores de 100 ha. Aunque no mencionan el papel de la

² S. Schmidt, coordinador del Proyecto UNDP-PROFOR, New York/Georgetown, octubre 2001. Comunicación personal.

certificación para lograr esos incentivos, la experiencia de la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) ha demostrado que la certificación puede jugar un papel importante, ya sea para obtener mejores precios, o para facilitar la calificación para el pago por servicios ambientales, que tanto el gobierno de Costa Rica como algunas empresas hidroeléctricas ofrecen (González 2001³).

Puede decirse entonces, que en Costa Rica el desarrollo de estándares para la certificación ha jugado un papel importante en la identificación de vacíos en el conocimiento sobre manejo de bosques (necesidades de investigación básica y aplicada) y como proceso para fortalecer la validación científica de sus criterios e indicadores biofísicos (uso de investigación aplicada y adaptable).

Guyana

Al igual que en Costa Rica, la certificación habría sido impensable sin investigaciones previas sobre la ecología y manejo de los bosques lluviosos de Guyana (p. ej. Zagt 2000 y Iwokrama 2001). Pero, este proceso se diferencia en que Guyana decidió primero investigar cuál esquema de certificación sería el más apropiado para el país. Así, se analizaron los aspectos críticos del manejo forestal y cómo cuatro diferentes esquemas de certificación enfrentarían esos aspectos críticos (investigación adaptativa). Un Grupo Interino de Trabajo fue creado para enfrentar este reto; el grupo se subdividió en subgrupos: ambiental, institucional, económico y social. Juntos, desarrollaron un sistema de toma de decisiones para sustentar racionalmente las decisiones que mejor respondieran a los objetivos de la certificación: promoción del manejo forestal sostenible y acceso a mejores mercados.

El análisis de aspectos críticos, junto con una revisión de literatura, permitió definir 31 criterios para evaluar los diferentes esquemas de certificación. Cada subgrupo valoró cada criterio con una escala de 1 a 5 (1 = poco importante, 5 = muy importante), y determinaron la relevancia de los criterios para el manejo forestal según su

opinión. Luego, jerarquizaron las alternativas de certificación, según cada criterio, con una escala de 1 a 5 (1 = relación negativa, 5 = relación positiva). Las alternativas evaluadas fueron: certificación individual basada en los estándares genéricos del FSC; certificación individual basada en el esquema de ISO; certificación basada en el esquema del FSC, pero con un estándar nacional adaptado y ratificado por el FSC; certificación basada en un estándar nacional, para el que luego se buscaría la ratificación a nivel internacional. El paso siguiente fue ordenar las alternativas según la puntuación recibida para todos los criterios (Cuadro 1). La recomendación final del grupo, presentada a diversos actores reunidos en un taller, fue adoptar

más profundo sobre las opciones de ratificación de los estándares nacionales para la certificación, así como sobre los vacíos de información relacionada con la aplicación e implicaciones de las opciones disponibles. La Certificación forestal pan-europea (PEFC por sus siglas en inglés) y el FSC fueron identificados como las únicas opciones válidas para la ratificación de los estándares a corto y mediano plazo; se reconoció que el FSC es la opción mejor aceptada en los mercados internacionales. Se hizo, entonces, un análisis sobre la aplicación del estándar del FSC en las condiciones de Guyana; las implicaciones de los P&C del FSC fueron discutidas y se hizo un ejercicio de simulación en una de las concesiones forestales.

Cuadro 1. Ejemplo de evaluación de los cuatro opciones de certificación en relación con dos criterios críticos del manejo forestal. a = fsc privado, b = iso, c = fsc con estándar nacional endosado, d = estándar nacional para lo cual luego se busca reconocimiento internacional.

Criterio	Peso (0-5)	Puntaje por opción de certificación (a-d)			
		a	b	c	d
Costo	3	5	3	4	1
		15	9	12	3
Acceso al mercado	5	1	2	4	4
		5	10	20	20
Total		20	19	32	23

el esquema del FSC y los estándares ratificados por el mismo. Debe aclararse que las opciones representaban preferencias no excluyentes.

Durante el taller no se alcanzó un consenso en cuanto a la opción recomendada. Análisis posteriores identificaron 12 criterios que recibieron una alta valoración (>4,5 como promedio de los cuatro subgrupos), o para quienes las opciones de certificación tenían un peso promedio mayor que 4, pero que en los análisis de los subgrupos se comportaron de manera diferente (CV% > 25%). Se entregaron los 12 criterios a los participantes en el taller para que discutieran la recomendación inicial en los mismos subgrupos, pero ampliados. Los resultados de este nuevo ejercicio, sin embargo, no difirieron del resultado inicial.

Como no fue posible alcanzar un consenso, se decidió hacer un análisis

Así, se logró identificar varias limitaciones potenciales para la certificación con el FSC y se confirmó la importancia de los aspectos críticos para la certificación (Louman 2001): a) algunas especies de árboles crecen tan lento que es necesario desarrollar sistemas silviculturales muy diferentes de los reconocidos internacionalmente, como apropiados para el buen manejo forestal; b) el cierre reciente de las minas de bauxita ha provocado un alto desempleo en la región, por lo que las prácticas de tala ilegal han aumentado, con el consiguiente problema de control para las empresas; y c) la legislación nacional da preferencia a la minería de los recursos del subsuelo y no al manejo de los recursos forestales, se permiten las operaciones mineras en bosques que eran bien manejados. Las empresas tienen poco control sobre estos cambios de uso de la tierra. Por otra parte, si bien la acti-

³ Pedro González, Director de Operaciones Forestales, FUNDECOR, Puerto Viejo de Sarapiquí, agosto 2000. Comunicación personal.

vidad minera es de pequeña escala, hay tantas operaciones que es difícil separar físicamente las áreas dedicadas a la minería de los bosques bien manejados.

Así, aún antes de tomar una decisión en cuanto a qué hacer con la certificación forestal, se identificaron tres importantes temas que necesitan mayor investigación, dos de los cuales requieren, además, de ajustes políticos. Una de las tareas del grupo responsable del desarrollo del estándar nacional será conseguir apoyo político para promover los cambios en aspectos intersectoriales (planificación del uso de la tierra, tenencia) que faciliten la certificación. Además, el análisis de aspectos críticos realizado durante el proceso, ha sido retomado por la Comisión Forestal de Guyana con el fin de identificar futuras necesidades de investigación (básica y aplicada) que garanticen una implementación más efectiva de las políticas forestales y mejoren la ejecución del manejo forestal sostenible.

En resumen, durante el proceso de toma de decisiones en Guyana se utilizaron métodos de investigación; el proceso sirvió como plataforma de discusión que permitió identificar nuevas necesidades de investigación.

Análisis y conclusiones

Aunque los dos países analizados difieren en buena medida en cuanto a su enfoque de políticas y certificación forestal, hay algunos puntos en común que ayudan a entender el papel de la investigación en relación con la certificación y las políticas. En ambos países, por ejemplo, la investigación

básica y aplicada sobre la ecología y el impacto del aprovechamiento en los ecosistemas forestales ha sido esencial para recomendar prácticas aceptables de manejo forestal y sugerir normas para los estándares de certificación. En ambos países el proceso de definición del estándar para la certificación ayudó a conformar un foro de discusión donde se trataron los aspectos sociales, económicos, técnicos y políticos del sector forestal. Estas discusiones produjeron, en ambos países, recomendaciones de aspectos que debían estudiarse más a fondo para mejorar las prácticas de manejo. En Guyana también destacaron la importancia de resolver asuntos políticos, como la minería y las operaciones de tala ilegal en concesiones forestales.

La disponibilidad de resultados de investigación descriptiva y básica son prerrequisitos para lograr un buen manejo forestal y, por lo tanto, la certificación. Los procesos nacionales han identificado vacíos en estos campos. La investigación aplicada ha ayudado a perfilar el manejo forestal local y las prescripciones silviculturales, las cuales son la base del Código de Prácticas de Guyana y del Estándar para la Certificación de Costa Rica. Las metodologías de investigación adaptable fueron desarrolladas y adaptadas durante el proceso de toma de decisiones en Guyana y durante la validación del estándar en Costa Rica. Estas metodologías pueden ser útiles en futuros ejercicios de validación y toma de decisiones, y así ser herramientas útiles para el manejo y la definición de políticas.

Los ejemplos de Costa Rica y Guyana indican que los cuatro tipos de investigación son necesarios en la formulación y validación de políticas forestales. El proceso de desarrollo de un estándar nacional para la certificación ha sido una herramienta útil en la definición de necesidades y para fortalecer los lazos entre política e investigación. Así, dicho proceso ha funcionado como un nexo entre política y manejo forestal, por una parte, y la investigación por la otra. 

Bastiaan Louman
Especialista en Silvicultura Tropical
Correo electrónico: blouman@catie.ac.cr

José Joaquín Campos
Jefe, Departamento Forestal, CATIE
Correo electrónico: jcampos@catie.ac.cr

Susanne Schmidt
Coordinadora UNDP-PROFOR
Correo electrónico:
susanne.schmidt@undp.org

Roderick Zagt
Investigador/Director nacional
Tropenbos-Guyana
Universidad de Utrecht/TROPENBOS
Correo electrónico:
tropenbos@tropenbos.agro.nl

Padmattie Haripersaud
Coordinadora
UNDP-PROFOR-GUYANA
Correo electrónico: profor@sdp.org.gy

Literatura citada

- Carrera, JR.; Campos, JJ.; Morales, J.; Louman, B. 2001. Evaluación de indicadores para el monitoreo de concesiones forestales en Petén, Guatemala. *Revista Forestal Centroamericana* 34:84-88.
- CIFOR C&I Team. 1999. The CIFOR criteria and indicators generic template. Bogor, Indonesia. (Criteria and Indicators Toolbox Series No. 2.)
- Comisión Nacional de Certificación Forestal, Costa Rica. 1999. Estándares para el manejo forestal sostenible. Turrialba, Costa Rica.
- Guyana Forestry Commission. 1997. National Forest Policy Statement. Georgetown, Guyana. 22 p.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Centro de Investigación en Integración Bosque Industria (CIIBI). 1995. Propuesta de parámetros para la certificación del aprovechamiento forestal de bajo impacto en Costa Rica. Resultado del taller nacional para la determinación de niveles aceptables de parámetros para la certificación forestal en Costa Rica. Cartago, Costa Rica. Proyecto Regulaciones para el Manejo Forestal (REFORMA)-ITCR-CIIBI.
- Iwokrama. 2001. Iwokrama themes 2001. Internal report.
- Louman B. 2001. Mock-scoping exercise in Manaka concession. Forest Certification. News from the national certification process in Guyana no 7:1-4.
- _____; Quiros, D.; Nilsson, M. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 265 p. (Serie Técnica. Informe técnico no. 46).
- Maginnis, S.; Méndez, J.; Davies, J. 1998. Manual para el manejo de bosques pequeños de bosque húmedo tropical, con especial referencia a la zona norte de Costa Rica. San Carlos, Costa Rica, DFID/CODEFORSA. 208 p.
- McGinley, K.; Finegan, B. 2001. Criterios e Indicadores para evaluar la sostenibilidad ecológica de bosques manejados en Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana* no. 34:23-27.
- Upton, C.; Bass, S. 1996. The certification handbook. London, UK, IIED. 219 p.
- Watson, V.; Cervantes, S.; Castro, C.; Mora, L.; Solís, M.; Porras, I.; Cornejo, B. 1998. Making space for better forestry. Policy that works for forests and people. San José, Costa Rica, CCT/IIED. 110 p.
- Zagt, R. 2000. The TROPENBOS-Guyana Program. An overview of the research programme and scientific outputs 1989 – 2000. Tropenbos Guyana reports 2000-3.21 p.

Los servicios ambientales del bosque: el ejemplo de Costa Rica¹

¿Cuánto vale el agua que produce diariamente una cuenca hidrográfica? ¿Cuánto vale la limpieza que el bosque hace de la atmósfera fijando los gases contaminantes que causan el efecto de invernadero? ¿Cuánto un paseo por el bosque y el recuerdo inolvidable de sus paisajes hermosos y de las aventuras que podemos vivir en ellos? ¿Cómo, cuánto y a quién debemos pagar estos servicios ambientales que nos da este ecosistema boscoso?

Jorge Rodríguez

RESUMEN

Costa Rica perdía su cubierta forestal natural a razón de 50.000 ha/año en la década de los 70 como consecuencia de los diversos modelos de desarrollo implantados en el país. El Estado, preocupado por la tasa de deforestación alcanzada y por la necesidad de la conservación de sus recursos naturales, inicia desde 1979 un sistema de incentivos para el fomento a la reforestación con el fin primordial de asegurar la producción de materia prima para la industria y revertir ese proceso. Este sistema requirió una serie de ajustes que dieron como resultado diferentes tipos de incentivos.

Entre los Incentivos Fiscales de Deducción del Impuesto sobre la Renta creados en 1979, y el Pago por Servicios Ambientales (PSA) aprobados en 1996, se identifican los siguientes: el Certificado de Abono Forestal (CAF), el Certificado de Abono Forestal para Pequeños Reforestadores (CAFpa/CAF por adelantado), los Créditos Blandos, el Fondo de Desarrollo Forestal, el Certificado de Abono Forestal para el Manejo del Bosque (CAFma) Certificado para la Protección del Bosque (CPB), Certificado para la Conservación del Bosque (CCB) y el Pago por Servicios Ambientales (PSA).

Gracias a este conjunto de incentivos, compensaciones y esfuerzos estatales por evitar la destrucción de los bosques nacionales, recuperar zonas degradadas y mejorar la producción forestal, hoy podemos decir que en Costa Rica se ha revertido el proceso destructivo de los bosques al pasar de una cobertura forestal en los 80 de 30,4% a un 45,4 % en el 2001.

Palabras clave: Bosques; servicios ambientales; incendios forestales; Costa Rica.

SUMMARY

Environmental Services of the Forest: the case of Costa Rica. During the 1970s, the deforestation rate in Costa Rica averaged 50,000 ha/year, largely as a consequence of the various development models implemented in the country. In 1979, as the high rates of deforestation and the necessity to conserve natural resources became increasingly evident, the State founded a system of incentives aimed at stimulating reforestation, with the basic objectives of reversing the deforestation process and ensuring the supply raw material for industry. This system underwent a series of adjustments, finally giving rise to a set of different types of incentive.

Between the creation of the first fiscal incentives in 1979 and the system of payment for environmental services approved in 1996, the following incentives can be mentioned: the Forest Investment Certificate (CAF), the Forest Investment Certificate for small-scale tree-planters (CAFpa), Soft Credits, the Forest Development Fund (FDF), the Forest Investment Certificate for Natural (CAFma), the Forest Protection Certificate (CPB), the Forest Conservation Certificate (CCB) and Payment for Environmental Services (PSA).

As a result of this set of incentives, compensation systems and state efforts to halt the destruction of the country's forests, recuperate degraded zones and increase forest production, today it is possible to say that in Costa Rica the deforestation process has been reversed, as evinced by the increase in forest cover from 30.4% in the 1980 to 45.4% in 2001.

Key words: Forests; environmental services; forest fires; Costa Rica.

¹ Desarrollado por la Comisión de Seguimiento del PNDP y el apoyo técnico y financiero del Programa Forestal (PROFOR).

El valor que tienen los servicios ambientales y la necesidad de cobrar por ellos son conceptos relativamente nuevos en el mundo, y Costa Rica es uno de los países pioneros en aplicar mecanismos financieros para hacer cobros y pagos por estos servicios.

La razón no es antojadiza. Simplemente si deseamos continuar recibiendo agua, energía, aire limpio y belleza escénica, que se traduce en ingresos por turismo, es necesario preservar, recuperar y manejarlos adecuadamente, y eso tiene un precio, que debemos pagar los usuarios de estos servicios. Desde otro punto de vista, si se quiere que determinado propietario de terreno lo dedique a la actividad forestal, es preciso asegurarle que gozará de todos los beneficios que produzca su plantación o bosque, como se indica en el cuadro 1, donde los beneficios por los servicios ambientales que presta el bosque al país y al mundo, son trasladados a lo local.

bosque. La modalidad de cobro que se está aplicando actualmente en el país es mediante acuerdos estratégicos con las empresas prestadoras de estos servicios, específicamente la hidroeléctrica.

Pago por servicios ambientales

El Pago por Servicios Ambientales (PSA) es el reconocimiento económico que hace el Estado costarricense a los propietarios de bosques y plantaciones forestales por los servicios que brindan las áreas boscosas. Este pago, creado mediante ley 7575 en 1996, se brinda como retribución por la mitigación de gases de efecto invernadero; protección de agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico; protección de la biodiversidad para su conservación y uso sostenible, científico y farmacéutico; investigación y mejoramiento genético; protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines turísticos y científicos. Está dirigido a todos aquellos productores que realicen actividades de reforestación, manejo de

versidad, con el cobro del impuesto selectivo de consumo a los combustibles. Por esta razón, en el caso de los otros servicios ambientales, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) ha firmado alianzas con instituciones y organizaciones no gubernamentales que se benefician de los servicios ambientales, estableciendo convenios y contratos que han generado una importante experiencia al país sobre la internalización de los servicios ambientales. Esta experiencia ha sido plasmada en esquemas que establecen montos en las estructuras de costos de las empresas; esquemas que también se han ido mejorando.

Marco legal para el pago por servicios ambientales

El marco legal para el pago por los servicios ambientales se sustenta en el campo internacional, nacional y regional. En el ámbito internacional podemos apuntar que Costa Rica ha ratificado como Ley de la República los siguientes convenios: Convenio de Viena para la protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal referente a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, Convenio de Diversidad Biológica y sus anexos I y II (Río de Janeiro 1992), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) y Convención de Lucha contra la Desertificación. En lo regional se aprobaron el Convenio Regional de Cambios Climáticos, Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias de América Central (Managua 1992) y el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales, Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales (Guatemala 1993).

En conjunto, los acuerdos firmados establecen la urgencia de proteger la salud humana y el medio ambiente contra efectos adversos. Asimismo los países signatarios deben establecer medidas para controlar y reducir aquellas acciones que modifiquen la estructura natural de la capa de ozono. También promueven la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida in-

Cuadro 1. Beneficios de los bosques y plantaciones en términos de los servicios ambientales.

Servicios ambientales	¿A quién benefician?		
	Local	País	Global
Madera sostenible	X		
Agua para diferentes usos	←	X	
Belleza escénica (ecoturismo)	←	X	
Fijación y restauración de carbono	←		X
Biodiversidad	←		X

X Representa el nivel de mayor beneficio (local, país, global)
 ← Representa el traslado del beneficio en el país y en lo global a lo local

Por eso, del lado de la demanda, Costa Rica está aplicando dos mecanismos de cobro a los usuarios de los servicios ambientales. Uno de ellos es a través del impuesto a los combustibles e hidrocarburos, de cuya recaudación anual debe destinarse un 3,5% para compensar a los propietarios de bosque y plantaciones forestales por capturar y fijar los gases contaminantes que calientan la atmósfera, y para la protección de la biodiversidad.

El segundo mecanismo de cobro es mediante las tarifas de servicio público, como el agua y la electricidad que también son protegidos por el

bosques primarios y conservación o preservación de coberturas forestales.

Dicho mecanismo se ha venido implementando desde 1997. El éxito de su sostenibilidad radica en un equilibrio entre el cobro y el pago de los servicios ambientales. Esto es, que existan interesados en comprar los servicios ambientales que los dueños de bosques y plantaciones forestales estén dispuestos a vender.

La Ley Forestal reconoce los servicios ambientales; sin embargo, su cobro es de carácter obligatorio solo para los casos de mitigación de los gases de efecto invernadero y la biodi-

terferencias humanas peligrosas en el sistema climático global. Estos convenios enfatizan la necesidad de lograr beneficios mundiales al menor costo posible, para ello se deberá tomar en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, e incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero.

En la legislación nacional, el novedoso concepto de pago de servicios ambientales no se encuentra establecido en un solo instrumento jurídico, más bien está disgregado en varias normas, las cuales en algunos casos no guardan un criterio claro y uniforme. Sin embargo, este marco legal ha sido suficiente para crear la base institucional y llevar el concepto a la práctica.

En primer término, resulta de rigor citar el artículo 50 de la Constitución Política, en el que se expone: "toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (...) El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho".

La Ley Forestal 7575 introduce el concepto de servicios ambientales. En esa misma ley y con el objetivo de cumplir con los compromisos internacionales se creó el FONAFIFO, órgano adscrito al Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), que entre otros, debe "captar financiamiento para el pago de los servicios ambientales que brindan los bosques, las plantaciones forestales y otras actividades necesarias para fortalecer el desarrollo del sector de recursos naturales, que se establecerán en el reglamento de esta Ley".

El artículo 47 establece que el Patrimonio del FONAFIFO estará constituido por: "aportes financieros recibidos del Estado mediante presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República u otros mecanismos".

La misma Ley, en su artículo 69, le da contenido presupuestario al PSA, al establecer que un tercio de lo recaudado por el impuesto selectivo de consumo a los combustibles y otros hidrocarburos debe dedicarse a los programas de compensación de propietarios de los bosques y plantaciones forestales, por los servicios ambientales de mitigación a las emi-

siones de gases con efecto invernadero y por la protección y el desarrollo de la biodiversidad.

La Ley N°7593, "Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos" dispone en el párrafo segundo del artículo 31, respecto a la fijación de precios, tarifas o tasas lo siguiente: "los criterios de equidad social, sostenibilidad ambiental, conservación de energía y eficiencia económica definidos en el Plan Nacional de Desarrollo, deberán ser elementos centrales para fijar precios, tarifas y tasas de los servicios públicos..."

tivizar el pago de servicios ambientales en el cual se involucra al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) que debe reconocer a los propietarios de bosque y plantaciones por los servicios ambientales que generan. El SINAC es el encargado de determinar las áreas prioritarias donde se aplicará el pago, la recepción y el trámite de las solicitudes planteadas por los interesados y la aprobación del mismo, así como la supervisión de los proyectos por medio de las áreas de conservación.

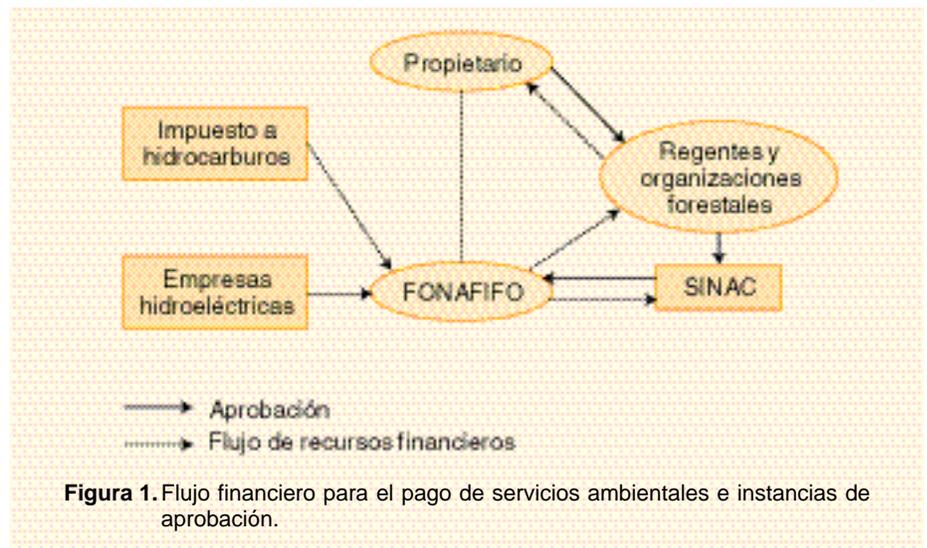


Figura 1. Flujo financiero para el pago de servicios ambientales e instancias de aprobación.

Es importante mencionar que la Ley N°7788, "Ley de la Biodiversidad", en su artículo 37 argumenta que "en virtud de programas o proyectos de sostenibilidad debidamente aprobados por el Consejo Nacional de Áreas de Conservación y por la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP) podrá autorizar para cobrar a los usuarios, por medio de la tarifa pertinente, un porcentaje equivalente al costo del servicio brindado y a la dimensión del programa o proyecto aprobado".

Marco institucional

La Ley Forestal que creó a FONAFIFO no le da la exclusividad de realizar el pago de servicios ambientales, por lo que se abre la posibilidad de establecer otros esquemas para la operación del PSA.

Bajo el mandato de dicha ley se desarrolló un esquema para opera-

El enfoque innovador de este caso es que desvincula la provisión de los servicios ambientales de su financiamiento. El Gobierno actúa como un intermediario en la comercialización de los servicios ambientales, a compradores locales e internacionales, destinando el producto de esta venta a financiar los servicios ambientales. La institución responsable del cobro y pago de servicios ambientales, autorizada es el FONAFIFO. Además la Ley de Biodiversidad establece que parte de estos servicios los presta directamente el Estado, a través de los Parques Nacionales y otras tierras públicas, en tanto que otros son prestados por privados mediante contratos *ad hoc*.

En el Programa de PSA se involucran una serie de actores, que dan vida a un flujo financiero importante para la economía del país (Figura 1). Este flujo financiero se inicia cuando

se establecen dos fuentes importantes de financiamiento: el impuesto selectivo de consumo a los combustibles y los convenios establecidos con las empresas hidroeléctricas, dichos recursos son trasladados al FONAFIFO. Los propietarios a su vez deben reconocer a los regentes u organizaciones forestales lo correspondiente a los servicios profesionales prestados por la elaboración de los planes de manejo y las respectivas regencias. El FONAFIFO se apoya en las Áreas de Conservación mediante sus 32 oficinas subregionales, y por esta razón el FONAFIFO las fortalece con un porcentaje anual de los recursos ingresados al fondo para el PSA.

Programa de pago de servicios ambientales

Para la operación de este mecanismo se ha elaborado un manual de procedimientos que permite establecer las reglas para optar por el reconocimiento de los servicios ambientales. Dicho manual ha sido elaborado de manera conjunta entre la empresa privada (Oficina Nacional Forestal, Junta Nacional Forestal Campesina, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Red de Reservas Privadas) y la parte estatal (SINAC, FONAFIFO).

El esquema ha sido diseñado para desarrollarse como un mecanismo ágil y de gran credibilidad. La agilidad del sistema no ha sido una tarea fácil, sin embargo ha sido un proceso que ha mejorado año con año.

Monitoreo y seguimiento

1. Todos los proyectos deben contar con un "regente", el cual debe ser un ingeniero forestal inscrito en el Colegio de Ingenieros Agrónomos. Esto permite un control en el cumplimiento del plan de manejo.
2. Afectaciones de las propiedades ante el Registro Público de la Propiedad, esta es una anotación que limita el uso del suelo. Dicha afectación es realizada por un abogado externo del FONAFIFO, cuyo costo de afectación es costado por el dueño de la propiedad. Esta es una facultad dada por la Ley Forestal exclusivamente al FONAFIFO y por esto se creó un Registro de Abogados.
3. FONAFIFO realiza auditorías ex-

ternas periódicas técnicas, financieras, legales y administrativas cada dos años.

4. FONAFIFO realiza monitoreos periódicos de cobertura utilizando imágenes de satélite. Dichos estudios son realizados por instituciones académicas especializadas.
5. Utilización de sistemas de información geográficos para determinar problemas en las ubicaciones de las fincas, monitoreo de cobertura de las propiedades utilizando fotografías georeferenciadas, brindan informe a los que están pagando por los servicios ambientales. Esta ha sido una herramienta fundamental para la verificación de ubicación de las propiedades sometidas al Programa de PSA.

El pago de servicios ambientales es un instrumento financiero que pretende darle sostenibilidad a la conservación y mantenimiento de la cobertura forestal del país.

Además con este sistema de información se da seguimiento a las condiciones de las propiedades sometidas al programa de PSA por medio de datos de campo y fotografías georeferenciadas.

La demanda por el pago de servicios ambientales ha venido a superar la oferta de recursos financieros existentes (la principal fuente de recursos proviene del impuesto al consumo de los combustibles) esto denota que hay una buena aceptación del sistema, por lo que se han desarrollado otras iniciativas como fuente de financiamiento para atender la demanda existente.

Por lo anterior se ha desarrollado una variedad de alianzas estratégicas con diferentes empresas e instituciones con el fin de internalizar los servi-

cios ambientales, en la mayoría de los casos estos reconocimientos se han dado bajo el principio que el "recurso vale lo que alguien esté dispuesto a pagar". Sin embargo, la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), incluyó estos costos en las tarifas de los servicios públicos, estableciendo una tarifa hídrica (ver Revista Forestal Centroamericana no. 36:41-45).

Experiencias de Costa Rica

- **Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción).**

Costa Rica fue pionera en este campo y su experiencia es, sin lugar a dudas, una de las más importantes en América Latina.

El contenido económico para el reconocimiento del servicio ambiental está basado en el Impuesto Selectivo de Consumo a los Combustibles, y los propietarios que reciben este pago ceden los derechos de carbono al FONAFIFO, quien luego podrá comercializarlos. Al ser esta fuente de financiamiento un impuesto, su sostenibilidad se ve afectada por la situación fiscal del país (Figura 2).

El valor establecido de este servicio ambiental está dado por el costo de oportunidad de la ganadería extensiva en Costa Rica, valor que ha sido indexado anualmente (Cuadro 2).

Los precios están por encima del valor del mercado, ya que la demanda es bastante mayor que la oferta. Por ejemplo, para el 2001 la demanda para todo el país fue de 96.631,94 ha y la oferta total de 28.000 ha.

El país tiene un potencial de 2.545.751 ha que podrían, además de la fijación de carbono, contar con un porcentaje importante para asegurar el abastecimiento de la madera nacional y procesar los excedentes para la exportación. Esta área tiene un potencial de emisiones evitadas y fijadas de 91.332.087 toneladas de carbono por año. Si consideramos un perfil de 20 años esto representa 335.3 millones de toneladas de CO₂ secuestradas. Considerando que el mercado ha reconocido un valor de \$10 por tonelada, el país podría tener en inversiones un monto de \$3.353 millones de dólares².

Recientemente, Costa Rica contrajo un préstamo con el Banco Mundial para darle el contenido económico al Programa de PSA por los próximos 6 años, pero lo más interesante de este proyecto, denominado Ecomercados (\$32.5 millones), fue que viene acompañado de una donación de la Agencia de Conservación de la Naturaleza (GEF) de \$8 millones que permitirá el fortalecimiento de los diferentes actores para ejecutar el proyecto; además, prevé el desarrollo de un mecanismo financiero para garantizar la sostenibilidad financiera del esquema.

• **Protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico**

Este es uno de los principales servicios ambientales que prestan los bosques, ya que protegen y mejoran la calidad del bien máspreciado de la sociedad: el agua.

En Costa Rica el recurso hídrico es especialmente trascendente por la composición de la producción energética, que en un alto porcentaje está constituida por hidroelectricidad. Asimismo, es necesario para garantizar el flujo normal de agua para uso doméstico, industrial y productivo; la cobertura boscosa mantiene la variabilidad natural del régimen hídrico durante el año, asegurando una mejor distribución del agua. También disminuye la tasa de escorrentía superficial, manteniendo una baja tasa de erosión y sedimentación, lo que favorece una mayor capacidad de infiltración y una mejor calidad del agua. Estos beneficios del bosque son reconocidos como servicio ambiental de protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico.

Por esto, se ha considerado que con la internalización de esos factores se garantizará la sostenibilidad de la oferta de agua; de otra manera se corre el riesgo de carestía y encarecimiento del agua por costos de tratamiento, purificación, además de la reducción de la vida útil de los embalses y plantas hidroeléctricas por sedimentos.

Este servicio ambiental tiene un gran potencial como fuente de recursos para la protección y recuperación de la cobertura forestal de Costa Rica.

Estudios desarrollados por Barrantes y Castro (1998 y 1999) determinaron un valor de captación del agua (servicio ambiental) promedio para todo el país de 0,72 colones/m².

Desde el punto de vista legal FONAFIFO se ha fundamentado en los artículos 46 y 47 la Ley Forestal, para establecer alianzas con empresas e instituciones generadoras de electrici-

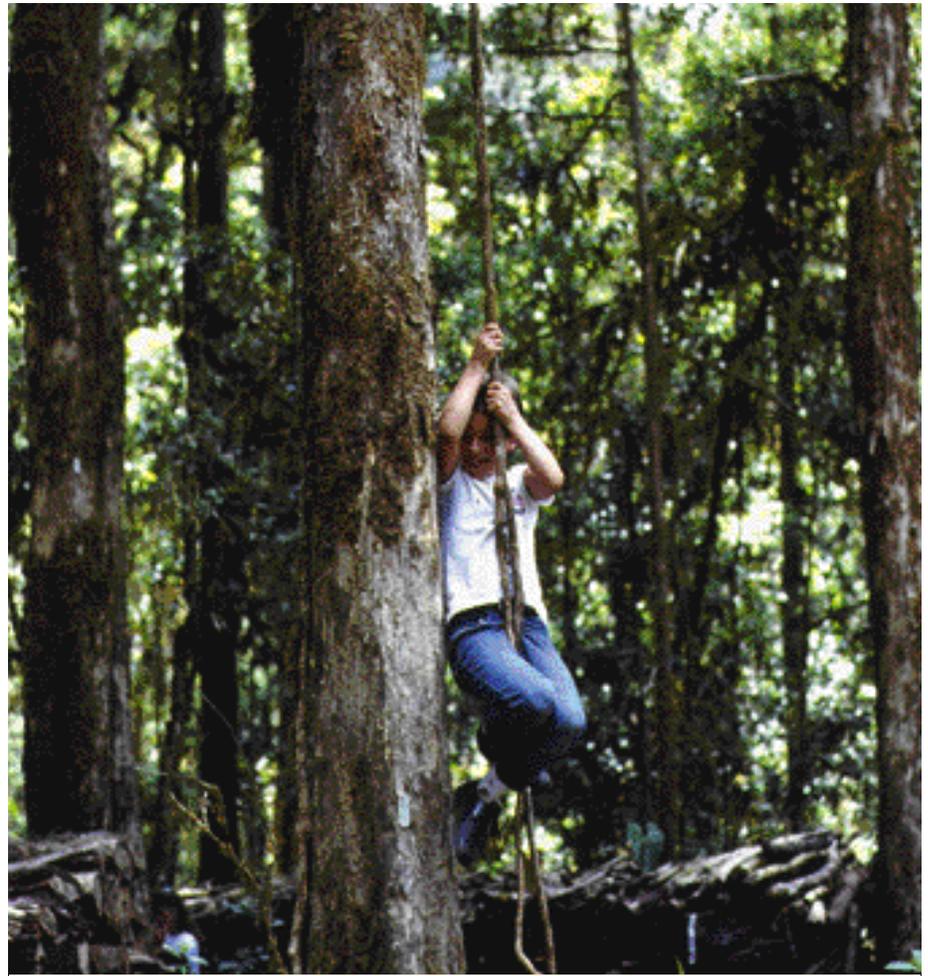


Foto: TRANSFORMACATIE

Una mayor cobertura boscosa brinda beneficios económicos directos e indirectos, tales como mejor control y manejo de inundaciones, control del clima local, protección a la biodiversidad, valor estético y recreativo.

Considerando que el país tiene una demanda de 19861,96 millones de m³/año el potencial a reconocer es de 14.330 millones de colones por año (44 millones de dólares). Estos valores consideran los sectores de la economía nacional doméstico, industrial, turismo, agrícola e hidroenergía.

Con la incorporación de los montos anteriores en la tarifa actual, se generaría el contenido financiero que daría sostenibilidad a las actividades de recuperación, protección y conservación de cuencas hidrográficas.

dad a partir del recurso hídrico, tales como: Energía Global, Hidroeléctrica Platanar, Compañía Nacional de Fuerza y Luz (Cuadro 3). Aunque el marco contractual de cada una es variable, su esencia se puede resumir en los siguientes puntos:

- Las empresas hidroeléctricas reconocen el servicio ambiental de protección del recurso hídrico y establecen un monto para su compensación, el cual varía de acuerdo al valor estratégico que para su empresa tiene (los montos se detallan en el cuadro 3).

² Estas cifras corresponden a proyecciones realizadas por el FONAFIFO

- Con los esquemas propuestos se da participación a una Organización Forestal no Gubernamental para la promoción de los proyectos y elaboración de planes de manejo.
- El área de conservación asume el control y vigilancia de los proyectos.
- Los recursos financieros pagados por las empresas son invertidos en las cuencas de interés identificadas por dichas empresas.
- En el caso de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, los contratos se establecen a 10 años y no existe un tope de área por propietario para someter al PSA.
- En el esquema anterior se da una relación directa entre el propietario del bosque y el FONAFIFO, quien se apoya en un regente privado en el ejercicio legal de sus funciones.

Del cuadro 3 se desprende que con los convenios establecidos se va a proteger o recuperar el 50% de las cuencas bajo contrato con el FONAFIFO. Esto significa que los usuarios de los servicios ambientales han reconocido el verdadero valor del bosque y están compensando a los dueños de los bosques que brindan los servicios ambientales.

• **Protección de la biodiversidad para conservarla y uso sostenible, científico, farmacéutico, de investigación y mejoramiento genético.**

Costa Rica es reconocido en el ámbito mundial por su riqueza en biodiversidad (el 5% de la biodiversidad del mundo). Ante esto, se han realizado grandes inversiones para la protección de ecosistemas, que han permitido el desarrollo de diferentes investigaciones.

El Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) ha sido la entidad responsable de promover la utilización sostenible de la biodiversidad, cuando en 1991 firma el primer convenio de bioprospección o explotación de biodiversidad en busca de recursos genéticos y químicos comercialmente valiosos, con Merck and Co, cuyo objetivo era la búsqueda de usos sostenibles de la biodiversidad costarricense.

Este pago por bioprospección no es un pago por servicios ambientales, pero sí es un reconocimiento al valor de la protección de la biodiversidad como un servicio ambiental que brinda el bosque.

El primer reconocimiento a la biodiversidad por un organismo internacional fue realizado por la GEF, estableciendo un valor en \$10 por hectárea por año en el área del Corredor Biológico de Costa Rica.

• **Protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines turísticos y científicos**

El concepto de belleza escénica conlleva aspectos subjetivos pero ligados a la conservación y disfrute de un patrimonio heredado como paisaje atractivo: cataratas, ríos, lagos, flora y fauna espectaculares (Budowski 1978, citado por Barrantes 2000).

El desarrollo de la valoración y reconocimiento de este servicio ambiental se encuentra en sus primeras etapas, debido a su carácter subjetivo y falta de claridad en su reconocimiento, producto de la falta de mercado.

El FONAFIFO ha realizado algunos esfuerzos para valorar este servicio y establecer su reconocimiento por los usuarios. Para esto se contrató una consultoría que identificó los potenciales mercados y desarrollará un modelo matemático para establecer su valor, sin embargo la aplicabilidad de estos modelos es sumamente costosa y poco práctica. Por lo que al final se optó por establecer los valores de acuerdo a la oferta y la demanda del mercado.

Se ha considerado el servicio ambiental de protección de la belleza escénica como uno de los servicios ambientales más prometedores como fuente de recursos para la protección de los ecosistemas de Costa

Cuadro 2. Un historial de los montos reconocidos desde que inicio el Programa de Pago de Servicios Ambientales hasta la actualidad.

Año	Decreto	Modalidad	Monto (colones)	Monto (dólares)	Período de compromiso (años)
1997	26.141-MINAE-H	Reforestación	132.000	642	15
		Protección	50.000	243	5
		Manejo	80.225	390	12
1998	26.977-MINAE	Reforestación	154.000	667	15
		Protección	60.000	260	5
		Manejo	94.000	407	10
1999	26.977-MINAE	Reforestación	154.000	605	15
		Protección	60.000	235	5
		Manejo	94.000	369	10
2000	27.831-MINAE	Reforestación	169.000	595	15
		Protección	66.000	234	5
		Manejo	-----	-----	10
2001	28.610-MINAE	Reforestación	185.900	607	15
		Protección	72.600	237	5
		Manejo	113.300	370	10

Los montos en dólares se obtuvieron utilizando los siguientes valores: 1997 colones 205.51, 1998 colones 230.88, 1999 colones 254.60, 2000 colones 284.07 y 2001 colones 306.43.

Cuadro 3. Área meta a recuperar, proteger o manejar la inversión realizada con los diferentes contratos establecidos.

Nombre de la Empresa	Nombre de la cuenca	Área de la cuenca	Ha involucradas en el proyecto	% Involucrado de la cuenca	Área bajo contrato (ha)	Inversión realizada (\$)
Energía Global	Río Volcán	3.466	2.493	71,9	764,57	9.268,30
Energía Global	Río San Fernando	2.404	1.818	75,6	819,25	24.327,00
Hidroeléctrica Platanar	Río Platanar	3.129	1.400	44,74	172,18	7.419,08
Compañía Nacional de Fuerza y Luz	Río Aranjuez	9.515	5.000	56,6	687,5	55.000,00
	Río Balsa Lago Cote	18.926 1.259	6.000 900	31,7 71,5		
Total		38.699	17.611		2.443,5	96.014,38

Fuente: FONAFIFO 2001.

Rica, ya que el Ecoturismo ha tomado auge desde 1987 y es considerado, en la actualidad, como una de las principales actividades en la economía nacional.

Costa Rica recibe anualmente 1.000.000 turistas, de los cuales 700.000 se califican dentro del turismo ecológico; con el esquema voluntario establecido entre la cadena de Hoteles Meliá y el MINAE de \$1 por turista, podría deducirse que el potencial es de \$700.000 anuales. Lo anterior sin considerar los ingresos por entrada a los parques y otras áreas protegidas, la tarifa diferencial a costarricenses y extranjeros, y los montos de entrada a las reservas privadas.

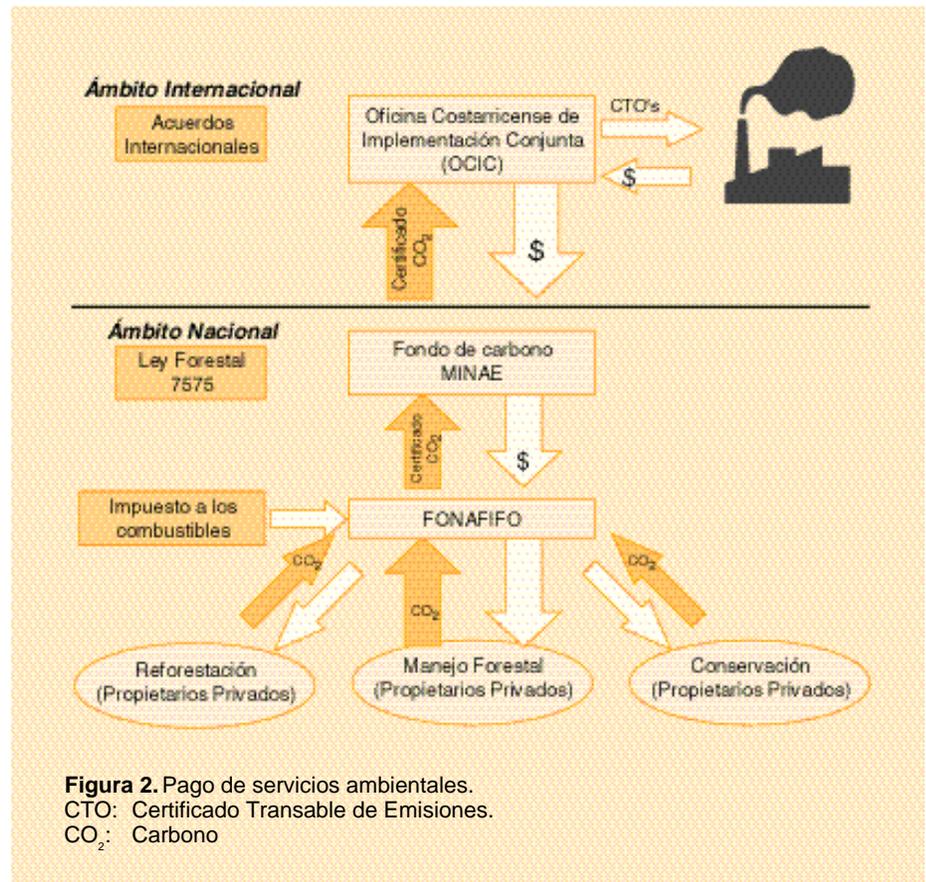
Este reconocimiento de la belleza escénica corresponde al programa desarrollado entre el Área de Conservación Tempisque y la cadena de Hoteles Meliá (Costarrisol S.A.), juntos establecieron la campaña denominada "Sea un Buen Vecino", donde el hotel carga en la factura del turista un monto de US\$1 adicional a su cuenta, previo consentimiento del turista, para utilizarlo en actividades de conservación de la naturaleza.

Lecciones aprendidas:

Costa Rica cuenta con un Programa de PSA administrativo, legal y técnicamente consolidado. Es un mecanismo innovador, producto de la inversión que se ha hecho por la conservación y la recuperación de la cobertura forestal y su biodiversidad.

Es necesario ir realizando una serie de ajustes al mecanismo para garantizar la mayor participación de los propietarios, así como su sostenibilidad financiera. Ahora el principal reto es la búsqueda de mercados para su comercialización.

Costa Rica tiene un alto potencial, en términos de inversión en servicios



ambientales, ya que su potencial en producción de energía hidroeléctrica, consumo doméstico, protección de la belleza escénica, biodiversidad y mitigación de gases de efecto invernadero podría generar \$3397.7 millones de dólares.

Como se demostró, los esquemas que se desarrollen deben ser claros y flexibles, por lo que es importante apoyar iniciativas locales que se establezcan a nivel de cuenca y financiada por los usuarios de los servicios ambientales. En esta materia queda mucho por hacer ya que es necesario identificar a estos usuarios y establecer un compromiso real.

Es vital continuar con el fortalecimiento institucional para establecer un mejoramiento continuo a los mecanismos y plazos establecidos.

Toda esta experiencia ha sido fundamental para que organismos internacionales como el Banco Mundial y el Gobierno Alemán KfW invirtieran recursos, apoyando al Programa de Servicios Ambientales de Costa Rica.



*Jorge Rodríguez
 Programa de la Naciones Unidas para el
 Desarrollo (PNUD), Asesor Regional
 Fax: (506)296 1545
 Correo electrónico: jrodrig@racsa.co.cr*

Literatura citada

Barrantes, G.; Castro, E. 1998. Valoración Económico Ecológico del Agua en Costa Rica: internalización de los servicios ambientales. San José, Costa Rica, MINAE.

_____; Castro, E. 1999. Estructura tarifaria hídrica ambientalmente ajustada: internalización del valor de variables ambientales. Heredia, Costa Rica, Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

_____. 2000. Aplicación de incentivos a la conservación de la biodiversidad en Costa Rica. Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica.

Espinoza, N.; Gatica, J.; Smyle, J. 1999. El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural. San José, Costa Rica, Unidad Regional de Asistencia Técnica. (Serie de Publicaciones RUTA).

Financiamiento público y privado para la investigación forestal en el sur de los Estados Unidos durante el período 1920-2000

Un trabajo que analiza el contexto histórico del proceso que innovó el manejo de los pinos en el Sur de los Estados Unidos que a la vez examina las tendencias para el financiamiento de la investigación y sopesa el futuro de la investigación forestal en el Sur.

John Stanturf
Robert Kellison
F.S. Broerman
Stephen Jones
Alan Lucier

RESUMEN

El manejo de los bosques en el sur de los Estados Unidos se intensificó durante los últimos 80 años; de hecho, los bosques de pino de la Llanura Costera se encuentran en las etapas iniciales de domesticación. En 1997, el 57% de las maderas suaves y 52% de las maderas duras producidas en el país venían del Sur, y los pronósticos dicen que dicha tendencia tenderá a aumentar durante las próximas tres décadas. La investigación silvícola sobre mejoramiento de árboles y otros aspectos relacionados con el establecimiento y manejo de plantaciones ha sido crítica en el proceso de domesticación. La inversión total estimada en investigación forestal de todas las instituciones en el Sur fue de \$86.8 millones en 1995. Alianzas cooperativas entre las universidades y la industria fueron creadas para resolver problemas de investigación y aprovechar las ventajas comparativas de cada uno. Por medio de tales alianzas se logró elaborar o refinar las más modernas prácticas forestales intensivas de plantaciones, que generaron ganancias significativas en productividad durante los últimos 50 años. La investigación privada y la propiedad intelectual son conceptos históricamente ajenos a la práctica e investigación forestal en el Sur. Los avances esperados en biotecnología harán quizá que las empresas adopten un paradigma de investigación más competitivo, que incluya patentes, licencias y otros derechos exclusivos de la propiedad intelectual.

Palabras clave: Investigación forestal; manejo forestal; *Pinus*; apoyo a la investigación; financiamiento; Estados Unidos.

SUMMARY

Public and Private Funding of Forestry Research in the Southern United States, 1920-2000. Forest management in the southern United States intensified over the last 80 years and the pine forests of the Coastal Plain can be regarded as in the early stage of crop domestication. In 1997, 57 % of the softwood and 52 % of the hardwood timber produced in the country came from the South and forecasts predict increases in harvesting over the next three decades. Silvicultural research into tree improvement and other aspects of plantation establishment and management has been critical to the domestication process. Estimated total expenditures by all entities for forestry research in the South was \$86.8 million in 1995. University-industry research cooperatives were organized to overcome shortcomings of industry and university research, and to capitalize on the assets of each. Most modern practices of intensive plantation forestry were either pioneered or refined through these cooperatives, providing significant gains in productivity over the last 50 years. Proprietary research and closely held intellectual property are concepts historically foreign to southern forestry research and practice. Anticipated advances in biotechnology will likely spur companies to adopt a more competitive research paradigm, one involving patents, licenses, and other exclusive rights to intellectual property.

Key words: Forest research; forest management; *Pinus*; support to the investigation; financing; United States.

Los bosques del sur de los Estados Unidos son únicos y extraordinariamente complejos: altamente productivos, ecológicamente diversos y prácticamente sin regulaciones, si se comparan con los de los estados del oeste (Rousso-poulos 1998). La gran proporción de tierras en manos privadas (89%) difiere del resto del país y afecta de manera significativa la forma de manejo de la tierra y las necesidades de investigación (Stanturf *et al.* 1993). De los 87 millones de hectáreas de suelos forestales en el Sur, el 67% es manejado por propietarios no industriales en pequeñas parcelas de uno a varios cientos de hectáreas (Birch 1996, Sheffield y Dickson 1998); la industria forestal posee el 20% de los bosques del Sur. Un rasgo dominante de la forestería en el Sur es la gran extensión de plantaciones de pino (*Pinus taeda* L.) manejadas intensivamente. Su productividad ha convertido al sur en el "depósito de madera" del país. En 1997, el 57% de las maderas suaves y 52% de las duras producidas en el país venían del Sur, y los pronósticos dicen que dicha tendencia tenderá a aumentar durante las próximas tres décadas (Haynes *et al.* 2001).

El manejo de las plantaciones de pino se ha intensificado; por ello, la investigación silvicultural ha sido primordial para la evolución del manejo forestal intensivo (Cuadro 1). Sin embargo, el manejo forestal en el Sur solo tiene seis décadas; la investigación forestal formal se inició en 1921 (Josephson 1989). El rápido desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías fo-

restales fue crítico para que el Sur se recuperara de anteriores prácticas madereras intensivas e incendios forestales incontrolados (Williams 1992).

Metodología

Con base en nuestra experiencia colectiva sobre investigación forestal desde los ángulos industrial, académico y público, nos permitimos elaborar un análisis cualitativo del papel de la investigación silvicultural en la evolución de las prácticas de manejo. Un foco de interés fue el cambio de bosque natural a plantaciones, que ocurrió alrededor de 1950, y las innovaciones subsecuentes en el manejo de plantaciones (Cuadro 1). Recolectamos información sobre la investigación forestal pública y privada, sobretodo del U.S. Forest Service, universidades y 16 empresas procesadoras de pulpa y papel; entre ellas, algunas de las más grandes del mundo (WWF 2001), así como empresas regionales. La información del Servicio Forestal y de universidades se tomó de documentos internos y publicados; la de empresas de los informes anuales, de los cuales se extrajo información sobre ventas, área de bosque que poseen y monto total dedicado a la investigación. La cantidad dedicada a la investigación forestal se calculó según su participación en cooperativas de investigación universidad – industria, costos de implementación de estudios a nivel regional como parte de esas alianzas cooperativas, personal dedicado a la investigación, sus campos de trabajo y ejecución de estudios propios.

Resultados

La conducción de la investigación forestal es compleja, ya que engloba diferentes entidades. Por ejemplo, la Estación Experimental del Sur, que forma parte del Servicio Forestal de los Estados Unidos, hace investigación y también da fondos para la investigación en universidades y otras organizaciones que forman parte de las alianzas cooperativas. Múltiples organizaciones participan en muchas de las áreas de investigación sobre productividad y medio ambiente, y la mayoría cooperan de una u otra forma. Tradicionalmente, la principal fuente de investigación ha sido el Servicio Forestal de Investigación y Desarrollo, el cual es financiado con fondos estatales, de universidades –principalmente estatales, y la industria forestal privada. Otras agencias federales, tal como el Departamento de Energía, han apoyado investigaciones en campos afines –biocombustibles, por ejemplo. No obstante, el apoyo a la investigación forestal ha ido declinando en términos de poder adquisitivo (SIFRC 2000). La inversión total estimada en investigación forestal de todas las instituciones en el Sur fue de \$86.8 millones en 1995 (SIFRC 1996).

El Servicio Forestal de Investigación y Desarrollo

Desde 1915, el área de investigación del Servicio Forestal es independiente del área de manejo; a esta última corresponde el Sistema Nacional Forestal (Josephson 1989). La misión del Servicio Forestal de Investigación y Desarrollo (FSRD, por sus siglas en inglés) es desarrollar la mejor infor-

Cuadro 1. Cronología de la domesticación de los bosques de pino en el sur de los Estados Unidos.

Características	Bosque original	Bosque regenerado de manera natural	1ª Plantación	2ª Plantación	3ª Plantación
Inicio	Precolombino	Después de cultivado, 1920	1950	1980	2000
Especies dominantes	Pino de hoja larga	<i>Pinus caribaea</i> y <i>P. taeda</i>	<i>P. taeda</i> y <i>P. caribaea</i>	<i>P. caribaea</i>	<i>P. caribaea</i>
Material	Plántulas naturales	Plántulas naturales	Siembra aérea y material no mejorado a raíz desnuda	Plántulas mejoradas a raíz desnuda (1ª y 2ª generación medios hermanos)	Plántulas mejoradas a raíz desnuda (3ª generación medios hermanos o hermanos completos)
Supresión de incendios	No	No	Sí	Sí	Sí
Control del material	No	No	Sí	Sí	Sí
Preparación de sitio	No	No	Fuerte	Ligera	Ligera
Fertilización	No	No	Deficiencia de P	P, algo de N	N y P
Control de la competencia	No	No	No	Algo	Sí

mación científica para ofrecer asistencia técnica que apoye la sostenibilidad ecológica, económica y social de los bosques, ya sean públicos o privados (USDA Forest Service 2000). La Estación Experimental del Sur, ubicada en Asheville, NC, trabaja en los 13 estados del sur. En el 2001, tuvo un presupuesto de \$42 millones y empleó a 121 científicos. Una parte significativa del presupuesto anual (29%) se invirtió en la investigación cooperativa mediante subvenciones directas a científicos universitarios.

La investigación del Servicio Forestal se ejecuta en 25 unidades de trabajo (RWU, por sus siglas en inglés), ubicadas en diferentes localidades. Cada RWU tiene de 2 a 15 científicos encargados de resolver problemas específicos. Cada cinco años se valoran los problemas, junto con los nuevos que vayan surgiendo, según presupuesto y necesidades. La Estación Experimental brinda servicio a todos los propietarios, públicos o privados, aunque en años recientes ha habido presión interna por dar prioridad a las necesidades del Sistema Nacional Forestal. Esta presión se ha intensificado en la última década (USDA 1999).

La industria forestal

La investigación realizada por las compañías madereras y propietarios privados ha sido básica para el éxito de la silvicultura de plantaciones, desde el inicio (Josephson 1989). La investigación formal a nivel de industria empezó en la década de 1950 con la silvicultura de plantaciones. Durante esa década, varias empresas crearon su centro de investigación. Muchas contaron con investigadores e hicieron estudios propios y cooperativos, a menudo con los científicos del Servicio Forestal. El personal investigador del sector industrial trabajaba con los fabricantes de equipos para desarrollar mejores equipos para la tala y el procesamiento (Josephson 1989). La industria forestal redujo sus gastos de investigación entre el 30 y 50% a finales de 1970, a causa de la recesión (Hodges *et al.* 1988).

El papel que juegan ahora los científicos de la industria forestal es bastante curioso; si bien su principal

interés es la investigación privada en biotecnología, permiten y ayudan a otros investigadores a realizar investigaciones en terrenos de la compañía. También, replican los estudios realizados por alianzas cooperativas entre universidades e industrias a nivel regional, para probar los resultados bajo las condiciones específicas de su empresa. A menudo, la contribución más valiosa del investigador a su empresa es sintetizar los resultados provenientes de diversas fuentes y recomendar un curso de acción a los administradores.

Las universidades

La investigación forestal en las universidades sureñas empezó en 1930 con escasos recursos (Josephson 1989), pero aumentó mucho después de la Segunda Guerra Mundial. Los fondos estatales para las universidades aumentaron en la medida en que la población estudiantil creció, debido en parte a los beneficios educacionales ofrecidos a los veteranos de la guerra. El financiamiento federal para la investigación en todos los campos también aumentó, y se fomentó la "forestería" académica bajo los auspicios del Acta de Investigación Forestal McIntire-Stennis de 1962. Si bien este desarrollo ha sido esencial para la investigación forestal en universidades, la tasa real de incremento anual se ha quedado por debajo de los puestos de trabajo autorizados.

Los profesores universitarios tienen dificultades para conseguir fondos internos que les permitan ensayos de campo a gran escala, o investigaciones multidisciplinarias. Además de la falta de financiamiento, también se les dificulta mantener íntegros los sitios de investigación a lo largo del tiempo. En muchas universidades, hay una especie de sesgo institucional contra la investigación en equipo, y más aún si entran en juego diferentes departamentos de la institución. Una de las ventajas con la que cuentan los investigadores universitarios, sin embargo, es la mano de obra estudiantil; y más importante aún, las universidades cuentan con un flujo constante de recursos intelectuales provenientes de sus estudiantes graduados y personal docente, así como acceso a fuentes de

financiamiento en biología básica, por lo general no disponibles para el Servicio Forestal o los investigadores de la industria, incluyendo la Fundación Nacional de las Ciencias.

Alianzas cooperativas para la investigación Universidad-Industria

Una innovación que se desarrolló en el Sur fueron las alianzas cooperativas entre universidades y empresas industriales con miras a fomentar la investigación, de las cuales hay 23 activas hoy en día (Cuadro 2). Las cooperativas se crearon para resolver problemas de investigación y aprovechar las ventajas comparativas de cada uno. Por medio de tales alianzas se logró elaborar o refinar las más modernas prácticas de forestería intensiva de plantaciones, que generaron ganancias significativas en productividad en los últimos 50 años. (SIFRC 2000). El financiamiento de las cooperativas es un aporte vital para el personal docente de las universidades (Cuadro 2), ya que garantiza alrededor de 42 plazas a tiempo completo para investigadores asistentes en nueve universidades del Sur y recursos para numerosos estudiantes graduados entre 1999-2000.

El logro más significativo de las cooperativas son los experimentos instalados en toda la región. La base de datos de los ensayos de campo disponible para los investigadores universitarios es un recurso único (SIFRC 2000), muy útil para resolver nuevos problemas, diferentes a los que se plantearon cuando se estableció el ensayo. La industria se beneficia de ellos también, pues cuentan con una gran cantidad de información que les permite inferir decisiones para el manejo. Además del retorno financiero directo (el nivel con frecuencia es mayor que un factor de 10 en algunas compañías), el trabajo cooperativo es un medio legal de interactuar profesionalmente con contrapartes de otras empresas, sin correr el riesgo de violar las leyes antimonopolios.

Apoyo a la investigación

A pesar de los llamados periódicos para aumentar el financiamiento para la investigación en recursos naturales (National Research Council 1998), en términos reales, tal finan-

ciamiento ha disminuido para la investigación forestal. Por ejemplo, durante la década de 1990, el apoyo económico recibido por la Estación Experimental del Sur disminuyó de manera constante (Figura 1). En el tiempo, el número de científicos del Servicio Forestal a nivel nacional también se ha reducido (Figura 2). La industria percibió de manera correcta que cuando un científico orientado hacia la productividad se retira o deja su trabajo, ese puesto muy probablemente no se llene de nuevo, o se reemplaza con otro especialista, como lo muestra la figura 2 (SIFRC 2000).

La inversión en investigación productiva del Servicio Forestal es significativa, sin embargo, no todos los resultados son aplicables en plantaciones manejadas de manera intensiva. En 1999, aproximadamente \$16 millones (38% del presupuesto de la Estación Experimental del Sur) se invirtieron en investigación productiva. A pesar de que no se reconoce como tal, la investigación productiva recibe una parte significativa del presupuesto total de la Estación Experimental del Sur: alrededor del 40% de los ingresos anuales durante la década pasada. Este nivel de gasto no corresponde a la tendencia decreciente que los ingresos experimentaron durante el mismo período (Figura. 1).

La financiación para la investigación de la productividad que las alianzas cooperativas universidad - industria realizan fue de similar magnitud, alrededor de \$15 millones en 1999 (Cuadro 3). Las contribuciones de los miembros sumaron algo más de \$4 millones y otros fondos directos provenientes de donaciones y el apoyo directo de la universidad o agencias gubernamentales, otros \$4 millones (SIFRC 2000). El pago en efectivo de salarios no se incluye en esta categoría. El aporte de las universidades valorado en \$4 millones (Cuadro 3) es un estimado de los salarios pagados a los 42,7 profesores e investigadores encargados del trabajo cooperativo (Cuadro 2). Muchos de ellos son profesores asociados, y se usó un cálculo conservador de \$100 mil por cada uno para determinar el apoyo di-

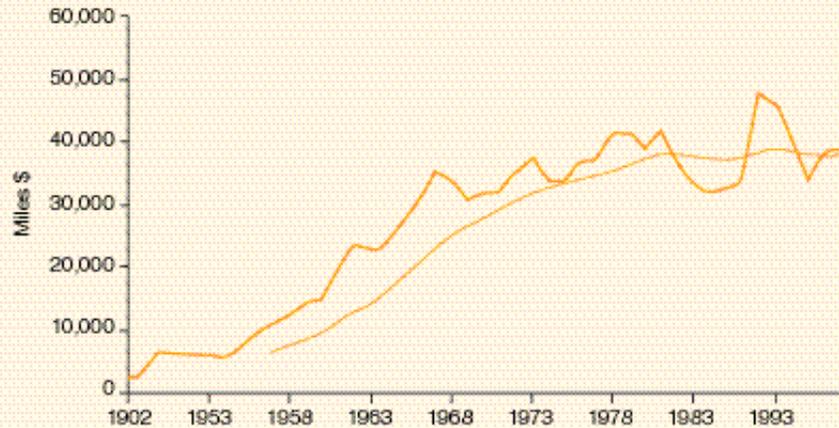


Figura 1. Financiación federal para la investigación realizada por el US Forest Service en el sur de los Estados Unidos de 1932 a 2001. Montos en dólares constantes de 1996; valores reales ajustados según el índice de deflación del producto interno bruto. Tendencia definida en un promedio de 10 años. (Fuentes: USDA Forest Service 1989, para el período 1932 a 1989; para los demás años se analizaron los informes anuales de las Estaciones Experimentales del Sur y Sureste, hasta que ambas fueron fusionadas como Estación Experimental del Sur en 1996; a partir de ese año los datos provienen del informe anual de esa estación)

Cuadro 2. Investigación cooperativa entre la industria y las universidades hasta 1999

Institución	Programa	Número de miembros	Aporte anual de los miembros	Presupuesto operativo total anual	Funcionarios/profesores pagados por la universidad
Auburn University	Herbicidas	15	\$188.925	\$218.925	1
Auburn University	Vivero	28	\$266.556	\$311.556	2,33
University of Florida	Mejoramiento de árboles	10	\$79.200	\$214.054	2,0
University of Florida	Genes defensivos	4	\$80.000	\$260.000	2,0
University of Florida	Biología forestal	8	\$105.000	\$235.000	5,2
University of Georgia	Producción acelerada de pinos	12	\$120.000	\$290.000	2,95
University of Georgia	Polilla de los pinos Barrenador de brotes	5	\$60.000	\$160.000	0,5
University of Georgia	Manejo de plantaciones	13	\$116.500	\$171.500	5,45
University of Georgia	Calidad de la madera	6	\$64.000	\$192.000	1,75
Georgia Tech University	Biología forestal	11	\$450.000	\$732.000	0
Louisiana State University	Silvicultura sostenible	4	\$18.400	\$69.635	1,34
Mississippi State University	Desarrollo de los pueblos	6	\$7.000	\$73.500	2,05
NC State University	Biotecnología	10	\$302.500	\$2.302.500	2,0
NC State University	CAMCORE	30	\$473.000	\$569.000	0
NC State University	Nutrición de los bosques	20	\$676.178	\$846.178	1,60
NC State University	Oxidación fusiforme Roya fusiforme	5	\$60.000	\$110.000	0,7
NC State University	Maderas duras	13	\$273.773	\$336.000	1,67
NC State University	Pseudoestacas	12	\$144.000	\$181.500	0,66
NC State University	Mejoramiento de árboles	20	\$360.000	\$769.000	2,18
Texas Forest Service	Mejoramiento de árboles en el Golfo Oeste	20	\$171.200	\$287.200	0,5
Texas Forest Service	Manejo de plagas	6	\$35.000	\$115.000	2,2
Virginia Tech University	Forestería industrial	17	\$75.000	\$150.000	3,0
Virginia Tech University	Crecimiento y rendimiento de <i>P. taeda</i>	12	\$117.600	\$147.600	0,85
Total			\$4.243.832	\$8.517.148	42,70

Cuadro 3. Financiamiento estimado para la investigación cooperativa, 1999.

Fuente	Cantidad
Contribuciones de los miembros	\$4.243.832
Otros fondos directos	\$4.273.316
Financiación de la universidad	\$4.270.000
Aportes en especie de la industria	\$2.123.916
Total	\$14.911.064

Fuente: SIFRC 2000

recto de las universidades (SIFRC 2000). El aporte en especie de la industria se estimó en el 50% de la cuota anual de membresía. Estas contribuciones tienen que ver con los costos de instalación, medición y mantenimiento de los ensayos de campo; probablemente los costos reales se han subestimado.

Un costo significativo que no se ha incluido en los costos estimados son los gastos de manejo operativo (*overhead*) en que incurre la universidad por la ejecución de las actividades cooperativas. Dicho costo normalmente es cubierto con fondos provenientes de donaciones. Este, fácilmente puede significar otro millón de dólares, si se considera un ‘*overhead*’ promedio del 25%.

La investigación de la industria totalizó \$69 millones en 1997, en los campos productivo y ambiental del bosque. Las cantidades gastadas por las principales empresas aparecen en el Cuadro 4. Los cálculos se basan en sus aportes de membresía a cooperativas y personal investigador contratado para sus propios fines y especialidades. Muchas empresas contribuyeron con programas especiales de investigación ambiental dirigidos por el Consejo Nacional para el Mejoramiento del Aire y el Agua (NCASI, por sus siglas en inglés). En 1997, estos programas significaban \$2.121 millones (un millón en salarios del personal de apoyo y \$1.121 en contratos de investigación con universidades, principalmente). En buena medida, el resto del presupuesto de la Estación Experimental del Sur (\$26.7 millones) se gasta en investigación, incluyendo \$11.4 millones en inventarios forestales y monitoreo de la salud de los bosques.

Análisis

Aunque la historia es compleja y de múltiples dimensiones, las lecciones aprendidas son simples. Fundamentalmente, la investigación silvicultural aceleró el proceso de domesticación de los bosques productivos en la región. La investigación abierta y colaborativa, con la participación de científicos y profesionales de la industria, universidades y sector público fue la norma. La investigación

privada y la propiedad intelectual son conceptos históricamente ajenos a la práctica e investigación forestal en el Sur. Los adelantos han sido, por lo general, secuenciales y acumulativos. En otras palabras, el progreso se ha dado de manera creciente y predecible. La retroalimentación obtenida con la investigación aplicada que las alianzas cooperativas generan ha demostrado ser muy útil. El método más efectivo para la innovación en el

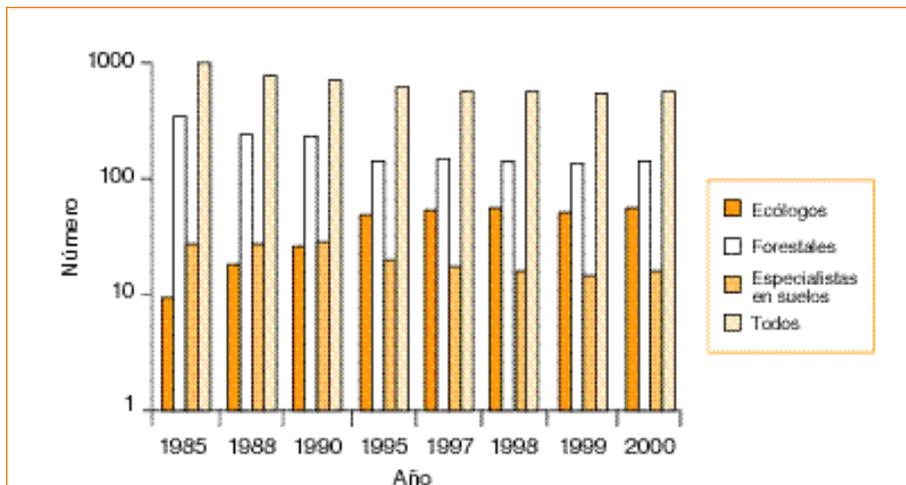


Figura 2. Disminución del número de científicos empleados por el US Forest Service a nivel nacional, 1985-2000. El número de forestales y pedólogos disminuyó, pero aumentó el de ecólogos en el mismo período. Los datos se muestran en escala logarítmica (eje Y) para obviar la amplia escala de valores e ilustrar mejor las tendencias. (Fuente: Forest Service Research Advisory Committee; comunicación personal con Ted Leininger, 2000).

Cuadro 4. Aportes de las principales empresas sureñas productoras de pulpa y papel (datos de 1997)

Empresa	Ventas (millones \$)	Área productiva (millones ha)	Gasto total en investigación (miles \$)	Gasto en investigación forestal (miles \$)	Investigación forestal/área productiva	Investigación forestal/\$1000 de venta
International Paper	20.143	2,59	112.000	5.000	1,93	0,25
Kimberly Clark	13.149	0,36	208.000	1.000	2,75	0,08
Georgia Pacific	13.024	2,31	Na	3.000	1,30	0,23
Weyerhaeuser	11.114	2,14	54.000	12.000	5,59	1,08
Champion	5.880	1,94	Na	3.500	1,80	0,60
Boise Cascade	5.108	0,85	11.000	500	0,59	0,10
Mead	4.706	0,77	40.000	1.500	1,95	0,32
Union Camp	4.013	0,65	56.000	5.000	7,72	1,25
Temple-Inland	3.460	0,89	na	1.000	1,12	0,29
Willamette	3.425	0,73	na	500	0,69	0,15
Jefferson- Smurfit	3.410	0,40	na	1.500	3,71	0,44
Westvaco	3.046	0,57	38.000	15.000	26,47	4,92
Louisiana Pacific	2.486	0,65	na	500	0,77	0,20
Bowater	1.718	1,09	na	500	0,46	0,29
Potlatch	1.554	0,61	na	1.000	1,65	0,64
Rayonier	1.178	0,61	11 000	2.500	4,12	2,12
Promedio	6.088	1,07		3.375	3,91	0,81

Sur han sido las alianzas cooperativas entre la industria y las universidades, y la investigación no patentada que realizan.

Los avances esperados en biotecnología probablemente harán que las empresas adopten un paradigma de investigación más competitivo, que incluya patentes, licencias y otros derechos exclusivos de la propiedad intelectual. Muchos en la industria esperan grandes avances en la investigación biotecnológica, tales como la capacidad de aislar, desde muy temprano, los genes que controlan el cambio en la producción de madera juvenil a madera madura en *Pinus caribaea*. Sin embargo, muchas de las aplicaciones de la biotecnología son discutibles como innovaciones para incrementar la productividad: la modificación genética para lograr resistencia a los herbicidas o a las pestes; el desarrollo de la forestería clonal y empleo de material genético superior.

Las alianzas universidad – industria están siendo revisadas y probablemente cambien, pero cómo y en qué dirección está todavía abierto a debate (SIFRC 2000). La presión por el cambio viene de tres direcciones: a) además de la presión por lograr ventajas competitivas mediante investigación privada conducente al logro de patentes, el apoyo financiero a las cooperativas disminuye debido a cambios de membresía (SIFRC 2000);

b) la fusión y adquisición de compañías ha reducido las membresías en muchas cooperativas; c) el giro hacia la investigación básica. El interés está ahora puesto en las interacciones entre genética, fisiología y tratamientos silviculturales, con énfasis en los procesos productivos. Esto requiere de enfoques multidisciplinarios, lo que podría redundar en una mayor colaboración entre la industria y los científicos del Servicio Forestal y de las universidades.

La investigación silvicultural en el Sur se ha desarrollado como una iniciativa social que abarca intereses públicos y privados, con resultados disponibles para todos los sectores. Los avances han beneficiado directamente al propietario que aplica la innovación, pero además, han contribuido a mejorar el manejo del bosque en gran escala, enfocando el manejo intensivo en los sitios y tipos de propiedad más convenientes para la producción de fibra. Los propietarios no industriales pueden practicar una forestería más extensiva, que se adapta mejor a objetivos y propósitos alternativos. Los bosques públicos cada vez más se enfocan en mantener la diversidad biológica y otros valores de conservación. Un intercambio abierto entre el sector privado y las agencias públicas ha contribuido a intensificar la forestería en el Sur. La tendencia evidente hacia la privatización de la propie-

dad intelectual (por ejemplo, avances en el estudio de los genomas) agrega una nueva dimensión a las acciones de compartir y disseminar información, incorporando un elemento de mercado y restringiendo la adopción a quienes pueden y quieren pagar. 

Agradecimientos: Deseamos agradecer a quienes nos ofrecieron informaciones provenientes de archivos e informes internos, y a quienes nos ayudaron con el análisis de los datos. A Margaret Crabtree, Ted Leininger, David Loftis, Michael Bowker y Christa Dagley de la Estación Experimental del Sur. También expresamos nuestra gratitud a todos aquellos en el sector privado que nos brindaron su ayuda, pero que prefieren mantenerse en el anonimato.

John A. Stanturf
Southern Research Station,
USDA Forest Service
Fax (706) 559 4317
Correo electrónico: jstanturf@fs.fed.us

Robert Kellison

F.S. Broerman

Stephen B. Jones
Outreach and Engagement,
North Carolina State University

Alan A. Lucier
National Council for Air and
Stream Improvement

Literatura citada

- Birch, T.W. 1996. Private forest-land owners of the United States, 1994. US Department of Agriculture Forest Service, Northeast Forest Experiment Station, Resource Bulletin NE-134.183 p.
- Haynes, R.; Adams, D.; Alig, R.; Brooks, D.; Durbak, I.; Howard, J.; Ince, P.; McKeever, D.; Mills, J.; Skog, K.; Zhou, X. 2001. The 2000 RPA timber assessment: an analysis of the timber situation in the United States, 1996 to 2050. Version of March 2, 2001. Disponible en: <http://www.fs.fed.us/pnw/sev/rpa/rpa2000.htm>
- Hodges, D.G.; Jakes, P.J.; Cabbage, F.W. 1988. The status of forest management research in the United States. US Department of Agriculture Forest Service, North Central Forest Experiment Station. General Technical Report NC-126.16 p.
- Josephson, H.R. 1989. A history of forestry research in the southern United States. USDA Forest Service Misc. Publications No. 1462. Washington, DC.
- Roussopoulos, P.J. 1998. Opening remarks. In Transactions 63rd North American Wildlife and Natural Resource Conference; 1998 March 20-24; Washington, DC, Wildlife Management Institute. p. 305-308.
- Sheffield, R.M.; Dickson, J.G. 1998. The South's Forestland—On the hot seat to provide more. In Transactions 63rd North American Wildlife and Natural Resource Conference; 1998 March 20-24; Washington, DC, Wildlife Management Institute. p. 316-331.
- SIFRC. 1996. Priority research needs from a forest industry view. Washington, DC. Southern Industrial Forestry Research Council, American Forest and Paper Association, 19 p. (Report no. 6).
- SIFRC. 2000. A review of cooperative forestry research in the South. Washington, DC. Southern Industrial Forestry Research Council, American Forest and Paper Association, 80 p. (Report no. 6).
- Stanturf, J.A.; Jones, S.B.; Ticknor, W.D. 1993. Managing industrial forestland in a changing society. Journal of Forestry 91(11):6-8, 10-11.
- US National Research Council. 1998. Forested landscapes in perspective: prospects and opportunities for sustainable management of America's nonfederal forests. Washington, DC, National Academy Press. 249 p.
- USDA Forest Service. 1988. The South's fourth forest. Washington, DC. 512 p. (Forest Resources Rep. No. 24).
- _____. 1999. Sustaining the people's lands: recommendations for stewardship of the National Forests and grasslands into the next century. Report of the Committee of Scientists, March 15, 1999. Washington, DC. 193 p.
- _____. 2000. USDA Forest Service Strategic Plan (2000 Revision). Washington, DC. 73 p.
- Williams, M. 1992. Americans and their forests, a historical geography. New York. Cambridge University Press, 599 p.
- WWF 2001. The forest industry in the 21st Century. Godalming, Surrey, UK, World Wide Fund for Nature. 19 p.

Análisis y diseño de políticas forestales y de recursos naturales

Para realizar un análisis deseable es necesario dividir: políticas forestales para producción sostenible de madera de un lado y para productos no maderables y servicios del otro lado, para luego unirlos y promover las mejores opciones, tomando en cuenta las tendencias a mediano y largo plazo.

Gerardo Budowski



Foto: Archivo CATIE

El objetivo de diseñar las mejores políticas requiere, desde luego, un análisis previo de los factores que interactúan para, a la postre, lograr sostenibilidad:

- ambientalmente deseable,
- biológicamente satisfactorio,
- socialmente (y culturalmente) aceptable,
- económicamente viable.

Sin embargo en el pasado, cuando se ha tratado de aprovechar el bosque natural para madera, la tradición ha sido casi siempre lo que suele llamarse “minería”, o sea explotando lo más valioso, dejando “lo que no sirve”; quedan en pie los árboles huecos, ramudos o de mala forma, aún los de especies valiosas, junto con los árboles no comerciales, lo que genéticamente puede tildarse de selección negativa. Además, se suele causar mucho daño al sacar la madera con tractores, ya que en general no se piensa en una futura cosecha. “*Ese bosque ya no sirve: ya le sacaron toda la madera*”, es un comentario frecuente por parte del explotador, una percepción claramente cortoplacista, con una buena dosis

de codicia. Muchos de estos bosques eventualmente cambian de uso y terminan como potreros o campos agrícolas, aún cuando tales usos tampoco suelen ser sostenibles a largo plazo.

En contraposición con la minería, existe el concepto de explotación sostenible o sustentable, con un rendimiento continuo o perpetuo. Esto se logra aplicando, por ejemplo, ciertas medidas como inventarios de la composición del bosque, incluyendo conteos de la regeneración, corte y aprovechamiento de árboles selectos, dejando árboles semilleros, usando el máximo de precaución para causar el mínimo daño en la cosecha, efectuando cortes periódicos de liberación y de refinamiento (eliminación de especies indeseables para ceder el campo a otras más deseables en cortes futuros) y otras medidas que tiendan a favorecer el mejor crecimiento de especies deseables hasta el próximo ciclo de corta. Esto varía, pero a menudo se estima alrededor de 20 años (sistema silvicultural CELOS desarrollado por el Centro de Investigación Agrícola de Surinam y practicado originalmente en Surinam). Todo esto, por supuesto, es parte de un plan de manejo.

¿Cómo reacciona el mundo forestal frente a la posibilidad de explotar "racionalmente", es decir en forma sostenible, el bosque primario?

Hay un grupo creciente que opina que debe cesar toda explotación de bosques primarios heterogéneos (o relativamente así), concentrando el abastecimiento futuro de producción de madera en aquellos bosques naturales donde domina una especie valiosa, en los bosques secundarios y en las plantaciones forestales. Todos ellos tienen menor biodiversidad que el bosque primario heterogéneo, son más productivos en volumen/ha/año de madera y son más fáciles de manejar, con mejores respuestas a intervenciones silviculturales. Además, son menos susceptibles de aprovecharse para ecoturismo, menos valiosos para la explotación de productos no maderables o para investigaciones diversas y programas educativos; siempre en comparación con los bosques primarios.

Otro grupo opina que para evitar el corte de los bosques primarios y el cambio de uso para fines agropecuarios, estos bosques deben explotarse correctamente según un plan de manejo "bien hecho", con ciertas medidas de control y bajo supervisión de personal altamente capacitado. Pero aunque hay explotaciones bien hechas, por lo menos en sus etapas iniciales –falta saber cómo se comporta el bosque después de 20 años cuando se vuelve a explotar– "planes de manejo" adolecen de serias deficiencias

hay una gran variedad según la edad, el origen, la composición de especies y su fenología, los mercados actuales y futuros, el nivel de conocimiento de quienes han de manejar estos bosques sobre la base del rendimiento sostenible y las percepciones de sus propietarios sobre su valor real o potencial. A diferencia del bosque primario cuando se conserva y las plantaciones bien manejadas, para los cuales hay incentivos para su manejo sostenible, hay pocos incentivos para los bosques secundarios bien manejados.



Foto: Archivo CATIE.

Estamos en una era de cambios rápidos en lo económico, social y político; pero también en lo ambiental. Hoy conservar los bosques es un interés mundial.

y limitaciones y no garantizan la sostenibilidad. De hecho muchas veces se ha encontrado que los bosques con planes de manejo terminaron degradándose o con cambio de uso. Ahora bien, se debe tener en cuenta que hay un abanico de bosques primarios y es difícil sacar generalizaciones.

El conocimiento del bosque secundario es todavía escaso, aún cuando hay experiencias muy prometedoras, especialmente en Costa Rica. También aquí

Aunque las plantaciones se van incrementando en el mundo tropical, todavía quedan muchas incógnitas, tales como escogencia de las mejores especies (críticas contra ciertas exóticas), la acusación de formar "desiertos biológicos", costos iniciales altos, etc.

Wadsworth (1997) dedica 53 páginas a los bosques secundarios¹ y más de 100 páginas a plantaciones y aboga por el manejo de estas dos modalidades para el abastecimiento futuro de

¹Wadsworth define estos bosques como bosques primarios intervenidos durante los últimos 60 a 80 años similar al bosque primario tipo d de Budowski. En esto difiere de la definición implícita aquí: que el bosque secundario es una vegetación leñosa regenerada después del abandono de áreas agropecuarias.

madera. En la página 100 de su libro, Wadsworth es bastante categórico sobre este tema:

"Si los bosques primarios han de sobrevivir, sus usos deben ser exclusivamente no extractivos, tales como preservación del bosque por su biodiversidad y material genético, para la estabilidad del suelo, la calidad de las aguas, la investigación científica que no incluya manipulación del bosque, así como aquellas actividades educativas y recreativas que no sean destructivas. Por lo tanto, los productos maderables deben en última instancia venir en su totalidad de los bosques secundarios o de las plantaciones".

Después de definir algunos aspectos fundamentales de la problemática, vale la pena analizar el estado actual del conocimiento cuando se trata, en especial, de la explotación de madera.

Los bosques primarios

Hay muchos tipos de bosques primarios que difieren en su potencialidad para producir madera en forma sostenible (o rendimiento continuo):

- a) Bosques en zonas protectoras o protegidas, en zonas inaccesibles, en pendientes muy inclinadas, en la cercanía de cursos de agua. Su valor es mayor si no se tocan (si bien hay a menudo explotación clandestina).
- b) Bosques primarios heterogéneos, sin uso restringido obligatorio con poca o ninguna influencia humana previa (por lo menos en los últimos 50 años) con unas pocas especies valiosas por hectárea pero muy difíciles de manejar. Algunas veces se califican como bosques que "no fueron programados" para producir madera sobre una base sostenible, pero sí para diversidad con interacciones muy complejas, la mayoría de las cuales no conocemos aún. Si son lo suficientemente extensos pueden aprovecharse para ecoturismo, investigación científica, etc. También, a menudo, son interesantes los productos no maderables para explotar.

Si son muy reducidos (1-5 ha), podría pensarse en reunirlos con otros bosques residuales a través de corredores; por ejemplo, bosques a lo largo de un curso de agua

o mediante bosques secundarios intermedios. Hay muchas otras posibilidades, algunas de ellas muy polémicas.

- c) Bosques dominados por una o pocas especies de valor comercial. Aquí se incluyen, por ejemplo, los pinares, los cativales, *Prioria copaifera*, los bosques de caobilla o cedro macho, *Carapa guianensis*, casi siempre en zonas pantanosas con abundante regeneración. El caso más conocido se encuentra en los bosques pantanosos y de alta precipitación del lado Pacífico de Colombia, donde dominan diferentes miristicáceas, de alto valor comercial, así como *Carapa* formando rodales muy homogéneos; casi la mitad de toda la madera de Colombia proviene de estos bosques. Son fáciles de manejar y hay buena regeneración natural. Si no existen más casos de éxito, es por codicia o por ignorancia. Ciertos bosques como manglares son más útiles en pie que explotados, debido a la multitud de los servicios que brindan.
- d) Bosques que fueron primarios pero han sido explotados por su madera en años pasados. Es una categoría muy común y existen muchas posibilidades dependiendo del tamaño, composición florística, calidad de la regeneración y capacidad instalada para manejarlo sobre una base sostenible.
 - Existe un potencial para ecoturismo igual que para el bosque primario. También deben valorarse todos los servicios que brindan.
 - En algunos casos se prestan para explotación cuidadosa para madera, aunque en última instancia si se explotan frecuentemente toman una apariencia similar a bosques secundarios, como es el caso de la Reserva de Arena de 16.000 ha en la isla de Trinidad explotada desde 1930 en adelante, con rigurosa supervisión.

Los bosques secundarios

Hay desde luego diferentes bosques secundarios según la edad y la composición florística. Inclusive hay combinaciones silvopastoriles, por ejemplo

árboles maderables en potreros; si se abandona el pastoreo, estos potreros arbolados llegarán rápidamente a transformarse en verdaderos bosques secundarios.

En todo caso, el manejo futuro de estos bosques, muchos derivados de potreros es muy prometedor. Incluso hay posibilidades de promover la formación de bosques secundarios a base de la regeneración que se desarrolla debajo de plantaciones, como se evidenció bajo *Gmelina arborea*.

Las plantaciones forestales

Hay enormes ventajas comparativas en promover plantaciones forestales cuando se trata de producir madera, ya que los rendimientos son mayores y hay excelentes posibilidades de mejorar la calidad y otras características por medio de técnicas genéticas. Los países o regiones con alta precipitación pluvial son particularmente propicios para plantaciones. A menudo hay amplia disponibilidad de tierras deforestadas y abandonadas. Como siempre, hay ventajas y desventajas al producir madera con base bosques naturales (primarios y secundarios) así como de plantaciones (Cuadros 1 y 2).

Como resultado de este análisis, puede concluirse que el futuro de los bosques necesita definirse con mucho más claridad que ahora. Para los bosques primarios hay varias opciones según las características inherentes. En lo económico mucho será influenciado por el auge de las plantaciones, los incentivos en forma de aporte de fondos, la certificación (sello verde) y la capacidad instalada para manejar los bosques en forma sostenible.

Estamos en una era de cambios rápidos no solo en lo económico, sino también en lo social (las percepciones de la sociedad y su reacción a la deforestación y los incendios por ejemplo) y en el interés mundial en conservar bosques.

Una regla de oro sería mantener las opciones abiertas; para los bosques primarios y heterogéneos equivale a no interferir y lograr más bien que se extiendan (corredores) y sacar el máximo partido de los numerosos beneficios que implica mantener el *status quo*.

Los comentarios anteriores apuntan hacia la necesidad de acordar para cada país o región (cuando el país es muy grande o con gran diversidad de zonas de vida) un juego de políticas que deben ser divulgadas. Estas servirán de base para la legislación, las estrategias que han de implementarse y los servicios administrativos que conviene reforzar o crear.

¿Por qué hay un problema con “políticas forestales”?

En inglés se hace la distinción entre “politics” y “policies”.

En español se traduce “policies” mejor por políticas, plural.

Hay mucha confusión con lo que son, o deben ser, las políticas en la mayoría de los países latinoamericanos y del Caribe. Muchos creen que es “aplicar la ley forestal”. Pero es al revés: las políticas indican cuáles han de ser las metas, los objetivos y las estrategias para lograrlas; las leyes se hacen para respaldar jurídicamente las políticas aprobadas, o sea darles un marco legal, y la o las administraciones (por ejemplo, el Servicio Forestal, el Servicio de Parques Nacionales, ciertos servicios vinculados con manejo de cuencas o de la biodiversidad) se encargan de aplicar e implementar las políticas oficiales.

También es deseable involucrar diferentes organizaciones no gubernamentales (ONG) en la formulación de políticas forestales. No solo le corresponde al gobierno implementar las políticas sino también a la sociedad civil. El aporte de estas ONG puede ser muy valioso y debe aprovecharse para contrarrestar excesivas influencias gubernamentales.

Hay algunos otros problemas que necesitan aclararse antes de entrar a discutir políticas forestales:

- Se abarcan todos los “terrenos forestales”, aún aquellos no cubiertos de bosques, pero de vocación claramente forestal; en cierto sentido puede incluirse todo lo que no es de uso claramente agrícola, pecuario o urbano. Las cumbres (aún nevadas) de montañas caben, lo mismo que humedales, pero no zonas costeras marítimas, a menos que tengan manglares.

Cuadro 1. Comparación bosques secundarios de 15 ó más años con bosques primarios heterogéneos, cuando la producción de madera es el principal objetivo; generalizaciones (se supone que ambos están bien manejados) (Budowski 2000).

Factor	Bosques secundarios	Bosques primarios heterogéneos
Biodiversidad total	Baja a mediana	Alta
Servicios proveídos (Suelo, CO ₂ , escorrentía, principalmente)	Buenos	Excelentes
Volumen comercial (primera corta final)	Mediano a alto	Usualmente alto
Volumen comercial (segunda corta final)	Más alto que la primera	Usualmente más bajo que la primera. Las especies cortadas son mayormente diferentes
Daño debido a la explotación del rodal residual	Baja	Alto pero menor en cortes subsiguientes
Costos de la explotación	Bajo a mediano	Alto (por los árboles muy gruesos)
Aprovechamiento de productos no maderables	Posible, a veces importante	Ya existen y usualmente son importantes
Mejoramiento genético	Posible (árboles semilleros)	Posible pero difícil y lento
Secuestro de CO ₂	Depende de la edad y va aumentando	Constantemente alto
Potencial ecoturístico	Bajo a mediano	Alto
Disponibilidad de tierras forestales	En aumento	En descenso
Dificultades para lograr el rendimiento sostenible	Bajo a mediano (volumen concentrado en pocas especies)	Alto excepto en bosque dominados por unas pocas especies comerciales
Posibilidades de certificación	Buenas	Usualmente difíciles
¿Ayuda el manejo a conservar los bosques primarios?	Probable pero necesita demostrarse	Opiniones conflictivas pero probablemente no
Tendencias futuras para manejo sostenible	Favorables (casos de éxito)	Dudosos (excepto en bosques dominados por una o pocas especies)

Fuente:elaboración propia, 1998.

Cuadro 2. Comparación de la producción de madera entre bosques naturales heterogéneos (primarios y secundarios) y plantaciones de árboles comerciales.

Factor	Bosque natural	Plantaciones
Costos	Bajos	Altos
Costos de manejo silvicultural hasta la primera explotación	Mediano a alto (costos de liberación)	Bajos a mediano
Costos de explotación por volumen extraído	Altos	Bajos
Crecimiento de árboles que se intentan cosechar	Bajo a mediano	Alto
Rendimiento en volumen por ha	Bajo	Alto
Biodiversidad	Alta	Baja
Servicios rendidos (suelo, infiltración de aguas, fijación de carbono, etc.)	Alto	Bajo a mediano
Producción de no maderables	Usualmente alta	Baja pero hay excepciones*
Accesibilidad	Difícil y costosa en bosques primarios, menos en secundarios	Usualmente fácil y económica
Mejoramiento genético	Usualmente difícil	Excelentes posibilidades
Posibilidad de plagas	Baja	Potencialmente alta
Efecto sobre el suelo	Beneficioso	Daños posibles
Disponibilidad futura	Menguando**	Alta, ya que aumenta el % de tierras deforestadas y degradadas
Posibilidades de certificación	Complicado y dificultoso**	Relativamente simple

* Como el caso de resinas (pinos), aceites esenciales de eucaliptos, etc. **Excepcionando bosques secundarios, por lo menos en América tropical.

Fuente:elaboración propia, 1998.

- Forestal desde luego no significa solo producción de madera. Incluye, además valores productivos (madera y productos no maderables) y numerosos servicios tanto directos (agua, biodiversidad) como indirectos (a menudo se usa la palabra “externalidades”). Tiene asimismo relación con aspectos biológicos, económicos, sociales y aún éticos y estéticos. Su importancia puede ser local, nacional o mundial.

Muy pocos países tienen enunciados claros de políticas forestales. A menudo están (en parte) explicados en el preámbulo de la ley forestal, otras veces se juntan con políticas ambientales, que abarcan otros temas además del forestal. También pueden estar implícitas en las convenciones internacionales que los países han firmado (por ejemplo, sobre biodiversidad, o para humedales conocido como Ramsar, (nombre de una ciudad en Irán, donde se originó la iniciativa de proteger humedales).

Tener claridad en los diferentes aspectos de políticas forestales ayuda a la causa de la conservación, pero ante todo mejora la relación y la interdependencia entre producción forestal (productos y servicios) y otros usos no forestales de la tierra. Asimismo, permite impulsar diferentes programas a través de incentivos diversos (económicos, premios, mejoras sociales, educativos, etc.) y otros estímulos. También facilita aportes económicos diversos, insumos intelectuales y otros desde el exterior (cooperación bi o multilateral, etc.)

Cada país ganaría mucho en enunciar sus políticas forestales en un lenguaje sencillo que lo pueda comprender la mayoría (incluyendo "decisores", jueces, educadores, legisladores y general todos los que se relacionan en una forma u otra con el manejo de tierras forestales). Convendría divulgar al máximo estas políticas en oficinas gubernamentales, ONG y otros interesados en este tema. 🌳

*Gerardo Budowski
Departamento Recursos Naturales y Paz
Universidad para la Paz
Profesor Emérito del CATIE
Fax (506) 249 1929
Correo electrónico: gbudowski@upeace.org*

Este artículo es un extracto de la sesión inaugural del II Taller Internacional sobre Análisis y Diseño de Políticas Forestales y de Recursos Naturales.

Literatura citada

- Budowski, G. 2000. Los bosques secundarios en el mundo: como comparar su manejo con bosques primarios y con plantaciones. En Quesada Monge, Ruperto, editor, Memoria Seminario: avances en el manejo del bosque secundario en Costa Rica. San José, Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica y Proyecto COSEFORMA/GTZ, ix+211p. pp. 1-4.
- Wadsworth, FH. 1997. Forest production for tropical America, USDA Forest Service, Agriculture Handbook, Washington D.C. xxi + 563 p.

Los siguientes puntos tratan de enunciar los aspectos más significativos que deben incorporarse en una declaración de políticas forestales. Puede haber otros o algunos tienen más importancia; esto depende del país.

Un cartelón atractivo con 10 puntos esenciales de políticas forestales

1. La prioridad de conservar y manejar bosques y a quiénes incumbe lograrlo.
2. La justa valoración de los recursos forestales y la necesidad de incentivar un manejo sostenible.
3. El concepto de valor agregado de los productos emanados del bosque.
4. La necesidad de diseñar planes de manejo para todas las tierras forestales y revisarlos periódicamente a la luz de nuevas informaciones.
5. Estímulo a la reforestación natural o por plantación de tierras deforestadas pero con vocación forestal, sobre bases técnicas correctas y para fines que beneficien todos los sectores de la población.
6. Importancia del manejo de bosques para agricultura, ganadería y otras actividades relacionadas con el uso de la tierra.
7. Investigación con una visión a largo plazo.
8. Enseñanza y capacitación a todos los niveles.
9. Canalización cuidadosa de la cooperación externa para que rinda el mayor provecho y participación en esfuerzos internacionales (tratados, convenciones, protocolos, etc.)
10. Revisión periódica de políticas a la luz de nuevos conocimientos y cambios coyunturales.

Adopción del manejo forestal

Experiencia de la comunidad de Las Quesadas, Río San Juan, Nicaragua

Las metas ambientales y socioeconómicas del manejo forestal sostenible pueden lograrse en la medida en que los factores sociales locales sean tomados en cuenta en el proceso.

Zenia Salinas
Outi Myatt-Hirvonen



Foto: Outi Myatt-Hirvonen.

Introducir el manejo forestal en una zona de frontera agrícola es un gran reto para quienes lo planifican.

El éxito de la transferencia de una iniciativa de desarrollo y conservación, depende factores tanto directos como indirectos. Las condiciones institucionales, de mercado y acceso a las áreas de aprovechamiento deberían favorecer la continuidad de los procesos que implica el manejo forestal. Si las condiciones externas son favorables, los factores históricos, sociales, culturales y de acceso a información son condiciones que determinan la de-

cisión de adoptar o no y además continuar la adopción de la parte del proceso que le corresponde a cada actor. Las ventajas relativas de una innovación y el grado de complejidad de dicha adopción pueden ser percibidas de forma diferente por los actores.

La adopción del manejo forestal es un componente de dos estudios de caso que se llevan a cabo en el marco del proyecto de investigación “Cambio de uso de la tierra y flujos de carbono en América Central: opciones para el manejo de carbono” llevado a cabo por el CATIE y la Universidad de Helsinki,

Finlandia. Este estudio forma parte de una evaluación integrada desde una perspectiva socioeconómica de opciones de manejo forestal, como una opción de manejo de carbono

Cabe mencionar que aún y cuando para el primer período de cumplimiento (2008-2012) del protocolo de Kyoto, los proyectos destinados a detener la deforestación y la degradación del bosque no podrán ser elegibles dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), los estudios socioeconómicos de opciones que frenan estos procesos contribuirán a mejorar el conocimiento de las opciones que tienen los países en desarrollo para acceder al mercado del carbono.

En la comunidad de Las Quesadas, una zona de frontera agrícola del sureste de Nicaragua, el manejo forestal sostenible se concibió como una alternativa para mejorar las condiciones de vida de las familias, así como para cumplir con las metas ambientales de detener el avance de la frontera agrícola, y con ello proteger la Gran Reserva Indio Maíz.

En la comunidad hay aproximadamente 120 familias, de ellos 40 productores fueron entrevistados utilizando una encuesta semiestructurada. Se recogieron datos demográficos, preguntas sobre uso de la tierra, prácticas de cultivos y manejo forestal con la correspondiente información sobre toma de decisiones, aspiraciones y conocimiento de los productores.

Además, cerca de 45 representantes de varios grupos de interés, tales como los proyectos de desarrollo y ONG que trabajan en la zona, ministerios de ambiente y agricultura y forestal, administración forestal, empresas forestales, asociaciones de pequeños empresarios, entre otros, fueron entrevistados. Las entrevistas cubrieron temas sobre sus actividades, experiencias y metas en la zona, uso de la tierra y recurso forestal y factores que influyen en el cambio de uso de la tierra de bosques a otros usos.

Las Quesadas

La comunidad de Las Quesadas está ubicada en la zona de frontera agrícola intensiva en el Departamento de Río San Juan, Nicaragua. La zona se ubica dentro del área de amortiguamiento de la Gran Reserva Biológica Indio Maíz, clasificada como de "protección hidroforestal y uso agro-silvo-pastoril" en el plan de ordenamiento del municipio de El Castillo. Esta zona está todavía aislada de vías de comunicación y por lo tanto poco integrada al mercado.

Desde 1990, en el contexto del proceso de paz y a través de una reforma agraria, nuevos colonizadores llegaron a la zona de Río San Juan, donde también se estableció la comunidad de Las Quesadas. Los productores llegaron a tierras vírgenes recibiendo parcelas de 50 manzanas.

Hoy practican agricultura migratoria con los cultivos de maíz, frijoles y arroz. La productividad es baja, los costos de transporte son altos y la cadena de comercialización de los productos dificulta la producción en pequeña escala para competir en los mercados nacionales (Nygren 1998). La ganadería aún es incipiente.

El manejo forestal sostenible ha sido promovido en Las Quesadas para detener la expansión de la frontera agrícola hacia la reserva biológica y mejorar la situación de las familias de la comunidad. SOSMADERA, una empresa forestal que pertenece a la cooperación Austriaca, se encarga del manejo forestal y de la extracción de

madera. Dicha empresa también maneja un aserrío en Boca de Sábalo, un pueblo en la orilla del río San Juan. Además, las organizaciones que trabajan en la comunidad de Las Quesadas incluyendo al Instituto para la Democracia (IPADE), una ONG nicaragüense encargada de las actividades agrícolas; ASDEVERDE, otra ONG, que ha trabajado promoviendo el manejo forestal y la prevención y control de quemadas en la zona; y el proyecto TRANSFORMA (Proyecto de Transferencia de Tecnología y Promoción de la Formación Profesional en Manejo de Bosques Naturales) del CATIE quienes correspondiendo a su estrategia de apoyar esfuerzos en marcha, capacitan a los productores en temas forestales.

Los productores de Las Quesadas se han organizado en tres empresas cooperativas para promover agricultura diversificada y para aprovechar el bosque de forma racional y sostenible, y así satisfacer parte de las necesidades económicas de sus miembros. Las tres empresas son Montes Verdes, Nueva Holanda y Luz en la Selva. La agrupación de los productores estuvo basada en la cercanía geográfica. En total las empresas cuentan con unos 56 miembros, y los productores sin organización son aproximadamente una cantidad igual (próximamente se publicará, en esta revista, un artículo científico sobre los resultados de dicho estudio).

El proceso de adopción

Una característica del proceso de adopción fue su evolución al acceso de información por parte de los productores.

En 1994 se preparó un plan de manejo para Montes Verdes y Nueva Holanda y la extracción de madera comenzó en 1998. Todavía no se ha extraído madera de los miembros de Luz en la Selva, pues su plan de manejo se terminó en el 2001. Sin embargo, los miembros de esta última empresa han sido capacitados en inventarios forestales, uso y manejo de instrumentos y equipos forestales, cubicación de madera y aprovechamiento de bajo impacto.

Según Armando Castañeda, un importante actor en el diseño del plan de manejo forestal "*el proceso ha sido más participativo conforme avanza la experiencia. Los miembros de las empresas Nueva Holanda y Montes Verdes desconocían qué era un plan de manejo, creían que solo era sacar la madera*" puntualizó Armando; "... *sin embargo, los integrantes de la empresa Luz en la Selva recibieron capacitación y hasta estuvieron más conscientes que en el área de su finca que someterían a plan de manejo, no podrían hacer cambio de uso de la tierra durante el período del plan. Algunos comprometieron 10, 20 y hasta 30 manzanas*".

La innovación

Uno de los factores críticos para la difusión de la innovación es el grado de conocimiento local sobre la novedad (Rogers 1995). Los productores de Las Quesadas tienen su origen en las zonas ganaderas del país, ellos no conocen el bosque ni sus productos y su relación anterior con la naturaleza fue inexistente. Para ellos el bosque representa una reserva de la tierra agrícola y también del pasto. Los productos no-maderables, como plantas medicinales, frutas o carne de monte, no constituyen una fuente de ingreso ni un recurso para el uso familiar. Los bosques ni siquiera tienen valor como una fuente de leña, puesto que hasta ahora el área comunal cerca del pueblo ha podido proveer a los productores con suficiente leña.

Otros factores importantes de la difusión son el acceso a la innovación y sus ventajas relativas (Rogers 1995). La extracción de madera se realiza durante la época seca, entre marzo y mayo, y también ésta es la época más ocupada de los productores. Además de la cosecha del frijol, el cultivo principal de valor comercial, en esta época se realiza la preparación de la tierra, roza y quema para las próximas siembras. Debido a estas actividades agrícolas indispensables, los productores no tienen oportunidad de participar en la extracción de madera ni de controlar lo que pasa en su bosque.

¹ Por razones de condiciones de mercado no favorables y poca experiencia en el manejo de no maderables. Cabe mencionar que en el departamento de Río San Juan, al cual pertenece la comunidad de La Quesada, en los años 40's y 50's hubo extracción de Raicilla (*Psychotria ipecacuanha*) posterior al uso y la declinación de la extracción de caucho y chicle. En la actualidad en el municipio de El Castillo, solo un 10% de la población es originaria del municipio de Río San Juan el resto provienen de León, Chinandega, Chontales, La Guinea y El RAMA.

Por problemas técnicos, climáticos e institucionales, la extracción de madera no ha avanzado como se planeó. La maquinaria de extracción se ha dañado varias veces, demorando los trabajos de campo. Algunos años las lluvias han comenzado más temprano de lo previsto, dañando así la trocha y dejando los trabajos sin finalizar, con madera ya cortada en los patios. También los problemas institucionales han causado demoras e indecisión.

La idea original de implementación del manejo forestal era que los productores, cuya madera se extrajo en el primer año de la extracción, prestaran una parte de sus ingresos a los demás y en los siguientes años pudieran pagar su préstamo con los ingresos de la venta de su madera. Con este modelo se planteó que los propietarios tuvieran un flujo de ingresos todos los años. En realidad, en algunos casos se hizo la primera transacción; es decir, se les pagó a varios productores y otros recibieron un préstamo. Sin embargo, el escenario no se repitió, y hoy existe una confusión y cuentas numéricas sobre la ejecución del pago. Varios productores siguen endeudados y en espera de la venta de madera y el pago correspondiente.

Hasta ahora, la innovación del manejo forestal no ha sido fácil de acceder, ni se han producido ventajas relativas a los productores que han logrado tener un acceso a la innovación. Así que un productor no puede influir en la venta de madera, el manejo forestal no representa una alternativa real pues no puede ofrecer ingresos regulares y lo más importante, no es una alternativa sobre la cual el productor mismo pueda tomar decisiones. Para su autosubsistencia y para tener fuente de ingresos, la agricultura es la única alternativa viable desde el punto de vista del productor.

Tampoco el manejo forestal se presenta como una alternativa atractiva para la empresa que todavía espera su turno de extracción. Las observaciones

de los resultados de las otras empresas han sido interpretadas. Estas experiencias han causado desmotivación tanto entre los productores de las dos empresas con extracción como entre los productores que todavía la esperan.

Organización

La consideración del sistema social y de las características de los adoptantes son factores cruciales en la introducción de una innovación. La organización de las empresas no nació de la iniciativa de los productores. Las empresas han sufrido problemas de colaboración y comunicación, luchas de poder y desconfianza, características de toda la comunidad y típicos en áreas de reciente colonización sin sentido de comunidad; dificultando el desarrollo de cualquier acción colectiva.

Además, el establecimiento de las empresas ha implicado consecuencias fiscales, las cuales se habrían podido evitar formando, por ejemplo, cooperativas en lugar de empresas.

Las personas más contentas con la experiencia de manejo forestal son las que han sido capacitadas y han recibido oportunidades de trabajo con los proyectos. Sin embargo, su contento se origina más por el desempeño de los proyectos en general, que por el manejo forestal mismo. También es notable que los productores sin organización no están satisfechos. El conocimiento de las experiencias de los productores, que han tenido problemas con la extracción y pagos de la madera, ha convencido a aquellos que aún no están organizados que *"un productor sale mejor trabajando para sí mismo"*.

Es difícil separar la experiencia de manejo forestal de la experiencia general de trabajar con los proyectos, puesto que éstos son parte del mismo conjunto. Los cambios frecuentes de las direcciones de los proyectos y las personas y las ONG que trabajan en la comunidad han causado escepticismo y confusión entre los productores, y será cada vez más difícil motivarlos a adoptar/adaptar innovaciones.

Desafíos para el futuro

Las metas ambientales y socioeconómicas del manejo forestal sostenible pueden lograrse en la medida en que los factores sociales locales sean tomados en cuenta en el proceso. En el caso de Las Quesadas los problemas sociales más urgentes son el alto crecimiento demográfico, débil organización social y el alcoholismo junto con los problemas económicos de baja producción agrícola y los problemas vinculados de malnutrición y salud.

Hasta ahora el manejo forestal ha sido igual a la extracción forestal sin otras prácticas o fases de manejo forestal. La experiencia ha resultado cara, los logros escasos, y la sostenibilidad existe solo de nombre. El manejo forestal no ha resultado una opción atractiva de uso de la tierra para los productores ni una opción rentable desde el punto de vista de los promotores.

Por el momento el proyecto de manejo forestal está en un punto de auto-evaluación crítica. A pesar de los problemas presentados, cabe mencionar que como resultado de esta experiencia, ahora se cuenta con una base de información, actitudes, y reflexiones que servirán para mejorar la planificación de nuevos intentos de impulsar el manejo forestal en esta zona. Además, aunque temporalmente, en algunos casos los productores han conservado su bosque en la espera de extracción. 🌳

Zenia Salinas

CATIE-Universidad de Helsinki

Fax (506) 556 6255

Correo electrónico: zsalinas@catie.ac.cr

Outi Myatt-Hirvonen

Universidad de Helsinki, Finlandia

Fax (58) 9-191 58100

Correo electrónico:

outi.myatt-hirvonen@helsinki.fi

Literatura citada

Nygren, A. 1998. Environmental narratives on protection and production: nature based conflicts in Río San Juan, Nicaragua. En *Development and Change*, Vol 31 (2000), 807-830 p.

Rogers, E.M. 1995. *Diffusion of innovations*. 4ta edición. The Free Press. New York. 518 p.

Pago por servicios ambientales en Costa Rica

Un instrumento financiero para aumentar la competitividad del sector forestal.

Jorge M. Rodríguez
Alexandra Sáenz



Costa Rica ha logrado alcanzar un liderazgo mundial en lo que se refiere a la política ambiental, luego de un proceso fundamentado en dos corrientes: el desarrollo de un sistema de incentivos y un Sistema de Áreas Silvestres Protegidas (Arias y Castro 1997, Espinoza *et al.* 1999, MINAE 2002). Ambas corrientes incentivaron la evolución del sector forestal, el cual se ha caracterizado por su visión que fue plasmada en la Ley Forestal 7575, que previó la gestión y canalización de recursos para el fomento de proyectos de desarrollo sostenible, e innovación que fue pasar de un sistema de incentivos al reconocimiento y retribución de los servicios ambientales que prestan el bosque y las plantaciones forestales.

De acuerdo a McKenzie (2000) el denominado Gran Sector Forestal representa el conjunto de los valores económicos de una amplia gama de productos, servicios forestales y de una larga y diversa cadena de actividades económicas relacionadas con los productos y servicios que ofrece:

- productos maderables,
- productos no-maderables (plantas medicinales y ornamentales, fauna silvestre),
- protección del recurso hídrico,
- protección de la biodiversidad,
- fijación de gases de efecto invernadero,
- protección de la belleza escénica.

Por lo anterior, el valor total de los recursos forestales privados costarricenses es mucho más alto que solo el valor comercial de la madera que proviene de los bosques primarios, secundarios y de las plantaciones forestales (Mackenzie 2000).

Hasta la fecha, la innovación más difundida que se desarrolla en el país ha sido el Sistema de Pago por Servicios Ambientales (Segura y Morenos 2002), y que ha logrado significativos resultados, en cuanto al área de bosque protegida o plantaciones establecidas (Cuadro 1).

El sector forestal aportó a la economía nacional en 1998 \$137.2 millones, equivalente al 5,36% del PIB. (Mackenzie 2000) y produjo un total de 12.983 empleos a tiempo completo, donde el sector primario, (viveros, aprovechamiento e industria forestal) generó 7.051, el sector secundario (muebles, tarimas, molduras y producción de aserraderos) 5.244 y el de transporte 468. Los sectores de apoyo, como el gobierno central y las universidades, se calcula que produjeron alrededor de 220 empleos. Lo anterior sin considerar que el PSA ha contribuido a mejorar la calidad de vida de 4.461 beneficiarios en todo el territorio nacional (Cuadro 1).

Por otro lado, las inversiones que el Estado ha realizado desde 1997, año en que comienza el PSA, asciende a \$ 180.050,58 (¢63,557,857 / 353 tipo de cambio). Es importante aclarar que en 1997 el mecanismo de pago fue el Certificado de Abono Forestal (CAF) aunque los proyectos correspondían a pago de servicios ambientales (Cuadro 2).

Las inversiones que se realizarán con fondos provenientes de los contratos de Compra/Venta de servicios ambientales con empresas que utilizan los servicios ambientales ascienden a la suma cercana a los \$6.000.000.

Es importante tener presente, que aunque esta experiencia pueda replicarse en otros países, el sistema no puede ser copiado como una receta ya que las condiciones de cada nación para desarrollar un esquema de este tipo, es muy diferente ya que debe valorar diversos aspectos propios de cada zona. Por ejemplo, la aplicabilidad en los territorios de la amazonía es ca-

Cuadro 1. Hectáreas incorporadas al Programa de Pago de Servicios Ambientales por año, según modalidad y total de beneficiarios por año. 1997-2001

Año	Protección ha	Manejo ha	Reforestación ha	Plantaciones	Total	Beneficiarios
1997	88.829,8	9.324,5	4.629,4		102.783,7	1531
1998	47.803,8	7.620,4	4.172,5	319	59.915,7	1021
1999	55.776	5.124,8	3.156	724,1	64.782	925
2000	26.583,2		2.456,8		29.040	501
2001*	20.629	3.997,0	3.281		27.997	483
Total						4.461

*Estimado según decreto de asignación de presupuesto.

Cuadro 2. Montos asignados para Certificados de Abono Forestal (CAF) y Pago por Servicios Ambientales (PSA).

Año	Monto Asignado		TOTAL
	CAF	PSA	
1997	\$8,608,411.0		\$8,608,411.0
1998	\$10,208,807.0	\$5,440,981.0	\$15,649,788.0
1999	\$6,182,921.0	\$9,356,043.0	\$15,539,568.0
2000	\$4,786,852.0	\$7,313,779.0	\$12,100,631.0
2001	\$4,055,896.0	7,603,563.0	\$11,659,459.0
			\$63,557,343.0

Tipo de cambio:

1997: \$207,82; 1998: \$233,23 1999: \$257,16 2000: \$286,89 2001: \$308,43

Fuente: FONAFIFO

si imposible debido a los problemas de tenencia de la tierra, poco control por parte del Estado, las altas tasas de deforestación, entre otros.

Sin embargo, el PSA tiene algunas innovaciones que sí son aplicables a cualquier condición, una de ellas es reconocer el verdadero valor del bosque como una estrategia social, económica y política.

El contenido económico del Programa de PSA, en sus inicios, se debió al Impuesto Selectivo de Consumo a los Combustibles y otros Hidrocarburos. Actualmente, el financiamiento proviene en gran medida de un empréstito que adquirió Costa Rica con el Banco Mundial y que se denomina Proyecto Ecomercados (Ver artículo de Jorge Rodríguez en esta revista). Este financiamiento asegura la permanencia del programa por un periodo de siete años. Con el objeto de hacer sostenible dicho programa es imprescindible que se encuentren otras opciones de financiamiento. Y es justamente en esta búsqueda que se dan las primeras evoluciones del PSA, como los contratos de compra y venta de los servicios ambientales con empresas hidroeléctricas y comerciales, la creación de un certificado de servicios ambientales denominado CSA y el

Proyecto Reforesta, que de acuerdo a Segura y Morenos (2002) pueden ser considerados como innovaciones del Programa de PSA.

Algunos aspectos han sido fundamentales para desencadenar este proceso de innovaciones, que incluso el mismo sistema ha ido requiriendo en determinados momentos para su evolución. Estos aspectos son la institucionalidad, el desarrollo de una adecuada legislación, la conciencia de la población y la voluntad política, además de un trabajo conjunto entre el sector privado y público de Costa Rica.

De aquí que la Ley Forestal 7575 creó al Fondo Nacional de Financiamiento Forestal como un órgano de desconcentración máxima que entre sus principales características tiene personería jurídica instrumental y le confiere una junta directiva conformada por representantes del sector público y privado (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Agricultura, Sistema Bancario Nacional, pequeños productores e industriales de la madera).

El objetivo de FONAFIFO es financiar, para pequeños y medianos productores, mediante créditos u otros mecanismos de fomento del manejo del bosque, intervenido o no, los procesos de reforestación, foresta-

ción, viveros forestales, sistemas agroforestales, recuperación de áreas degradadas y los cambios tecnológicos en aprovechamiento e industrialización de los recursos forestales. También captará financiamiento para el pago de servicios ambientales que brindan los bosques, las plantaciones forestales y otras actividades necesarias para fortalecer el desarrollo del Sector de Recursos Naturales.

Para el cumplimiento de este objetivo FONAFIFO ha desarrollado una estructura administrativa ajustada a dar soluciones rápidas, pequeña y fortalecida con el sistema regional con que cuenta el Sistema de Áreas de Conservación y con profesionales forestales privados, fiscalizados por el Colegio de Ingenieros Agrónomos.

¿Qué hemos hecho?

En FONAFIFO uno de los principales pasos que hemos dado es la consolidación institucional del sistema que ha permitido que organismos internacionales crean en el PSA y no teman invertir en Costa Rica. Este es el caso del Banco Mundial el que otorgó un préstamo de \$32 millones al Gobierno de Costa Rica para darle sustento financiero al Pago de Servicios Ambientales, haciéndose acreedor de una donación del GEF de \$8 millones, ambiental de biodiversidad y el Banco Alemán KfW que suscribió un convenio de aporte financiero no reembolsable por un monto de 20 millones de marcos para pagar servicios ambientales en el Área de Conservación Huetar Norte y la subregión Sarapiquí del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.

Este proceso ha sido una tarea muy demandante. Por ejemplo, en el

desarrollo de sistemas de información; parte importante del eje de fortalecimiento institucional de FONAFIFO han sido precisamente el desarrollo de sistemas que permitan el adecuado manejo de la información, y de recursos financieros y humanos. El desarrollo de dichos sistemas ha pasado por una amplia trayectoria de prueba y error hasta llegar al sistema deseado.

Por otro lado, una de las grandes fortalezas que da la ley forestal a FONAFIFO es la flexibilidad en cuanto al manejo de los recursos financieros bajo la figura de fideicomiso. Esto ha permitido una mayor eficacia y eficiencia del sistema, sin excluir los controles que ejerce la Contraloría General de la República, en la supervisión y uso de dichos recursos.

Certificados de Servicios Ambientales

Como ya se mencionó, un paso importante en el campo de las innovaciones del PSA ha sido la creación del Certificados de Servicios Ambientales (CSA). Dicho certificado es una iniciativa para captar fondos para el pago de servicios ambientales, el cual se basa en dos principios fundamentalmente:

1. La compra de Servicios Ambientales por parte de las personas o empresas beneficiadas con la existencia de los bosques.
2. La retribución a los propietarios de los bosques por conservarlos

En una primera etapa el CSA va a ser emitido y vendido por FONAFIFO, paralelamente se están desarrollando los mecanismos que nos permitan la comercialización del CSA en Bolsa, lo cual le dará características propias de este tipo de transacciones comerciales, como son: transparencia mediante la compra-venta del instrumento en

un mercado competitivo, y universalidad; mecanismo que permite que cualquier persona o entidad pueda adquirir servicios ambientales.

Un punto importante es el proceso de certificación, por una empresa de reconocimiento que garantice que los requerimientos técnicos, legales y administrativos han sido cumplidos.

Además el monto destinado al pago de CSA será deducible de la renta bruta como un gasto.

Reforesta

El PSA fue creado como un mecanismo para reconocer otros valores intangibles al bosque y las plantaciones forestales, y es preocupante que a pesar de todo esto no ha sido suficiente para detener el fuerte decrecimiento de la inversión en la actividad de reforestación en el país (Cuadro 3).

Arce, (2001) Sage y Herrera, (2001) y Sánchez, (2002) aducen a este comportamiento periodos largos de inversión y de retribución económica, lo que limita el flujo de caja de los proyectos, bajos precios de la madera de plantaciones, desconocimiento del mercado de las especies plantadas, malas experiencias con plantaciones en años anteriores, posibilidad de importación de madera barata y calidad aceptable. Como una alternativa surgió en el 2000 en FONAFIFO una propuesta para la reactivación de la reforestación en Costa Rica, proyecto denominado Reforesta, que está vinculado al Programa de PSA. Este proyecto pretende dar sostenibilidad a los flujos de caja de los proyectos de reforestación en 7000 ha anuales con fines comerciales (FONAFIFO 2001).

La reactivación de la reforestación en Costa Rica es vital no solo porque es una importante fuente de empleos que podría ser un mecanismo de mejoramiento de la economía rural sino por la oportunidad que podría tener Costa Rica a la luz de los acuerdos del Protocolo de Kyoto.

Reforesta cuenta con el apoyo de las autoridades estatales de Costa Rica y el sector privado forestal; además, con el apoyo financiero del Banco Mundial quien acogió el perfil del proyecto y financió el Fondo Concursable PHRD del Gobierno Japonés con una donación de \$302.250 para la preparación y ejecución del proyecto.



Cuadro 3. Área total de demanda por año para el Pago de Servicios Ambientales

Año	Protección bosque	Manejo bosque	Reforestación	Plantaciones recursos propios	Total
1997	146.098	9.677	17.218		172.992,42
1998	214.477	24.104	15.243	1.807	255.631
1999	195.097,98	18.122,04	22.195,48	2.450	237.865,50
2000	83.380,57	3.799,60	3962,23		90.768,66
2001	88.380,57	3799,60	6689,70		98.869,87
2002	55.888	246	1422,55		57.556,55

El objetivo de este proyecto es incrementar la competitividad del sector forestal costarricense a través del incremento de su capacidad para participar en la oferta de productos forestales, tanto para mercados locales como globales.

REFORESTA incluirá un esquema técnico en donde se considerarán aspectos de especies, calidad de sitios y utilización de semilla mejorada, un esquema financiero que combinará crédito reembolsable, pago de servicios ambientales y compra de madera por adelantado, así como un componente de innovación y mercadeo de productos de plantaciones forestales que permita dar sostenibilidad al proceso de reforestación con fines comerciales en Costa Rica (FONAFIFO 2001).

Lo anterior permitirá favorecer el establecimiento de plantaciones de alta calidad, en sitios accesibles y alta productividad. Los estudios previos realizados por FONAFIFO señalan que la combinación de PSA y compra de madera por adelantado permite a los productores obtener altas tasas de retorno, sin necesidad de recurrir al otorgamiento de incentivos (FONAFIFO 2001).

Compra y venta de servicios ambientales

En Costa Rica producto de la normativa legal existente, solo las propiedades debidamente inscritas en el Registro

de la Propiedad pueden acceder el Pago de Servicios Ambientales, pero la realidad indica que una gran cantidad de fincas no cumplen con este requisito. Sin embargo los servicios ambientales son prestados sin importar el estatus legal de las propiedades, siendo muchas veces propiedades estratégicas en la protección de los recursos principalmente agua y biodiversidad.

Conscientes de esta problemática, FONAFIFO ha logrado establecer dos contratos de compra venta de servicios ambientales entre FONAFIFO y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, y FONAFIFO -Florida Ice & Farm, quienes han aceptado el estatus de poseedor como una opción para entrar a estos programas de PSA. Sin embargo, ambos proyectos son muy focalizados en algunas subcuencas del país como la Cuenca del Río Aranjuez, Cuenca Río Balsa Superior, Cuenca del Lago Cote y Cuenca del Río Segundo y todavía no se han desarrollado en el ámbito nacional. Para reducir el riesgo de estos proyectos y garantizar su éxito la tecnología que brinda los sistemas de información geográficos ha sido indispensable.

La alta oferta de fincas para incorporarse al sistema de Pago de Servicios Ambientales ha obligado a buscar nuevas fuentes de financiamiento en el sector privado, el que en

algunos casos ha tenido buena acogida, lo que nos ha llevado a la firma de contratos de compra/venta de servicios ambientales en donde las empresas se comprometen a invertir en servicios ambientales un monto determinado y FONAFIFO a prestar el servicio que permita que estos pagos puedan llegar al productor.

Consideraciones finales

- El PSA ha sido un instrumento financiero que ha aumentado la competitividad del sector forestal.
- FONAFIFO ha desarrollado mecanismos financieros innovadores para aumentar la competitividad del sector forestal y asegurar el éxito del PSA.
- El pago de regentes por parte de FONAFIFO, los contratos de compra/venta y el pago a poseedores son las últimas innovaciones que ha tenido el PSA
- Se prevé tener un Programa de PSA aún más consolidado, fortalecido y operando a una mayor escala y cobertura en Costa Rica.
- La capacidad de innovación y generación de proyectos permitirán a Costa Rica continuar participando activamente en el escenario mundial en pro de los procesos de protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales.



Jorge M. Rodríguez
Director Ejecutivo, FONAFIFO
Correo electrónico:
jrodriguez@fonafifo.com

Alexandra Sáenz Faerron
Coordinadora del Área de Gestión de Recursos, FONAFIFO
Correo electrónico: asaenz@fonafifo.com
Fax: (506) 257 9695

Literatura citada

- Arias, G; Castro, R. 1997. Costa Rica hacia la sostenibilidad de los recursos naturales. San José, Costa Rica. (Mimeografiado) 25 p.
- Arce, H. 2001. Industrialización y comercialización de madera proveniente de plantaciones forestales. Documento técnico preparado como componente del Proyecto TCP/COS/006(A). San José, Costa Rica. 20 p.
- Espinoza, N; Gatica, J; Smyle, J. 1999. El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural. San José, Costa Rica, Unidad Regional de Asistencia Técnica. 88 pag.
- FONAFIFO. 2001. Propuesta de asistencia técnica y financiera para el diseño e Implementación del proyecto: Reactivación de la Reforestación Comercial en Costa Rica (REFORESTA). San José, Costa Rica. 15 p. (Mimeografiado).
- Mackenzie, T. 2000. Actualización de la metodología estadística para el sector forestal industrial de Costa Rica. Cooperación en los sectores forestal y maderera, Convenio Costarricense-Alemán (COSEFORMA), Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), Oficina Nacional Forestal (ONF). San José, Costa Rica. 39 p.
- MINAE. 2002. El éxito forestal de Costa Rica: En cinco casos. San José, Costa Rica. 60 p.
- Sage, LF, Herrera, R. 2001. Mercadeo e industrialización de madera proveniente de plantaciones forestales". Documento técnico preparado como componente del Proyecto TCP/COS/006(A). 25 p.
- Sánchez, O. 2002. El uso de especies nativas en proyectos de reforestación promovidas por el Estado en Costa Rica. San José, Costa Rica. 6 p. (Mimeografiado).
- Segura, O; Morenos, M. 2002. Innovación económica y política forestal en Costa Rica, *In Políticas Económicas para el comercio y el ambiente*. San José, Costa Rica, Porvenir. p. 189-218.

Evolución esperada para el mercado de pago de servicios ambientales en Costa Rica

El certificado agiliza y abarata el proceso y permite la universalidad en cuanto a la participación de compradores y vendedores

Luis Fernando Sage
Oscar Sánchez

Durante seis años ha operado en Costa Rica un sistema mediante el cual se reconoce a los propietarios civiles de áreas boscosas en conservación, manejo de bosques y reforestación un pago por servicios ambientales. Este, ha estado basado en un impuesto que se recarga al pago por los combustibles que hacen todos los propietarios de vehículos o maquinaria, en concordancia con la premisa de "el que contamina paga". La oficina encargada de administrar estos fondos es el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica, FONAFIFO.

Durante el 2001, la Dirección Ejecutiva del FONAFIFO contrató a consultores particulares el diseño de un mecanismo financiero que permite a cualquier ciudadano o entidad contribuir con la conservación de la cobertura boscosa de este país y, por tanto, colaborar con la producción de servicios ambientales, como la protección de las fuentes de agua para consumo humano, agrícola e industrial; y con la protección de los bosques que limpian el aire y que forman el paisaje que atrae a gran cantidad de turistas, un rubro que en Costa Rica se ha convertido en el más importante productor de divisas.

El Certificado de Servicios Ambientales (CSA) es un mecanismo novedoso que permite la compra-venta de servicios ambientales de una manera ágil y barata y que, entre otras, evita la negociación "puerta a puerta" entre FONAFIFO y los compradores.

El CSA sustituye los contratos bilaterales que actualmente suscribe FONAFIFO con los compradores. Esto, no solo abarata los costos de transacción, sino que también permite liberar recursos para ser utilizados en la promoción y orientación del pago de servicios ambientales. En otras palabras, el nuevo mecanismo permite a FONAFIFO hacer emisiones específicas para promocionar la compra de servicios ambientales en un lugar determinado de manera tal que los interesados solo tendrán que comprar los certificados sin gastar recursos en negociaciones y contratos.

Entre las otras ventajas más importantes que ofrece el CSA están:

1- Universalidad. El mecanismo permite que cualquier persona o entidad se convierta en productor de servicios ambientales, aún sin ser propietario de inmueble alguno. Es decir, el mecanismo permite que FONAFIFO capte fondos de los interesados en producir servicios ambientales y los aplique en fincas cuyos propietarios se han comprometido legalmente a mantener la cobertura boscosa que poseen. Los procesos legales, técnicos y administrativos que conlleva este mecanismo son auditados y certificados por empresas de reconocida solvencia. También, las denominaciones de los instrumentos financieros emitidos por FONAFIFO permitirán la concentración de aportes de pequeños contribuyentes para ser aplicados en áreas determinadas.

Los servicios ambientales llegarán a comercializarse como cualquier otro producto de la tierra y, en este sentido, se prevé que el mecanismo permita a los vendedores llevar sus productos al mercado de manera espontánea.

2- Transparencia. El mecanismo prevé la compra-venta del instrumento emitido en un mercado competitivo, tal como una bolsa de valores. El desarrollo de un mercado de servicios ambientales en el cual puedan interactuar compradores y vendedores permite que sea la voluntad de estos y no el favoritismo político, la que prevalezca a la hora de beneficiar un área determinada. Además, la fijación de precios en un mercado competitivo da más confianza a los eventuales compradores y determina la competitividad del país a nivel internacional.

3- Sustitución y proporcionalidad. Además de sustituir gradualmente el uso de fondos públicos para el pago de servicios ambientales, la internalización de los costos de producción de dichos servicios, por parte de las entidades administradoras, obligará a los usuarios a pagar por ellos de manera proporcional a las cantidades usadas. De esta manera, algunas empresas generadoras de energía eléctrica y operadoras de acueductos, están pagando a los finqueros, por medio de FONAFIFO, la conservación de los bosques localizados en las áreas donde se producen estos servicios. Obviamente, estas empresas deben reestructurar sus tarifas de manera que cada usuario pague por la producción de servicios ambientales de acuerdo con el volumen de agua utilizado.

Aunque la sustitución y la proporcionalidad se pueden lograr por medios diferentes al mecanismo propuesto por FONAFIFO, éste se considera el medio más ágil y barato para lograr estas ventajas pues no necesita de negociaciones "puerta a puerta" con cada interesado ni la firma de contratos y cumplimiento de compromisos legales complicados pues, los servicios ambientales se comercializarán como cualquier otro producto de mercado. El mecanismo bursátil se encarga, no solo de promover la compra-venta sino también de la propaganda gratuita para aquellos que comprenden por razones de imagen empresarial.

4- Localización. La promoción de la conveniencia general y específica de contribuir con la conservación de los bosques, aunada a las ventajas de comprar en un mercado competitivo, dan a FONAFIFO la facilidad de efectuar emisiones especiales para beneficiar áreas prioritarias, tales como corredores biológicos y otras áreas de importancia especial. Algunas de estas emisiones serán de especial atractivo para organizaciones internacionales y, en general, la localización de la aplicación de los fondos da al que aporta la certeza de que su aporte va a un lugar específico y reconocido.

Evolución del Pago por Servicios Ambientales

Mecanismo actual. La evolución del PSA se muestra gráficamente en las siguientes figuras. La Figura 1 presenta el mecanismo actual en el cual FONAFIFO compra los derechos a los finqueros y los conserva para beneficio general.

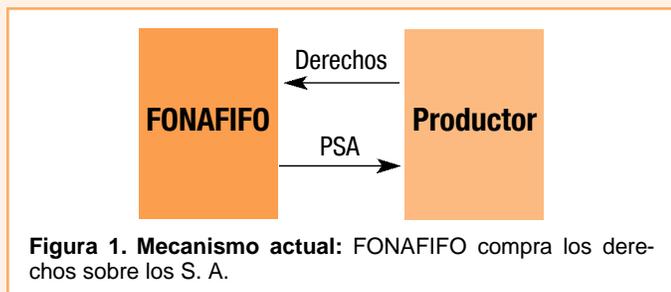


Figura 1. Mecanismo actual: FONAFIFO compra los derechos sobre los S. A.

Mecanismo actual modificado. En la Figura 2 se muestra el mecanismo actual modificado en el cual FONAFIFO vende los derechos a un usuario determinado el cual, a su vez, debe internalizar estos costos. Este mecanismo conlleva un procedimiento caro y complicado pues la negociación se hace "puerta a puerta" con cada usuario (comprador). Sin embargo, éste marcó el inicio de la participación privada en la producción de servicios ambientales y, por tanto, la sustitución del aporte estatal.

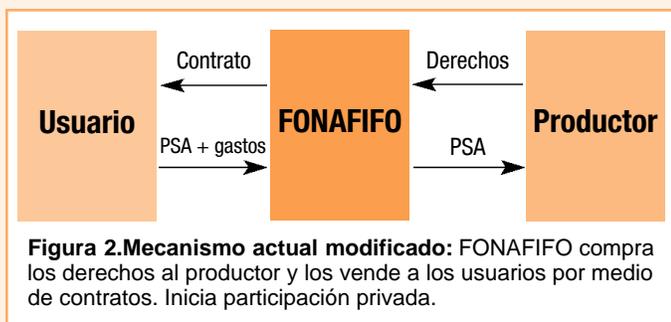


Figura 2. Mecanismo actual modificado: FONAFIFO compra los derechos al productor y los vende a los usuarios por medio de contratos. Inicia participación privada.

Mecanismo propuesto. Introduce el Certificado de Servicios Ambientales (CSA) que sustituye a la negociación "puerta a puerta" mediante una campaña general de concientización. El certificado agiliza y abarata el proceso y permite la universalidad en cuanto a la participación de compradores y vendedores. Permite también hacer emisiones localizadas y la concentración de los aportes de pequeños participantes.

Mecanismo propuesto por medio de bolsa. La transparencia del proceso de interacción entre compradores y vendedores da confianza a los participantes y fija precios en un mercado competitivo. Además, determina la competitividad del país en la venta internacional de servicios ambientales. Los certifica-

dos transados en este tipo de mercado pueden ser luego renegociados en mercados secundarios. También la bolsa provee una fuerza de ventas fácilmente especializadas e introduce el "ruido" que permite publicitar a aquellos que buscan la imagen empresarial como parte de los beneficios de comprar servicios ambientales.

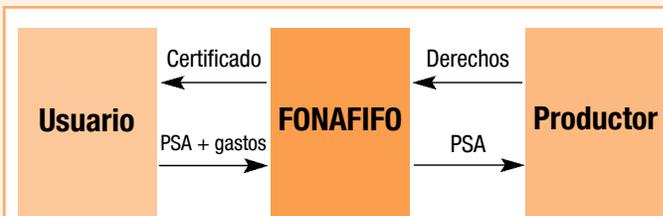


Figura 3. Mecanismo propuesto: FONAFIFO compra los derechos al productor y los vende a los usuarios por medio de certificados. Agilidad, bajo costo, localización, concentración.



Figura 4. Mecanismo propuesto por medio de la Bolsa: FONAFIFO compra los derechos al productor y los vende a los usuarios por medio de certificados en una bolsa de valores. Claridad, competitividad, mercado secundario.

Mecanismo futuro. La interacción directa entre compradores y vendedores se da en algunos casos. En Costa Rica algunas empresas han iniciado el pago de servicios ambientales a finqueros cuyas propiedades se encuentran en las áreas de captación. Sin embargo, este proceso requiere de la transparencia que da una bolsa y de la certificación por parte de empresas connotadas.

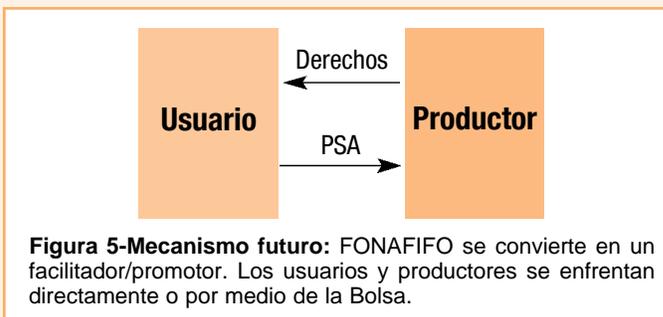


Figura 5-Mecanismo futuro: FONAFIFO se convierte en un facilitador/promotor. Los usuarios y productores se enfrentan directamente o por medio de la Bolsa.

Las escuelas de pensamiento económico han ido cambiando su concepción sobre el valor económico de servicios ambientales. Cada vez nos acercamos más al momento en que estos servicios se vendan, como se vende ahora cualquier otro producto de la tierra. Debemos entonces prepararnos para este momento y sobretodo para poder ser competitivos en la producción de dichos servicios.

El CSA representa no solo el primer paso hacia la compra-venta de servicios ambientales en mercados competitivos sino también la confirmación del aporte privado al bienestar general.

Oscar Sánchez Chavez
Jefe Sección de
Servicios Ambientales

Dr. Luis Fdo. Sage Mora
Consultor encargado del
Proyecto FONAFIFO
Correo electrónico:consult@racs.co.cr

¿Árboles fuera del bosque?

Christoph Kleinn
ckleinn@gwdg.de

Los bosques, su papel y sus funciones ecológicas y socioeconómicas son frecuentemente tema de discusión e investigación; además, por lo general, son causa de controversias cuando la discusión se refiere a estimaciones del área boscosa, deforestación y degradación de los bosques de un país, región o globo entero. Es normal tener disponible información local, nacional e internacional de la cobertura boscosa, pero si se busca el tema de árboles fuera del bosque, la información de grandes áreas no existe o no está sistematizada. Obviamente este aspecto no ha recibido suficiente atención ni apreciación.

Los árboles fuera del bosque (AFB ó TOF, por sus siglas en inglés Trees Outside Forest) incluyen entre otros a árboles en tierras agrícolas, urbanas y peri-urbanas; árboles a lo largo de la infraestructura humana como carreteras, canales, al margen de ríos o riachuelos dentro del paisaje agrícola ("árboles en galería"); árboles en parques y huertos; y también árboles en tierras naturales donde la cobertura arbórea es tan escasa que la vegetación no cumple con la definición de bosque.

En el ámbito global este recurso juega un papel relevante en términos ecológicos, económicos y socioculturales para la sociedad. Es común encontrar AFB conviviendo con el ser humano en sus distintos asentamientos, y contribuyendo en muchas y diferentes formas al bienestar de la población humana. Esto es válido en todo el mundo, pero cobra mayor relevancia en los países con pocos recursos forestales.

Contrario al bosque, al cual se le define como un uso y una cobertura de la tierra, el término AFB se refiere solo al recurso árbol, que está asociado a diferentes tipos de uso y presenta diversas funciones e intereses de los dueños de la tierra. En Centroamérica los árboles en potreros, cafetales o cacaotales son un buen ejemplo de la relevancia de los AFB. Además, si se analiza una fotografía aérea de la región, se verá que los árboles en "bosques" de galería, estrechas franjas de árboles a lo largo de ríos y riachuelos dentro del paisaje agrícola, juegan un papel vital formando hábitats para muchos animales, conectando parches de bosque fragmentado y contribuyendo significativamente a la conservación de la biodiversidad.

El papel sobresaliente de los AFB es obvio para todas aquellas personas que se dedican al tema. Sin embargo, la información, en el contexto de áreas grandes (provincias, departamentos, países, regiones) es muy escasa, incompleta y poco sistematizada. Además, pareciera que los AFB no están aún plenamente reconocidos como recurso natural renovable y son pocos los países donde la legislación define un marco legal para su desarrollo y manejo. Mientras que el bosque figura en casi todas las grandes convenciones internacionales, los AFB son apenas mencionados. Y es en los últimos 5 a 10 años que investigadores y políticos ven y tratan en forma seria a los árboles fuera del bosque.

La FAO (Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas) ha estado impulsando el tema y por esto realizó una reunión de expertos que se celebró a fines de noviembre del 2001, en las oficinas centrales de la FAO en Roma. Esta actividad logró congregarse a 15 especialistas de 12 países del mundo. En dicha reunión se confirmó la situación informativa, poco satisfactoria, para un recurso con tanto valor de producción y servicio. Asimismo, se mencionó que su valor debe reflejarse en las políticas nacionales e internacionales sobre recursos naturales renovables, ya que actualmente no se toma en cuenta en la mayoría de las naciones. En la reunión, además, los expertos manifestaron que compartir información con grupos locales interesados es esencial para su desarrollo sostenible.

La preocupación e interés entre políticos, administradores, investigadores y grupos locales hacia el tema debe incrementarse. La FAO continuará con un programa de trabajo, tratando de crear conciencia. Sin embargo, para incrementar el interés hay que realizar estudios sobre el estado y los cambios de los AFB, incluyendo un análisis completo de las muchas y complejas funciones y servicios que prestan. Estos estudios, deben tener un carácter interdisciplinario e internacional. Se enfatizó que son particularmente relevantes los estudios comparativos (entre países) sobre opciones de cómo integrar los AFB dentro de la legislación que vela por el manejo de los recursos naturales y del paisaje. Los AFB como recurso natural renovable están presentes en diferentes densidades en casi todas las tierras cultivadas o usadas por el ser humano, y deben ser tomados en cuenta en las políticas nacionales, incluyendo campos como forestería, agricultura, conservación de la naturaleza y de la biodiversidad, desarrollo rural y urbano, y planificación regional y del paisaje. El papel de todos los diferentes tipos de los AFB debe ser revisado en particular, en programas nacionales de índole forestal y agrícola. Lo mismo se recomienda para las grandes convenciones y procesos internacionales, en donde los diferentes tipos de AFB se deben evaluar y considerar debidamente (incluyendo las convenciones sobre el cambio climático, el combate de la desertificación, y la conservación de la biodiversidad).

Esfuerzos intersectoriales son necesarios para el desarrollo prudente del muy diversificado recurso AFB en una manera sostenible, proponiendo mecanismos realistas de opciones de manejo e incentivos. En el tema de AFB se unen aspectos de otras disciplinas como agroforestería, forestería urbana, ecología de paisajes, planificación regional. Es un tema que seguramente merece más atención e integración por parte de investigadores y políticos.

Agradecimientos: Este texto fue elaborado con el apoyo de las siguientes entidades: Forestry Conservation, Research and Education (FORC) y Forestry Resource Division, Forestry Department, FAO. Mayor información: Dr. Syaka Sadio, FAO. Correo electrónico: Syaka.Sadio@fao.org



Un recorrido para conocer lo que sabemos del ambiente

CBM realiza estudio de opinión en Mesoamérica

Sandra Ramírez
sandra.ramirez@biomeso.net

Foto: Juan Pablo Moreiras.

¿Sabe usted lo que opinan los mesoamericanos sobre temas ambientales de actualidad? ¿Conoce sus percepciones sobre el medio ambiente, el desarrollo sostenible o la conservación de recursos naturales? Tal vez su respuesta sea sí, pero ¡cuidado! No sea que se lleve una sorpresa.

Justamente para evitar sorpresas y tomar decisiones sobre una base más sólida, el Proyecto para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) realizó durante el último semestre un estudio de opinión en los ocho países que integran la región: México, Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

4.000 hombres y mujeres de Mesoamérica, la mayoría de áreas rurales, respondieron a un cuestionario que tenía como fin principal identificar la percepción del público en relación con el CBM y la temática ambiental.

La información recopilada, servirá de base para la formulación de la estrategia de comunicación del Proyecto, cuyo fin primordial es sentar las bases de lo que será la gran iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano.

Esta investigación permitirá no solo un mayor conocimiento del público meta de esta iniciativa, sino también establecer una línea de medición para la evaluación futura de la estrategia de comunicación y de los logros alcanzados en el marco del objetivo tres del Proyecto, correspondiente a la apropiación del CBM por parte de la población general.

El estudio contempló cinco grandes áreas temáticas:

- Conocimiento general sobre medio ambiente
- Percepción sobre problemas ambientales

- Conocimiento de áreas protegidas
- Conocimiento sobre CBM
- Uso y frecuencia de medios de comunicación.

El tema del desarrollo sostenible fue uno de los que mayores sorpresas deparó. El siguiente cuadro, muestra la respuesta recibida en seis de los ocho países. La pregunta fue: ¿Ha escuchado usted hablar de desarrollo sostenible?

Los resultados finales del estudio se divulgarán a partir del segundo cuatrimestre del año en todos los países de la región.

	Total	Regionalización						Zonificación	
		Panamá	Costa Rica	Nicaragua	Guatemala	Honduras	Salvador	Urbano	Rural
Base	3000	500	500	500	500	500	500	1.200	1.800
Si he oído hablar de Desarrollo Sostenible	19,0%	21,6%	29,2%	14,8%	12,2%	22,2%	14,2%	25,0%	15,1%
No he oído hablar de Desarrollo Sostenible	80,7%	78,4%	70,8%	84,4%	87,8%	77,2%	85,8%	74,6%	84,8%
No opina - No responde	0,2%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%	0,1%

Ficha técnica del estudio

El estudio fue conducido por la empresa BIMSA y en total se realizaron 4.000 encuestas, con una muestra que genera un 1,52% de error para los resultados regionales. El 40% de las encuestas se realizó en áreas urbanas y el 60% restante en zonas rurales, especialmente aquellas que se ubican en las áreas prioritarias del CBM; es decir, las áreas protegidas transfronterizas de la región.

Adicionalmente y para complementar la información recopilada, se realizaron entrevistas a líderes de opinión en cada uno de los ocho países mesoamericanos. Para el caso de México, las encuestas se centraron en los estados de Quintana Roo y Yucatán.



Lago Titicaca sería declarado patrimonio cultural y natural de la humanidad

Los gobiernos del Perú y Bolivia solicitarán ante la UNESCO que el Lago Titicaca sea declarado patrimonio cultural y natural de la humanidad.

Yves Goudblaye, representante de dicha organización en Bolivia, ha manifestado que la UNESCO ve con buenos ojos inscribir al Lago Titicaca en la lista de patrimonio de la humanidad.

De concretarse esta solicitud, cuyo proceso ya ha sido iniciado por las Cancillerías de ambos países, sería más fácil adquirir recursos de organizaciones e instituciones sobretodo extranjeras para poder implementar acciones en favor de la conservación de este humedal.

El sector peruano del Lago Titicaca se encuentra ubicado en el departamento de Puno, en los andes centrales. Es el lago navegable más alto del mundo.

Fuente: *Página electrónica de EcoNews*
<http://www.econewsperu.com/inicio.htm>

México entre países con mayor tala de bosques

Durante la firma del acuerdo de coordinación en materia forestal para el estado de Guerrero con el Gobernador René Juárez Cisneros, el director general de la Comisión Nacional Forestal, Alberto Cárdenas manifestó que México es uno de los diez países que registra la más alta pérdida de masa forestal al año, lo que a su vez provoca la pérdida de suelos y agua por la tala inmoderada.

Fuente: *Diario de México citado por PNUMA/ORPALC- RP Año II 2002*

Tala ilegal

Costa Rica se conoce internacionalmente como uno de los países tropicales con mayor conciencia ambiental. Sin embargo, según un informe nuevo de José Joaquín Campos y un equipo del CATIE, titulado "Extracción Ilegal de Madera en Costa Rica, Un Análisis para Discusión", entre 28% y 41% de todo la madera que se vende en Costa Rica ha sido talada o transportada de forma ilegal. Alrededor del 50% de la madera ilegal proviene de sitios donde los madereros pudieron haberla cosechado de forma legal, pero no obtuvieron los permisos necesarios. Un 40% viene de áreas protegidas, áreas con fuertes pendientes y sitios muy cercanos a ríos y a caídas de agua en donde la tala es ilegal. El porcentaje restante es de lugares en donde alguien solicitó un permiso pero no lo consiguió.

El informe indica que lo primero que debe hacer el gobierno para reducir las actividades ilegales es simplificar y abaratar los trámites que tienen que cumplir los madereros y normar solo aquellos aspectos realmente necesarios para el manejo sostenible de sus bosques. En segundo lugar, se debe comenzar a usar la tecnología informática moderna para vigilar el aprovechamiento, transporte y procesamiento de la madera. Tercero, se debe crear un equipo multidisciplinario bien entrenado a nivel central para supervisar, vigilar, evaluar, y ayudar a los funcionarios que trabajan en el campo.

Como la mayoría de los países, Costa Rica tiene serias dificultades en hacer cumplir sus leyes forestales. Pero al menos están enfrentando esta situación. En efecto, representantes del gobierno fueron quienes solicitaron a CATIE que preparara este informe. Es hora para que otros países hagan lo mismo.

Fuente: *POLEX-Español, David Kaimowitz, director del CIFOR.*
 Mayor información: www.catie.ac.cr/noticias

Bolivia nuevo miembro del CATIE

El presidente boliviano Jorge Quiroga, firmó el pasado 11 de abril el documento oficial que convierte a Bolivia en nuevo miembro regular del CATIE.

"Con esta integración, Bolivia pasará a formar parte de nuestra autoridad institucional y en compañía de los otros ministros de agricultura tomaremos en CATIE las decisiones más importantes sobre la investigación y cooperación técnica", afirmó el Dr. Pedro Ferreira, Director General del CATIE. Bolivia, país pujante que tiene un área amazónica importante, espera que con el apoyo del CATIE sus técnicos puedan especializarse más en recuperación de áreas degradadas, café orgánico y proyectos forestales, entre otros. También se tiene previsto dictar cursos de capacitación a los guardaparques en apoyo al Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP). En la actualidad hay dos proyectos que están en proceso de implementación, el Proyecto de Banano Orgánico y el Proyecto de Cacao Orgánico y Ambiental.

Esta adhesión es una realidad gracias al esfuerzo mancomunado con la Organización de Estados Americanos (OEA), el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Bolivia y el Ministerio del Medio Ambiente junto con otros organismos bolivianos que tienen que ver con el desarrollo del sector agropecuario de esta nación.

Fuente: *CATIE, Unidad de Comunicación, sede central.*

Organización de maderas tropicales quiere combatir el contrabando

Ginebra | EFE

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) se ha propuesto intensificar la lucha contra el saqueo y el comercio ilegal de esa materia prima, que alcanza precios muy elevados en los países ricos.

En esta tarea se aplica el suizo Jurgen Blaser, que asumió el 12 de mayo en Bali la presidencia de esa organización intergubernamental, creada en 1983. Blaser, gran conocedor de los trópicos, explicó a EFE como otra de las metas de su presidencia será una más estrecha cooperación entre la industria maderera y las organizaciones no gubernamentales. Comentó que se han preparado directrices para la rehabilitación de los bosques degradados y los secundarios (bosques que vuelven a crecer naturalmente tras haber sido talados y dedicados a la agricultura y en los que no hay maderas preciosas como la caoba).

Agregó que aprovechará también una reunión de la industria forestal en Guatemala, dentro de unos meses, para evaluar el nivel de aceptación de los objetivos de la OIMT en esa región, donde países como Costa Rica llevan a cabo ya una eficaz gestión sostenible de su riqueza forestal.

Fuente: *www.diarioelpais.com citado por PNUMA/ORPALC- RP Año II 2002*

INTERNET

¡una herramienta sumamente poderosa en segundos!

Alexandra Cortés
acortes@catie.ac.cr

Entrevista con Manuel Víquez de MundoForestal.com

Aunque muchos estén totalmente familiarizados con el nuevo mundo del Internet, somos aún bastantes los que desconocemos las bondades y posibilidades de esta tecnología moderna que nos permite en cuestión de segundos dispersar nuestro mensaje hacia muchos rincones del planeta. Son vastos los sectores que usan y abusan de esta reciente forma de comunicación; sin embargo, cuando se habla de nueva tecnología para el sector forestal generalmente pensamos en nuevos equipos o herramientas para el trabajo de campo, dejando por fuera un creciente mundo del cual no podemos ser ajenos. Según Manuel Víquez, director de MundoForestal.com lo primero y más importante es que todos los participantes del sector forestal conozcan el enorme potencial que les ofrece INTERNET como el medio de comunicación y de divulgación más efectivo. En el área del comercio específicamente, en Costa Rica hay cientos de pequeñas empresas que venden productos o servicios pero que no cuentan con medios de publicidad, y que aún no saben qué es el INTERNET y para qué sirve. Precisamente por esta realidad MundoForestal.com ha contactado con muchas de ellas y ha experimentado la enorme satisfacción de dar a conocer los productos de estas empresas dispersas por todo el país, productos que son comprados directamente por muchos usuarios dentro y fuera del país.

A la fecha de esta entrevista, MundoForestal.com superaba los 2.500 usuarios distribuidos en 58 países del mundo entero. Dada la enorme rapidez con que ha crecido este sitio, nos conectamos vía correo electrónico con Manuel, fundador y director de este medio.

Un mundo forestal en Internet

¿Cómo surge la idea de crear MundoForestal.com?

Antes de crear MundoForestal.com, tuvimos la oportunidad de trabajar más de 15 años en proyectos de desarrollo comunal principalmente, y siempre la limitación más grande que afrontamos y que impedía cumplir con los objetivos de estos proyectos, fue la falta de capacidad y de medios logísticos para comercializar productos forestales. Para darle continuidad a cualquier proyecto de desarrollo con fines de lucro, es imperativo diseñar y establecer canales de comercialización a la medida de estos casos, en donde el productor, artesano o ebanista puedan anunciar y vender sus productos directamente a los consumidores finales, sin pasar por una infinita cadena de intermediarios habituados a "comprar barato y vender caro".



Manuel Víquez y Yamileth Sánchez en sus actividades de campo abierto.

MundoForestal.com nació como el primer medio electrónico de comercialización directa en Costa Rica, al servicio de cientos y cientos de comerciantes, oferentes y productores de bienes y servicios forestales, nacionales y extranjeros, cuyas ofertas en este momento están llegando semanalmente a un público de más de 2.500 usuarios en 58 países de todo el mundo.

Internet es un medio muy reciente,

¿por qué escoger este medio para anunciar al sector forestal?

Como medio de comunicación, divulgación y comercialización, INTERNET es una herramienta sumamente poderosa. Por ejemplo, el correo electrónico es el único medio que actualmente permite enviar información escrita simultánea a miles de personas en cualquier parte del mundo, en cuestión de segundos. Los sitios WEB pueden ser vistos a cualquier hora del día y en cualquier parte del mundo, por cualesquiera de los cientos de millones de personas que ya disponen del equipo apropiado, y las herramientas Multimedia permiten elaborar documentos con ilimitada información, fotografías, videos, sonidos, gráficos, etc. No obstante, nos hemos dado cuenta de que a pesar de encontrarnos en el año 2002, el sector forestal en Costa Rica debe hacer un gran esfuerzo para aprovechar todo el enorme potencial que le ofrece la Internet para desarrollar temas prioritarios como la capacitación, la producción, la industria, el desarrollo sostenible y el comercio nacional e internacional.

***Al inicio MundoForestal.com era todo un portal en la WEB
¿Por qué el cambio de estrategia?***

Esta fue una estrategia totalmente deliberada de parte de nuestra empresa, ya que necesitábamos tener plena certeza acerca de las reales necesidades de servicios y de información inmediatas de parte de una incipiente población de personas vinculadas al sector forestal, y con la característica en común de ser usuarios de Internet. Así, durante las primeras semanas ofrecimos a nuestros primeros lectores una serie de temas muy diversos relacionados con el campo forestal: noticias, eventos, conferencias, arte, comercio, etc. Fue como una especie de estudio de mercado "en línea", y efectivamente, después de varias semanas y de acuerdo con nuestra hipótesis inicial, comprobamos que más de un 80% de nuestros lectores, mostró un mayor interés por todo lo que tenía que ver con la oferta y la demanda de productos, servicios y bienes forestales. Esta predilección por parte de nuestros lectores, fue lo que propició la creación y el lanzamiento de La Bols@ Forestal, nuestro boletín comercial semanal.

¿Por qué por correo electrónico, esto no limita la cantidad de usuarios?

En Costa Rica y en el resto del mundo, la cantidad de personas que adquiere una cuenta de correo electrónico, aumenta exponencialmente año con año, y prueba de ello es que cuando MundoForestal.com nació el 1 de junio del año 1999, comenzamos solamente con 300 usuarios, y que creemos que superará los 5.000 para junio del presente año. Ningún medio de información forestal en Costa Rica llega todas las semanas a 58 países del mundo. El correo electrónico se está convirtiendo en el medio de comunicación, divulgación e información por excelencia, y la mejor prueba de esto es que nos hemos dado cuenta de que 9 de cada 10 eventos, cursos o actividades relacionadas con el sector forestal en Costa Rica, se divulgan primero por correo electrónico antes que por otros medios.

¿Qué ofrece mundo forestal a los forestales de América para que ellos deciden anunciar sus productos por medio de ustedes?

Una de las cosas que más le gusta y atrae a nuestros usuarios, es la Red de Comerciantes Forestales (ComFor-Net), gracias a la cual tienen la posibilidad de colocar y anunciar sus ofertas o demandas de cualquier producto, bien o servicio forestal, en forma totalmente privada, todas las veces que quieran, sin importar las cantidades que se estén ofreciendo, y en forma totalmente GRATUITA. El único requisito que solicitamos son los datos de las personas o empresas que desean anunciarse, como teléfonos, direcciones, etc. Estas ofertas y demandas quedan registradas en nuestras bases de datos, de manera que cuando otra persona se interesa por comprar o vender el mismo bien o servicio, automáticamente se le notifica por correo electrónico a todos los interesados acerca de este posible negocio, independientemente si se trata de una o mil personas. Este es un sistema de información electrónico diseñado y creado por MundoForestal.com y uno de nuestros secretos mejor guardados.

Pensando en aquellos lectores que en este momento piensen en anunciar sus productos por mundo forestal, ¿cómo se darán cuenta de que realmente están llegando al público que quieren llegar?

La lista de usuarios de MundoForestal.com está conformada por más de 2.000 comerciantes y empresarios forestales de Costa Rica y otros países del mundo, quienes tienen correo electrónico. Esta base de datos es en este momento la más grande de Costa Rica gracias a que una de las actividades en las que concentramos la mayor parte de nuestros esfuerzos, es buscando oportunidades de negocios forestales. Dedicamos muchas horas a buscar información en los diarios nacionales, revistas, teléfono, televisión, radio y por supuesto INTERNET. Diariamente incluimos en nuestra base de datos de 5 a 10 nuevos nombres de personas o empresas vinculadas con el comercio forestal. Cualquier persona que se anuncia por medio de nosotros puede tener la garantía de que sus ofertas están llegando a un amplio y diverso grupo de usuarios interesados en comercio forestal.

Es importante mencionar que todo este trabajo que realiza MundoForestal.com, es posible gracias a los ingresos que obtenemos de un selecto grupo de empresarios y comerciantes forestales nacionales y extranjeros, a quienes individualmente ofrecemos servicios adicionales de búsqueda de información comercial, análisis de precios y estadísticas, publicidad, estudios de mercado, contactos y mediación comercial, mercadeo, etc.

¿El Mundo Forestal es hoy lo que pensaron que sería?

Definitivamente no. El 75% de lo que MundoForestal.com es hoy, es producto de las demandas, necesidades, exigencias y recomendaciones que todos los días nos hacen llegar nuestros clientes y usuarios. El 25% restante es producto del trabajo del equipo de MundoForestal.com por idear nuevos servicios que sean del agrado y utilidad de todos nuestros usuarios.

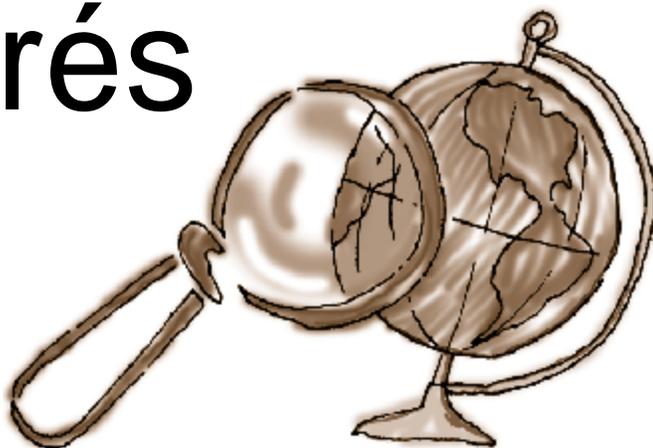
Finalmente Manuel comentó que MundoForestal.com para el 2002 tiene aún grandes novedades. Actualmente están trabajando el primer DIRECTORIO FORESTAL DE COSTA RICA 2002, una base de datos bilingüe y en formato CD para cualquier persona o empresa en cualquier parte del mundo que desee conocer "quién es quién" en el sector forestal de Costa Rica. Este CD ya está a la venta. Otra de las grandes novedades es la MISIÓN ÁRBOLES DEL PARAÍSO, una aventura por los bosques secos del noroeste de Costa Rica para documentar el fenómeno de la floración de 21 magníficas especies de árboles. Esta Misión se creó para que los comerciantes también descubran que los árboles vivos y en pie pueden ser tanto o mucho más valiosos para invertir que la madera o leña que de ellos se obtiene. Por ejemplo, para un buen inversionista quizá sea atractivo y rentable crear y administrar un parque forestal o jardín botánico con fines educativos y recreativos, como la cantidad de madera aserrada que alternativamente podría obtener de ese mismo sitio.

Y aún quedan grandes sorpresas para este año, así que nosotros desde la Revista Forestal lo invitamos para que navegue y descubra nuevas posibilidades en Internet y entre a MundoForestal.com. Y quién sabe, a lo mejor en este sitio lo estén esperando muchos compradores o nuevas alianzas estratégicas para su empresa.

Sitios de interés

en el

WEB



<http://www.ing-agronomos.or.cr/>



Colegio de Ingenieros Agrónomos Costa Rica

El Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIA) de Costa Rica es un ente público, no estatal, encargado por ley de impulsar el desarrollo de las Ciencias Agropecuarias, así como la superación y unión de sus miembros. En esta página se muestran diferentes servicios como becas, empleos, librería, actividades, entre otros.

<http://www.guate.net/centromaya/logros.htm>



Centro Maya es una institución guatemalteca, de carácter no lucrativo, con fines de cooperación. Se dedica a investigar y transferir tecnologías apropiadas en agricultura regenerativa y manejo forestal comunitario en Petén, Guatemala, promoviendo un desarrollo sostenible.

<http://www.econewsperu.com>



La primera página de noticias ambientales del Perú. En este sitio encontrará entrevistas, reportajes, columnistas invitados, eventos y publicaciones.

<http://www.sectorforestal.com/>



Sectorforestal.com, el portal de negocios forestales, es un e-Marketplace orientado a los negocios entre empresas del sector forestal. Permite

a todos los agentes de la industria acceder de igual a igual y con agilidad a nuestro dinámico sector. Su objetivo es convertirse en una efectiva plataforma de negocios e información para nuestro rubro. Y para ello están en constante desarrollo de nuevos productos y servicios.

info@sectorforestal.com

<http://www.fao.org/>



FAO ha modernizado su página. Ahora muestra diferentes secciones de forma más amigable y útil para los navegantes. Este sitio se ofrece en inglés, español y francés. Entre sus secciones están: noticias, publicaciones, oportunidades de empleo, calendario, oficina jurídica, etc.

<http://www.forestalnet.com/>

ForestalNet

Forestal Net, es una puerta a la información forestal en la red. Aquí se puede encontrar, entre otros, artículos, publicaciones,

alternativas de inversión, mercados, resultados de ensayos, etc.

Forestal Net, tiene como objetivo facilitar el acceso a la información forestal, que se encuentra en internet, así como también incorporar nueva información mediante el aporte que puedan hacer las personas que nos visiten.

<http://ifcae.org/ntfp/index.shtml>



Contiene información de desarrollo y conservación de la extracción comercial, recreativa y de subsistencia de productos no madereros del bosque.

II Congreso Forestal Latinoamericano

Bienes y servicios del bosque, fuente de desarrollo sostenible

31 julio al 2 de agosto

Alexandra Cortés
acortes@catie.ac.cr

América Latina y el Caribe cubren una superficie mayor a los 20 millones de km². Este espacio se encuentra rodeado de volcanes, mares, golfos, lagunas, ríos, manglares, llanuras y bosques tropicales, los cuales encierran una enorme riqueza natural y son fuente de vida para millones de especies acuáticas y terrestres.

Sin embargo, pese a este privilegio en cuanto a su diversidad en recursos naturales, esta región convive con grandes problemas ambientales que resultan de los modelos de desarrollo aplicados hasta el momento. Hoy, dados los usos de la tierra, la región está perdiendo sus bosques a un ritmo de un 0,7% por año para dar paso a agrosistemas poco estables y productivos. Bajo este contexto se puede afirmar que en Latinoamérica el manejo de los bosques para una producción sustentable, tanto de bienes como de servicios, es virtualmente inexistente, ya que son muy limitados los intentos para manejar el bosque como un recurso renovable que permita generar un flujo continuo de productos maderables y no maderables a largo plazo, a raíz de lo cual los bosques naturales están desapareciendo a una velocidad que supera con creces la capacidad de que los mismos puedan ser restaurados (CONFLAT 2002).

En diciembre 1999, por iniciativa del Capítulo de Ingenieros Forestales del Colegio de Ingenieros de Perú, se organizó el Congreso Forestal Latinoamericano -CONFLAT- como un esfuerzo de reunir a profesionales forestales e instituciones del sector público y privado de la región con el objeto de aunar y coordinar esfuerzos hacia un desarrollo forestal integral y durable de cara al tercer milenio.

Ese mismo año, Guatemala presentó su candidatura ante el Consejo de FAO para hospedar el XII Congreso Forestal Mundial a celebrarse en 2003, sin embargo el Consejo determinó asignar la organización del evento a Canadá. En Guatemala, como una muestra de agradecimiento por el significativo apoyo recibido de muchos países de América Latina para la candidatura para el Congreso Forestal Mundial, ofreció su infraestructura para hospedar el II CONFLAT, con el objeto de dar continuidad a la iniciativa de Perú y procurar la institucionalización de un foro de este nivel para la región latinoamericana que nos prepare para la cita en el Congreso Mundial del 2003 (CONFLAT 2002).

La Comisión Organizadora local del II CONFLAT está integrada por profesionales académicos, gubernamentales y de los sectores productivo, industrial y de cooperación externa del sector forestal y ambiental en Guatemala, y es presidida por el ingeniero Manuel Aragón Castillo.

Gracias a lo interactivo del correo electrónico y a las posibilidades que nos brinda de acortar distancias, utilizamos esta vía para comunicarnos con el Ing. Aragón quien asegura que el sector forestal ha generado grandes expectativas en las últimas décadas y se han reali-

zando fuertes esfuerzos en cada uno de los países latinoamericanos para impulsar modelos que permitan que el sector se convierta en verdadero motor de desarrollo. El presidente de la II CONFLAT afirmó que ya es tiempo de que estos modelos propuestos se analicen y evalúen desde una perspectiva regional, que permita a todos los actores involucrados en el sector integrarse a trabajar por un objetivo común.

De acuerdo con el Ing. Aragón en América Latina se encuentra el 23% de los bosques del mundo y el 46% de los bosques tropicales, en los cuales se están desarrollando diversas actividades de producción y conservación. "Estas áreas bien manejadas, implican riqueza y desarrollo sostenible para los pobladores de todos los países que conforman el área", puntualizó.

¿Por qué se realiza un Congreso Forestal Latinoamericano?

Es una región con gran riqueza forestal. Como sector forestal, ha generado grandes expectativas en las últimas décadas y se han realizado esfuerzos importantes en cada uno de los países de América Latina para impulsar modelos que permitan que el sector se convierta en verdadero motor de desarrollo. Hoy se considera que es tiempo de que estos modelos propuestos sean analizados y evaluados desde una perspectiva regional, que permita a todos los actores involucrados en el sector integrarse a trabajar por un objetivo común.

¿Cuánta gente esperan convocar?

Esperamos contar con 500 participantes aproximadamente, distribuidos entre productores e industriales, académicos, funcionarios y consultores, comunidades rurales, investigadores y en general personas relacionadas con todo el ámbito del sector forestal en Latinoamérica.

¿Cree usted que es necesario lograr un balance entre los participantes (entre funcionarios políticos, privados y profesionales del sector)?

Más que la búsqueda de un balance numérico, es importante para el Comité el aporte efectivo de experiencias, programas, investigaciones y resultados de los diferentes actores del sector a nivel Latinoamericano, y por ello el lema los "Bienes y servicios del bosque, fuente de desarrollo sostenible" y una temática que busca encontrar la tendencia y perspectivas del sector forestal en producción y mercados de bienes forestales, así como en los servicios ambientales, es nuestra carta de convocatoria.

¿Cuáles serán los temas más polémicos en este encuentro?

Dentro de los temas que en Latinoamérica han acaparado la atención, y podrían llevar este foro al intercambio y al consenso de propuestas que incidan en las tendencias y perspectivas, están la certificación forestal, descentralización y mecanismos de compensación relativos al pago de servicios ambientales, así como la valoración económica de la mitigación del cambio climático derivada de los servicios ambientales forestales.

¿Cómo lograr un verdadero intercambio y acercamiento con los diferentes expertos (políticos, empresarios, investigadores, educadores) que asisten a este tipo de encuentros?

El Congreso contempla la presentación de conferencias magistrales a cargo de expertos de renombre internacional para cada uno de los 5 ejes temáticos: Manejo forestal sostenible, Reconocimiento al valor económico de los bienes y servicios del bosque, Economía del sector forestal, Investigación e información forestal y Participación civil en la administración forestal, quienes darán una visión general de las tendencias y perspectivas del sector, para luego dar lugar a la presentación de estudios de caso provenientes de países de América Latina y el Caribe. Posterior a ello, se organizarán mesas de trabajo por eje temático en donde se promueve la participación activa de todos los asistentes, para luego concluir con plenarias de consenso.

Se contará además con giras técnicas:

GIRA 1: La Producción Forestal Certificada de Bosque Tropical en Concesiones Forestal Comunitarias, Petén.

GIRA 2: Manejo de Bosques Comunales bajo la figura de parcialidad, Totonicapán.

GIRA 3: Desarrollo Forestal en Cooperativas Indígenas en las Verapaces, Alta Verapaz.

Además, el CONFLAT se encuentra apoyado por una serie de eventos paralelos relacionados con el sector como Expomueble y Decoración 2002 donde se darán cita empresas, organismos estatales y organizaciones no gubernamentales para exponer sus servicios, actividades o productos.

En muchos países de América Latina se organizan de forma periódica encuentros entre los profesionales del sector forestal, incluso en el 2000 se celebró el IV Congreso Forestal Centroamericano ¿La organización de este Congreso está tomando en cuenta los resultados o conclusiones de estas actividades?

La Comisión Organizadora, mediante su Comité Internacional Asesor, ha revisado los Congresos Regionales y en función de dicha tarea se ha dado seguimiento a ponencias de interés, ha formulado invitaciones a diferentes sectores y ha promovido la vinculación intersectorial en la adopción de decisiones a nivel de tendencias y perspectivas.

El lema del IV Congreso Forestal Centroamericano fue la vulnerabilidad ambiental y los retos para el desarrollo sostenible. Este lema fue un fiel reflejo de la situación que en esos momentos atravesaba el istmo por el huracán Mitch, ¿a qué responde el de CONFLAT ahora?

El lema del CONFLAT, Bienes y Servicios del Bosque, fuente de desarrollo sostenible, responde al hecho de que gradualmente se reconoce la importancia de visualizar el bosque como un productor, no sólo de bienes sino tam-

bién de servicios ambientales, no únicamente desde el punto de vista de la explotación forestal, sino también de la conservación y su contribución al desarrollo. Ello se ve reflejado en el estatus actual del Diálogo Internacional de Bosques, el cual se analizará mediante un Foro abierto durante el Congreso.

Siempre en este tipo de encuentros se realiza un listado de objetivos y de acciones necesarias que deben llevarse a cabo, pero muchos advierten que solo es una lista de buenas intenciones y que poco se lleva a la práctica, ¿qué podemos entonces esperar de CONFLAT?

La estrategia que CONFLAT propone, para romper este círculo, es vincular sus acciones a las estrategias que la iniciativa privada y los servicios forestales nacionales puedan o estén poniendo en práctica en la región. Asimismo, será un foro idóneo para preparar a la región con las propuestas que deberemos llevar al XII Congreso Forestal Mundial que se llevará a cabo en Québec en 2003. Con ello será más factible nuestra incidencia en la negociación de tratados o convenios internacionales y el fortalecimiento de las acciones a nivel local.

*¿Será diferente este congreso al anterior?
¿En qué?*

Sí. Consideramos que el sector forestal está dando pasos considerablemente grandes como para reunir a un grupo de expertos y establecer un foro de altura donde converjan los diferentes actores y otros sectores como construcción, energía y agricultura. Este evento, además de contar con el componente académico, cuenta con el interés político, del sector productivo y de los actores sociales.

Somos muchos los que esperamos este encuentro, ¿cuáles los puntos más sobresalientes a tratar?

Considero que listar una temática en un orden de acuerdo a su importancia puede ser muy apresurado; sin embargo, sí aseguro que el foro tocará los temas más sensibles y de actualidad que interesan a la Región. Guatemala les espera con ansias de poder contribuir exitosamente al desarrollo de este evento, para el cual se está preparando con todo el nivel profesional que el sector de América Latina merece, esperando contar con la participación de todos los interesados en los "BIENES Y SERVICIOS DEL BOSQUE, FUENTE DE DESARROLLO SOSTENIBLE".

CONFLAT 2002. Información general del II Congreso Forestal Latinoamericano página web (en línea). Guatemala. Consulta 14 may, 2002. Disponible en www.conflat.org

Varias de las preguntas que se plantearon al presidente de la II CONFLAT para esta entrevista, fueron enviadas por suscriptores de la Revista Forestal Centroamericana. Lo invitamos a usted también para que nos siga proponiendo temas y personalidades de entrevista.

Calendario de actividades



REGIÓN CENTROAMERICANA

Cursos CATIE 2002

Análisis de semillas forestales

3 - 14 de jun./ 9 - 20 de set./11 - 22 de nov.

Contenido: Introducción al análisis de rutina y documentación. Preparación de materiales, protocolo de valoración, prácticas de análisis de rutina, ensayos de desecación, prácticas de tratamiento pregerminativo, giras, entre otros.

Escalamiento y recolección de Semillas Forestales

18 - 29 jun./ 24 set.- 5 oct.

Contenido: Identificación, selección y establecimiento de fuentes semilleras, documentación de fuentes semilleras, sistemas de recolección de semillas forestales, prácticas de escalamiento con espolones, escaleras y línea de avance, entre otros.

Documentación en Semillas Forestales

1 - 12 jul./ 7 - 18 oct.

Contenido: discusión cómo conformar un sistema de documentación (SD), conformación y definición de los componentes de un SD: formularios, rutinas, archivos; prácticas de procesamiento con especies forestales; número de fuente semillera y lote de semillas, entre otros.

XIV Curso Intensivo Internacional de Manejo Diversificado de Bosques Naturales Tropicales

19 ago.- 20 set.

Contenido: técnicas silviculturales para el manejo; planificación y control del aprov. de menor impacto; inventarios forestales para el manejo; mercadeo y comercialización; planes de manejo; mecanismos de desarrollo limpio; certificación forestal, entre otros.

Curso Internacional: Proyectos de Cambio Climático en los sectores forestal y energético

23 - 27 set.

Contenido: Introducción al cambio climático; bosques, energía y cambio climático; ciclos y diseño de proyectos MDL; cálculo de créditos para ambos tipos de proyectos; evaluación de impactos socio económicos y ambientales; mecanismos financieros e institucionales; etc.

Mayor información

CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica

Tel. (506) 556 6021 Fax (506) 556 0176

Correo: capacita@catie.ac.cr

Internet: www.catie.ac.cr/posgrado/ensenanza.asp?Pagina=capacitacion

Bosque pluvial – Estación Bartola en el Río San Juan en la frontera con Costa Rica

2 - 9 de Jun.

Información: Jean-Michel Maes, Museo Entomológico, Nicaragua.

Tel. (505) 311 6586/779 4363,

correo electrónico: jmmaes@ibw.com.ni

II Congreso Forestal Latinoamericano, CONFLAT

31 de jul. al 2 de ago. 2002. Guatemala

Información: Comisión Organizadora Local

Tel. (502) 365-8469/ 912-3025

Correo: conflat@c.net.gt



OTROS LUGARES DEL MUNDO

Simpósio Brasileiro sobre Energia da Biomassa Florestal

17-19 jul.

Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Organiza: Sociedade de Investigações

Florestais- SIF

Información: Telefone: (31) 3899 1185/2476.

Fax: (31) 3891 2166

Correo electrónico: sifdc@mail.ufv.br

Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 10)

26 agos - 4 set.

Intenet: www.earthsummit2002.org

Programa de magister en ciencias con mención en producción, manejo y conservación de recursos naturales

Osorno, Chile. Organizado por la Universidad de Los Lagos. Hay una beca internacional anual que está exenta de aranceles de matrícula y pagos de colegiatura.

Correo electrónico: dmartin@ulagos.cl

Internet: www.ulagos.cl

Encuentro internacional sobre desarrollo rural, Texcoco, México

25 - 27 set.

Organizador: Programa Nacional de Investigación y Servicio en Economía y Administración Agropecuaria y Forestal.

Información: <http://www.chapingo.mx/investigacion/pronisea/enproni2002.html>

XII Congreso Forestal Mundial 2003

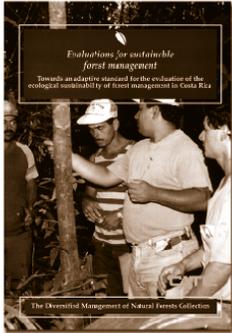
21-28 Sept 2003. Quebec, CANADA

Correo electrónico: sec-gen@cfm2003.org

Internet: www.cfm2003.org/

Envíenos la información sobre los cursos y eventos académicos de su entidad y los incluiremos en nuestro próximo número.

Publicaciones



McGinley, K; Finegan, B. 2002. Evaluations for sustainable forest management. Toward an adaptive standard for the evaluation of the ecological sustainability of forest management in Costa Rica. 73 p. (serie técnica no 328). ISBN 9977-57-380-8

La evaluación de la sostenibilidad del manejo forestal es una medida integral del mantenimiento de la productividad y de las funciones ecológicas y socioeconómicas de los sistemas forestales; debe considerar el cumplimiento de la buena práctica forestal y los impactos y resultados del manejo, para facilitar información clave para la identificación de los aspectos de impacto negativo que se puedan mejorar o modificar dentro de un sistema de manejo adaptativo. Esta evaluación puede lograrse con el uso de un conjunto práctico y científicamente fundamentado de principios, criterios, indicadores y verificadores, en casos específicos (PCI&V). Dichos conjuntos de PCI&V deben ser probados y validados, y venir acompañados de las herramientas necesarias para la implementación (p.ej. documentación justificatoria, bases conceptuales y lineamientos de aplicación).



Pedroni, L; Morera, M. 2002. Biodiversidad: el problema y los esfuerzos que se realizan en Centroamérica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 48 p. (serie técnica no 329). ISBN 9977-57-381-6

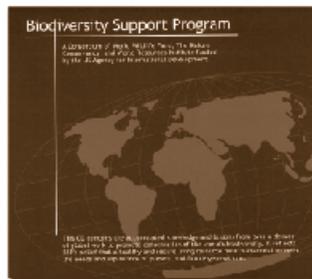
Hace cuatro décadas, cuando la población de Centroamérica no superaba los 15 millones de habitantes (CCAD, 1992), muchos creían que los bosques eran tierras incultas o, a lo mejor, una fuente inagotable de madera. Había poca preocupación para conservarlos y los gobiernos de la época impulsaban la colonización de los territorios nacionales promoviendo el descombro de las áreas boscosas a través de disposiciones legables e incentivos de varios tipos (Utting 1991). La tumba y quema del bosque para ganar potreros y áreas de cultivos era sinónimo de desarrollo, servía para adueñarse legalmente de las tierras del estado, mantenía ocupadas a las clases sociales más desfavorecidas, y hasta era conveniente desde un punto de vista fiscal (Silliman 1981).

Mayor información: CATIE. Biblioteca Conmemorativa Orton, Apartado 7170-1002. Tel: (506) 5560501 Fax: (506) 556 0858 Correo electrónico: bibliot@catie.ac.cr



Wong, J.L.G; Thornber, K; Baker, N. 2001. Productos Forestales no Madereros 13. Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros. Experiencia y principios biométricos. Roma, Italia. 124 p. ISBN 92-5-304614-7

Esta publicación pretende servir como material de referencia para el personal que trabaja en la práctica y está considerando la inventariación de recursos PFMN. Mediante el examen y análisis de la experiencia existente ofrece información: sobre la variedad de métodos utilizados y desarrollados en la actualidad y su posible adecuación para la biometría; para ayudar al personal práctico a decidir cuándo son necesarios los métodos biométricos; y para orientar el diseño y selección de métodos biométricos apropiados para la cuantificación de recursos en diferentes situaciones y para distintos productos.



Biodiversity Support Program

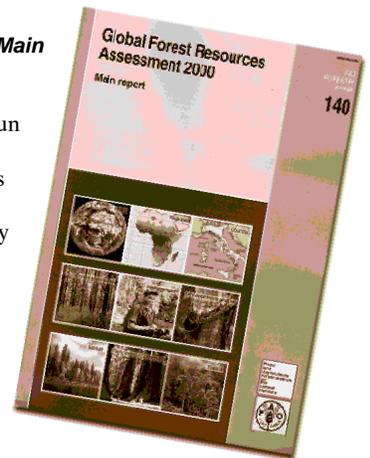
Un disco compacto que se produjo gracias al consorcio entre la WWF, The Nature Conservancy y The World Resources Institute.

Tu ayuda
Este CD contiene gran cantidad de información y lecciones aprendidas, por más de una década, sobre el trabajo realizado en el mundo para promover la conservación de la biodiversidad.

FAO. 2001. Global Foreste Resources Assessment 2000. Main Report. FAO.

ISBN 92-5-104642-5
Este documento es un fil reflejo de las condiciones actuales del ecosistema forestal del planeta y muestra cuidadosamente los diferentes eventos que han contribuido a la situación actual.

Mayor información: se puede consultar en <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1997E/Y1997E00.HTM>



Borrini-Feyerabend, G; Rarvar, T; Solis, V; Govan, H. 2001. Manejo conjunto de los recursos naturales. GTZ y UICN. Kasperek Verlag. Heidelberg, Alemania. 100 p. ISBN: 3-925064-33-8

Los autores ofrecen un manual de gestión basado en la negociación y el aprendizaje, destinado a todos los gestores de recursos naturales y actores interesados en el tema. Esta obra tiene la ventaja de poner a disposición de sus usuarios una amplia gama de enfoques y herramientas de trabajo, que facilitan la puesta en marcha de un proceso de manejo conjunto de los recursos naturales.

