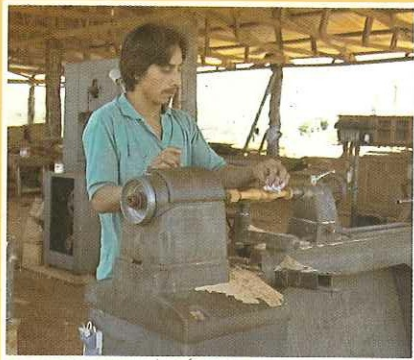


Revista FORESTAL

Centroamericana

Julio - Setiembre 2000 N° 31



**Certificación forestal
a paso firme**

**Desarrollo en
comunidades rurales:
Costa Rica**

**Comercialización exitosa
de un grupo comunitario**



Incluye afiche de HUESITO

CATIE

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

El CATIE es una asociación civil, sin fines de lucro, autónoma, de carácter internacional, cuya misión es mejorar el bienestar de la humanidad, aplicando la investigación científica y la enseñanza de postgrado al desarrollo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. El Centro está integrado por miembros regulares y adherentes. Entre los miembros regulares se encuentran: Belice, Costa Rica, Colombia, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Director General
Pedro Ferreira Rossi

Programa de Investigación
Markku Kanninen

Programa de Enseñanza
Gilberto Páez

**Director de
Administración y Finanzas**
Luis Enrique Ortíz

**Programa de
Proyección Externa**
Alan González

La Revista es editada y producida en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

La producción y administración de esta Revista está bajo el Area de Comunicación e Informática
Unidad de Comunicación CATIE

Comité Editorial Operativo

Manuel Gómez Especialista/Socioeconomía Ambiental, CATIE
Donald Kass Profesor Investigador Asociado/Sistemas Agroforestales y Manejo de Cuencas Hidrográficas, CATIE
Luis Meléndez Especialista/Agroforestería/Editor Revista Agroforestería en las Américas, CATIE
Lorena Orozco Investigadora/Unidad de Manejo de Bosques Naturales, CATIE
William Vásquez Especialista/Jefe, Banco de Semillas Forestales, CATIE

Comité Editorial Internacional

Tania Ammour Profesora Investigadora/Directora de Planificación Estratégica y Relaciones Externas
José Joaquín Campos Especialista/Profesor Responsable, Cátedra Latinoamericana de Manejo Diversificado de Bosques Tropicales CATIE
Ronnie De Camino Consultor para CATIE, UPAZ
Florencia Montagnini Profesora Investigadora/Manejo de Bosques Tropicales y Conservación de la Biodiversidad CATIE
Jeffrey Sayer Director General del CIFOR

Editora general: Sandra Ramírez Rivera.

Editora: Alexandra Cortés.

Diseño y diagramación: Rocío Jiménez.

Secretaría: Marisol Cedeño Mata.

Los contenidos, ideas u opiniones expresadas en los artículos son responsabilidad de los autores; no reflejan necesariamente la opinión de la Revista Forestal Centroamericana. Se permite la reproducción parcial o total de los materiales e ilustraciones aquí publicados, siempre y cuando se mencione la fuente, se remita una copia de la publicación a la redacción de la revista y se use sin fines lucrativos. En caso de que conste expresamente la palabra "Copyright", se debe solicitar un permiso especial.

Impresión

Impresión Comercial La Nación.
La edición consta de 1 400 ejemplares

Para suscripciones y anuncios, favor comunicarse con los Coordinadores Técnicos Nacionales del CATIE o directamente con la sede.

Correspondencia

Revista Forestal Centroamericana
CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica
Tel: (506) 556 6784/(506) 556 0026/556 6431 ext. 405
Fax: (506) 556 6282/556 1533

E-mail: rforest@catie.ac.cr www: http://www.catie.ac.cr

Coordinadores Técnicos Nacionales en los países y Oficinas de IICA

BELICE

Edwin Martínez
Oficina de IICA, Apdo. 448,
Belmopán, Belice
Tel.: (501-8) 02-222
Fax: (501-8) 20-286
E-Mail: iica@btl.net

COLOMBIA

Carlos Gustavo Cano
Representante IICA.
Carrera 30, Calle 45
Ciudad Universitaria Santa
Fé de Bogotá, Colombia.
Tel.: (57-1) 368-0924
Fax: (57-1) 368-0920
E-Mail:
iicaco2@colomsat.net.co

COSTA RICA

Arturo Vargas
Ministerio de Agricultura.
Antiguo Colegio La Salle
Sabana Sur. San José,
Costa Rica
Tel.: (506) 232 0735
Telefax: (506) 296 5715
E-Mail: avargas@catie.ac.cr

GUATEMALA

Bladimiro Villeda
Apdo. 76-A, 15 calle y 1a.
Ave. Esquina Zona 10.
Edif. Céntrica Plaza, 4 nivel,
Of. 401. Guatemala,
Guatemala.
Telefax: (502) 366-2650/
336-2648
E-Mail:
bvilleda@gua.gbm.net

EL SALVADOR

Luis Alonso Silva
Apdo. (01)78.
San Salvador, El Salvador.
1a. Calle Poniente y
61 Ave. Norte.
Edif. Bukele, Planta baja,
San Salvador
Tel: (503) 261-2036/2037
Fax: (503) 261-2039
E-Mail: catie@navegante.com.sv

HONDURAS

María Eugenia Pineda
Apdo. 2088. c/o: Secretaría
de Estado de Agricultura y
Ganadería. Primera Planta,
Edificio Principal, Ave. de la
FAO, Tegucigalpa, Honduras.
Tel.: (504) 235-6609
Fax: (504) 235-6610
E-Mail: catiehon@gbm.hn

MEXICO

Juan José Salazar Cruz
Apdo. Postal 5-345. 06500
México D.F. México
Tel.: (52-5) 559-8519/
559-8963
Fax: (52-5) 559-8887
E-Mail:
iicamex@servidor.unam.mx

NICARAGUA

Augusto Otárola
Apdo. 4830, Km 8 1/2
Carretera a Masaya.
Ministerio de Agricultura,
Managua, Nicaragua
Tel.: (505) 276-0391
Telefax: (505) 276-1108
E-Mail:
catiecot@tmx.com.ni

PANAMA

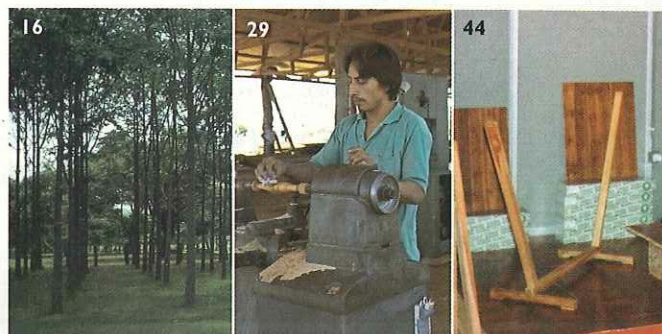
Tomás Vasques Ulloa
Edificio 95
2º Piso
Ciudad del Saber
Clayton, Panamá
Apdo. 5388 Balboa
ANCON
Tel.: (507) 317-0197/
317-0198
Fax: (507) 317-0199
E-Mail:
catiepanama@cwpanama.net

REPUBLICA DOMINICANA

Rafael Marte
Fray Cipriano de Utrera.
Esquina Ave. República de
Libano, Centro de los
Héroes, Apdo. 711
Santo Domingo,
República Dominicana
Tel.: (1 809) 533-7522/
533-2797
Fax: (1 809) 532-5312
E-Mail:
rmartel@codetel.net.do

VENEZUELA

Héctor Morales
Oficina de IICA
Apdo. Postal 5345,
Caracas
Venezuela
Tel. (58-2) 573-1021/
571-8211/572-1243/
577 1356
Fax: (58-2) 577-1356
E-Mail: act@iica.int.ve



Perspectivas 4

Foro

Dos décadas de desarrollo forestal participativo...
¿qué fue lo participativo?. *Chris van Dam* 5

Comunicación Técnica

Fagodisuasión de extractos vegetales en larvas de
Hypsipyla grandella. *Fernando Mancebo, Luko Hilje,*
Gerardo A. Mora, Rodolfo Salazar 11

Desarrollo de escenarios de crecimiento para
plantaciones de teca (*Tectona grandis*) en Costa Rica.
Luis Diego Pérez, Luis Ugalde, Markku Kanninen 16

Experiencias

Bolivia: Comportamiento de la certificación forestal.
Eduardo Sandoval 23

Guatemala: Una experiencia exitosa en
comercialización por un grupo comunitario.
Spencer Ortiz 29

Costa Rica: perfil de sostenibilidad para desarrollo
en comunidades rurales.
Erick Vargas 34

Honduras: Municipalidades y comunidades
alrededor del bosque.
Sandra Ramirez 41

Actualidad

Certificación forestal: más allá de los bosques 44

Comienza campaña del

Corredor Biológico Mesoamericano 47

Foro virtual: Centroamérica y Finlandia

analizan avances en manejo forestal sostenible 48

IV Congreso Forestal Centroamericano 48

Red especializada en Humedales y Zonas Costeras 48

¿Qué informa la prensa? 49

Intercambio de Profesores Forestales
de América Central 49

Sitios de interés en el WEB 50

Calendario de actividades 52

Publicaciones 53

También en esta edición encontrará el afiche con información sobre
Huesito *Macrohasseltia macroterantha* (Standley & L. O. Williams)

Con gran placer hacemos llegar a ustedes, estimados lectores y lectoras, una nueva edición de la Revista Forestal Centroamericana.

En esta oportunidad presentamos una publicación variada y con temas que nos llevan por toda Centroamérica e incluso hasta Bolivia.

En **Comunicación Técnica**, presentamos el artículo Fagodisuasión de extractos vegetales en larvas de *Hypsipyla grandella*, donde se evalúa el efecto de algunos extractos vegetales sobre la alimentación de la larva de *H. grandella*, una de las principales plagas forestales en América Latina y el Caribe.

Además, Luis Ugalde y Diego Pérez nos presentan otro interesante artículo sobre el desarrollo de escenarios de crecimiento en plantaciones de teca en Costa Rica.

En la sección **Foro** cedimos la palabra a un viejo amigo, Chris Van Dam, quien quería debatir con ustedes sobre el verdadero significado de los procesos participativos que han caracterizado el desarrollo del sector forestal en las últimas dos décadas.

En la sección **Experiencias**, hacemos un recorrido por Bolivia, Guatemala, Honduras y Costa Rica.

En Guatemala conoceremos cómo una sociedad de productores forestales, integrada por 50 socios, logró demostrar que el aprovechamiento en el marco del manejo forestal también puede ser rentable en manos de comunidades. Descubra cómo lo hicieron a través de este artículo.

En Honduras, algunas alcaldías donde la actividad forestal había estado asociada históricamente a grandes empresas extractoras de recursos buscan ahora nuevos mecanismos para resolver el dilema de cómo controlar la extracción de los recursos del bosque con escasa infraestructura, presupuestos reducidos y enormes áreas boscosas bajo su custodia.

En Costa Rica, un estudio define las opciones de desarrollo en comunidades rurales aledañas al Parque Nacional Carara a partir de la definición de un perfil de sostenibilidad.

Finalmente, en Bolivia, a un año de estar certificadas, muchas empresas han mejorado su imagen, tienen acceso a nuevos mercados o han consolidado los anteriores y gozan de mejores precios para algunas especies comercialmente desconocidas. Este artículo presenta los resultados de un estudio que se realizó en Santa Cruz de Bolivia.

Sobre este interesante tema de la Certificación forestal, la Revista Forestal incluye también un amplio reportaje con cobertura especial de la Conferencia anual Bosques para la Vida del Milenio, realizado en Londres en junio pasado.

El evento fue organizado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés) y el Consejo de Gestión Forestal (FSC, por sus siglas en inglés) con el fin de atraer una vez más la atención sobre el tema del milenio: la certificación forestal como la herramienta más poderosa para combatir la deforestación y garantizar la conservación de los bosques del mundo.

Además de este breve recorrido por los diferentes artículos, deseo informarles que esta es la última edición en la cual estaré como editora en jefe de la Revista y Jefe de la Unidad de Comunicación del CATIE, ya que renuncié al cargo para incorporarme al Proyecto Regional de Corredor Biológico Mesoamericano (CCAD,GTZ, PNUD) cuya sede estará en Managua.

Esto por supuesto no es un adiós sino un hasta luego, ya que estoy segura que desde mi nueva posición podremos estar siempre en contacto.

Hasta pronto

*Sandra Ramírez, Editora
Revista Forestal Centroamericana
Jefe Unidad de Comunicación*

Dos décadas de desarrollo forestal participativo¹... ¿qué fue lo participativo?

¿Qué ha cambiado en 20 años?

¿Se ha revertido o por lo menos ha disminuido la tasa de deforestación?

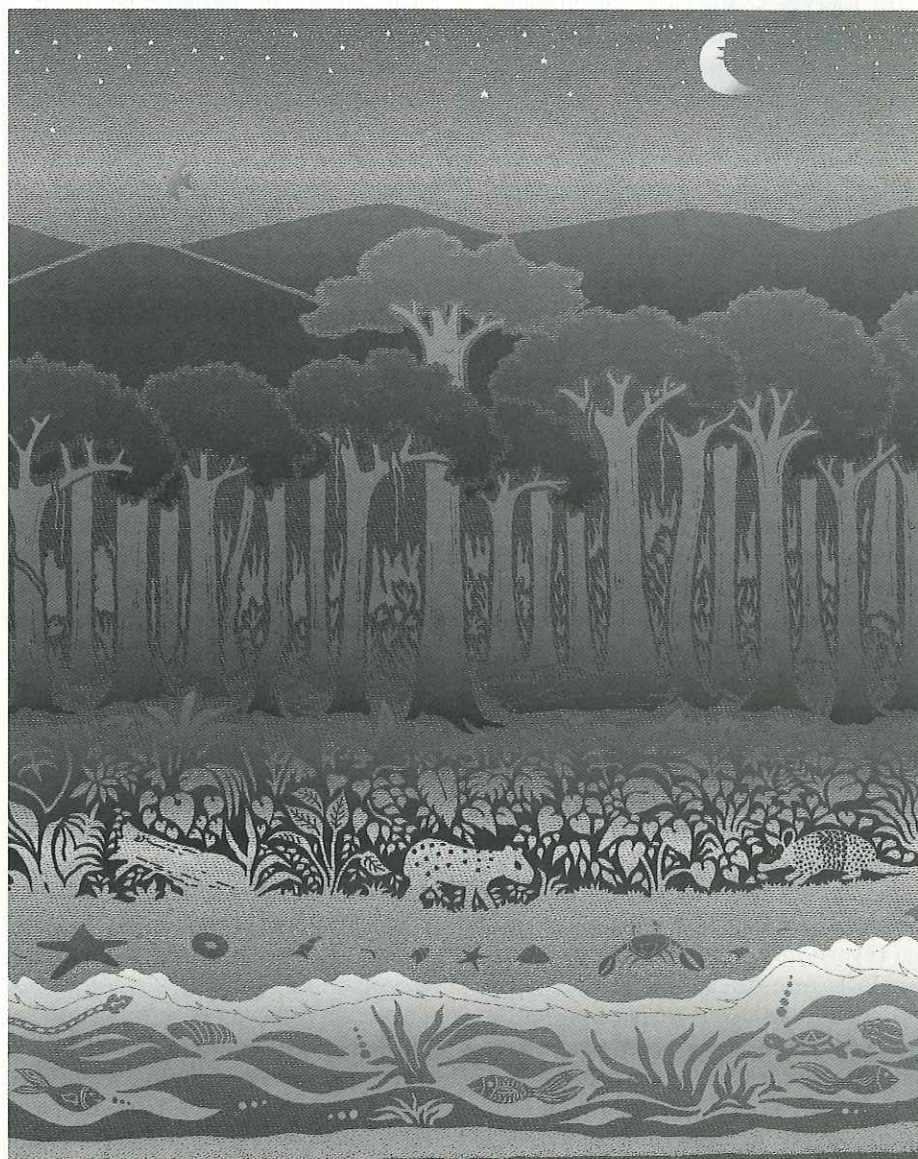
¿Qué porcentaje de los bosques en poder de las comunidades está siendo manejado en forma sustentable?

¿En qué medida la pobreza rural ha disminuido?

¿Tienen ahora mejores condiciones de vida las comunidades campesinas e indígenas involucradas en nuestros proyectos?

Chris van Dam

¹ Ponencia presentada en el Seminario-Taller Internacional sobre Metodologías Participativas para el Desarrollo Forestal Sostenible, Petén, Guatemala; en abril del 2000, organizado por CODERSA, IKC-N (Holanda) y el MAG-Guatemala



En las últimas dos décadas del siglo XX, *participación* fue un término definitorio en el desarrollo rural: procesos participativos, investigación participativa, seguimiento y evaluación participativa, entre otros. Pero con el uso y abuso del vocablo, el concepto se fue vaciando, perdiendo fuerza e identidad, pero no importancia. Es más, difusamente lo *participativo* hace referencia a muchos otros conceptos que nos hablan de una forma alternativa de vida y de relación entre los seres humanos las sociedades y la naturaleza, equidad, sostenibilidad, gobernabilidad, democratización, autogestión, etc.

Pareciera que en cierto imaginario social, el invocar las *metodologías participativas* fuese la puerta de entrada para lograr ese ansiado "desarrollo" que queremos para las comunidades campesinas y los pueblos indígenas. O mejor aún, para que ellos lo logren solos.

Los que hemos trabajado en silvicultura social, nos sentimos pioneros en este campo de *lo participativo*, y probablemente tengamos razón. Durante 20 años, y con una insistencia poco común, los forestales y quienes desde las ciencias sociales "abrazamos la causa forestal", hemos hecho un gran esfuerzo desde nuestros proyectos para encontrar formas alternativas de relacionarnos con las comunidades y construir juntos propuestas de reforestación, manejo y aprovechamiento de los bosques nativos que realmente otorguen respuesta a sus necesidades productivas, energéticas, sociales y económicas. Hemos imaginado, elaborado, aplicado y validado un abanico interesante de metodologías participativas para el desarrollo forestal sostenible y el poder hacer hoy un balance de nuestros logros es un desafío interesante.

La primera pregunta, la que se haría cualquier ignoto sobre estos temas es: ¿qué ha cambiado en 20 años?; ¿se ha revertido o por lo menos ha disminuido la tasa de deforestación?; ¿qué porcentaje de los bosques en poder de las comunidades están hoy siendo manejados en forma sustentable?; ¿en qué medida la pobreza rural ha disminuido, en qué medida las comunidades

campesinas e indígenas involucradas en nuestros proyectos tienen ahora mejores condiciones de vida? Intuyo que las respuestas variarán mucho de país a país y de región a región, pero en términos generales también creo que los resultados son frustrantes, por lo menos al sur del canal de Panamá.

Podemos argumentar que lo magro de nuestros logros después de dos décadas se debe a factores externos de contexto, por la fragilidad de las instituciones, lo inadecuado de la legislación, la carencia de una tradición democrática en nuestras sociedades, las debilidades en la formación de nuestros profesionales, entre otras. El problema no es la metodología participativa, sino, el haber creído que allí estaba el nudo gordiano, el haber enfocado nuestra atención en ellas, como si resolviendo esta cuestión instrumental resolveríamos nuestro rompecabezas.

El problema está en el contexto, tanto en las condicionantes políticas y económicas que determinan la problemática ambiental y la situación de pobreza de las comunidades, como en la particular construcción institucional desde donde queremos promover una relación diferente, horizontal, de diálogo, participativa; el llamado "proyecto modelo".

El contexto de la participación

Relaciones norte-sur, neoliberalismo y autoritarismo. Si nos apartamos por un instante de nuestras preocupaciones cotidianas para implementar procesos genuinamente más participativos en las comunidades y miramos al contexto- tanto el internacional como el nacional- veremos que las relaciones entre los países (norte y sur) y entre los que más tienen y los que menos poseen, están signadas por la desigualdad y el autoritarismo.

Mientras se habla de ciudadanía y gobernabilidad, en el plano de la política internacional, los mecanismos de Naciones Unidas se van debilitando en contra de unas naciones.

En el plano de la economía internacional los procesos de fusión y concentración del capital en un grupo reducido de corporaciones les permite a éstas mayor capacidad de *lobby* sobre los estados nacionales y los técnicos de la banca internacional.

En el plano ambiental, mientras se preconiza la necesidad de salvar el planeta a través de un desarrollo sostenible, los países ricos se niegan a reducir sustancialmente sus emisiones de CO₂, obligando a las naciones pobres a inmovilizar grandes superficies boscosas, descubriendo repentinamente el valor de las áreas protegidas y los territorios indígenas.

Mientras hablamos de desarrollo rural, se subsidia sin límite la agricultura de los países ricos que colocan sus excedentes alimenticios en los territorios pobres, y obstaculizan el comercio internacional agrícola o protegen, mediante dudosas leyes de propiedad intelectual, a un reducido grupo de empresas de ingeniería genética que hoy imponen variedades y paquetes que vuelven a los campesinos cada vez más pobres, dependientes y peor alimentados. Mientras hablamos del derecho a la tierra, el Banco Mundial dicta a los Estados políticas de tierra basadas en la reversión de los procesos de reforma agraria y en la creación de mercados de tierra que terminan con la expulsión de cientos de miles de campesinos y campesinas ocasionando un fenómeno de concentración de la propiedad que América Latina nunca había conocido.

Un análisis similar podemos hacer de los contextos nacionales. Bajo un manto de creciente democracia y seguridad jurídica, en América Latina las políticas neoliberales achicaron el papel del estado, contribuyendo a acrecentar la brecha entre los que más tienen y los que menos poseen. Mientras hablamos de construcción de capacidades locales, ciudadanía, cultura del diálogo, la vida cotidiana de la gente es cada vez más difícil, desesperanzadora; tanto en las áreas urbano-marginales como en las áreas rurales.

En este contexto ¿cuáles son las esperanzas de lograr un desarrollo sostenible?; ¿qué posibilidades tienen los proyectos de crear con nuestras metodologías participativas y lo que implican, pequeñas islas de desarrollo local que sean sostenibles?

También podemos esbozar otra hipótesis, mucho más sórdida: mientras los países ricos y los organismos financieros van imponiendo sus reglas

de juego en materia económica y ambiental, en una suerte de esquizofrenia, también van produciendo un discurso que conforma a intelectuales, ONG's y a la opinión pública en general, y que incorpora todo el léxico "políticamente correcto" -participación, gobernabilidad, equidad étnica, género, sostenibilidad-dando rostro de humanidad a procesos de expoliación ecológica y de exclusión social.

Tal vez, al mirar sólo las metodologías participativas y no el contexto general, estamos de alguna forma jugando el juego; somos funcionales a otros beneficios, en esta especie de estrategia de distracción de los grandes intereses económicos internacionales.

El modelo proyecto

Las metodologías participativas que hoy nos ocupan ocurren dentro de un determinado contexto institucional. El acercamiento a las comunidades campesinas e indígenas se da a partir de la intervención de un actor externo que se vincula con las comunidades a través de un proceso denominado "proyecto". Este proyecto puede adoptar diversas formas y modalidades, pero existe un patrón común a todos, que aquí llamaremos *modelo proyecto*, el cual incluye procedimientos marcados de diseño y planificación (ZOPP, marco lógico, etc.), tiempos de ejecución, formas de gestión, normas de seguimiento y evaluación, entre otros. Este *modelo proyecto*, que se ha ido homogeneizando con el paso de los años, es un modelo política y culturalmente construido. Lo vemos, por ejemplo, en cómo los proyectos son diseñados, muy en sintonía con nuestra racionalidad científica, desmenuzando analíticamente la realidad para aislar aquel factor o factores que serán abordados por él mismo, muy lejos de la forma holística en que la comunidad campesina e indígena percibe la realidad. También lo observamos en la forma cómo se estructura la ejecución, la cual garantiza que determinados actores, quienes financian y administran el proyecto, nunca pierdan control o poder.

Lo interesante es que éste mismo proyecto modelo es el que pauta y estipula la necesidad de crear espacios

participativos para los grupos meta. Estos espacios de participación, dependiendo del proyecto, pueden ser más estrechos o más amplios, pero invariablemente están acotados; sus límites vienen dados por quien ha diseñado el proyecto.

La participación en general, más que un derecho político o ciudadano, es visto como un proceso funcional para el éxito del proyecto: permite que los grupos meta se identifiquen

charlos de la mejor manera.

Pero más allá de la voluntad política de quienes diseñan y ejecutan los proyectos que promueven o no la participación de los grupos meta, el proyecto modelo como construcción social y política es inhibitorio de una participación plena o mayor por varias razones:

- en primer lugar responde a una forma peculiar de mirar la realidad, de producir conocimiento científico,



con el proyecto, haciendo suyos los objetivos; los incentiva para que expresen todo lo que conocen de su realidad, lo que dará mayor sustento al diagnóstico; promueve la expresión de sus conocimientos y técnicas tradicionales más adecuadas a las características ambientales de la comunidad; etc. En general, las comunidades miran con agradecimiento estos momentos de participación, como también agradecen cualquier ayuda que reciban. En la generalidad de los casos su historia de marginación, pobreza y abandono los ha resignado a esperar la llegada de los proyectos. Estas comunidades también han desarrollado un "know-how" con relación a los proyectos de desarrollo y saben cuáles son las estrategias para aprove-

poco entendible desde otra cultura. A ello se agregan los procedimientos de "ingeniería de proyectos" que ha hecho que la planificación de proyectos o el diseño de instrumentos de seguimiento y evaluación sea casi una especialidad profesional.

- En segundo lugar por la concepción "proyecto-céntrica" de los proyectos, donde la realidad existe si está relacionada al proyecto, con poca flexibilidad para readecuar los objetivos en función de los cambios de la realidad. Un proyecto forestal no puede fácilmente transformarse en un proyecto de agua potable, así cunda el cólera en la comunidad.
- En tercer lugar por los tiempos y ritmos que se imponen a las comunidades los proyectos. Tiempos bu-

rocráticos, que en general tienen poco que ver con los tiempos de la gente.

- Finalmente por esta estrategia de inclusión-exclusión de la población meta: son parte del proyecto a los fines de la participación (es decir en los espacios de participación creados), para todo lo demás son *contra-parte* o simples beneficiarios.

Proyectos forestales en América del Sur²

En América del Sur los primeros proyectos de silvicultura social datan de los años '80. En ese entonces estaba en su apogeo la discusión de los científicos sociales sobre cómo hacer ciencia, el paradigma era la investigación participativa o investigación-acción. Esta corriente también atravesaría los primeros proyectos forestales campesinos generando la búsqueda de instrumentos metodológicos para promover atmósferas de participación. En el mundo andino, e incluso probablemente también en las tierras bajas, las corrientes anglosajonas basadas en diagnósticos participativos nunca tuvieron mucha influencia. La cuestión de la participación fue enfocada, básicamente en los instrumentos de planificación de los proyectos locales. Los proyectos forestales andinos fueron pioneros de esta corriente de "proyectos comunales forestales", que luego culminaría en el PAC (Planificación Andina Comunitaria).

Dichos planes comunales presuponian diagnósticos de la problemática comunal, realizados por los campesinos y campesinas con la ayuda del extensionista, mayormente acotado a "lo forestal". A partir de ese diagnóstico, la comunidad planificaba diversas actividades, viveros comunales o multifamiliares, prácticas agroforestales, pequeñas plantaciones mono-específicas, elaboración de planes de manejo y aprovechamiento, transformación y comercialización de productos forestales no madereros y, ocasionalmente, actividades complementarias a la actividad forestal, pequeñas obras de rie-

go, huertos, obras de conservación de suelos, por ejemplo.

Es indudable que como fruto de estos proyectos comunales se ha logrado establecer miles de viveros forestales, decenas de miles de hectáreas de plantaciones y de prácticas agroforestales, e incluso hay miles de hectáreas de bosque bajo manejo, especialmente en la amazonía. La pregunta que debemos hacernos³ aquí es cuán participativos fueron y son estos procesos, en qué medida responden a las necesidades y demandas de las comunidades y finalmente cuán sostenibles son.

Ya hemos señalado las limitaciones a la participación que se derivan de nuestras propias herramientas para promoverla, el *modelo proyecto*. A ello se agregan otras limitaciones inherentes a los proyectos forestales:

- En primer lugar la misma naturaleza forestal de nuestros proyectos, donde aislamos al árbol del resto de la naturaleza y del sistema productivo. De partida, ello impide un diálogo basado en códigos compartidos con la comunidad campesina que posee una visión holística del medio ambiente y de su sistema productivo. El desarrollo ulterior de conceptos como agroforestería, uso múltiple del bosque o manejo integral, sólo lograron modificar parcialmente esa visión.
- Si a ello agregamos la poca "tradicción" forestal que tienen los pueblos andinos e incluso los pueblos amazónicos y chaqueños en los cuales no se encuentran demasiados indicios de una práctica de forestación o de manejo del bosque como la entiende la ciencia forestal, las propuestas técnicas son el producto casi exclusivo del cuerpo técnico del proyecto. La contribución de los pueblos indígenas y de las comunidades campesinas a la propuesta técnica es poco significativa.
- La falta de extensionistas idóneos, bien remunerados, capacitados para promover procesos participativos también es una limitación adicional. La necesidad de producir resultados

tangibles en los tiempos previstos, aunado a sentimientos de superioridad de la parte técnica frente al campesinado, a menudo hace que el espíritu participativo del proyecto se quede en el discurso institucional o termine siendo un rito sin contenido. En los proyectos forestales, donde los procesos biológicos suponen procesos más largos que en el caso de la agricultura por ejemplo, también se dan incompatibilidades adicionales en los "tiempos"; los tiempos de los proyectos que a veces "terminan" antes que los árboles de la primera campaña hayan llegado a su madurez.

- Una cuarta limitación viene dada por los propios instrumentos de planificación que hoy se utilizan. Aunque sencillos para nosotros, siguen siendo demasiado complejos para muchas comunidades donde a los problemas de manejo del castellano se suma la falta de experiencia con estos instrumentos absolutamente extraños para su cultura y su racionalidad, que dificultan un uso cotidiano, autónomo y colectivo por parte de la comunidad.

Espacios para la participación

Los proyectos en sí mismos, como "instituciones", no son instancias naturales de participación. La participación es creada, provocada, y promovida por el proyecto. Más que participación a secas, deberíamos hablar de espacios o ámbitos para la participación.

En el caso de un proyecto forestal, los espacios de participación suelen reducirse a:

- la elección del sitio a forestar (y donde se establecerá el vivero) o los sitios a ser aprovechados,
- la elección de las prácticas agroforestales a establecer,
- la decisión sobre la cantidad de plantas por producir/establecer/extraer,
- la elección de las especies (dentro del rango limitado aconsejado),
- la decisión sobre el "cuándo" (*a veces*),

² Nos basamos básicamente en la experiencia de los proyectos forestales en los Andes; pero, también de proyectos forestales amazónicos de las Yungas y del Chaco

³ Es difícil dar respuestas conclusivas a esta pregunta para la generalidad de los proyectos forestales, por falta de información seria y rigurosa. Los informes de los proyectos suelen ser sesgados y los de las misiones de evaluación generalmente son confidenciales, especialmente si son críticos.

f. la decisión sobre las formas de organización y quiénes participan de las tareas,

g. la forma en cómo serán distribuidos los beneficios al interior de la comunidad.

Mientras que el proyecto (Servicio Forestal, ONG's, Proyecto CTI, etc.) se reserva para sí las siguientes decisiones:

- la oportunidad de realizar o no el proyecto,
- el diseño del proyecto y de los planes operativos/estratégicos,
- la selección del personal técnico,
- la identificación de las comunidades con las que se trabajará,
- la metodología de intervención (extensión, capacitación), que entre otros señala las *metodologías participativas* y los *espacios de participación*,
- las formas de evaluación y el uso/retroalimentación de los resultados del proceso evaluativo,
- la administración y ejecución del presupuesto,
- los incentivos o estímulos para que los campesinos cumplan con los objetivos previstos,
- la definición de la propuesta técnica,
- la decisión de continuar o de interrumpir el proyecto.

Este rápido análisis no puede ser tomado taxativamente para todos los proyectos. Pero en pocas palabras refuerza la idea de cuan limitados son los ámbitos de participación creados por los proyectos. La pregunta que debemos hacernos es: ¿cuál es la finalidad última de la participación y de las metodologías participativas?, ¿en qué medida pueden contribuir a modificar las relaciones de poder que establecen los proyectos forestales con las comunidades?, ¿en qué sentido podemos hablar de empoderamiento, democracia y gobernabilidad?

El bosque:

punta de lanza para otros procesos

Sería muy injusto, sin embargo, no reconocer que algunos proyectos forestales han logrado tener un impacto social y económico relevante en nuestros países. Es el caso de aquellos proyectos que han utilizado el manejo y aprovechamiento de los bosques para reivindicar, asegurar o consolidar los

PROYECTOS FORESTALES Y ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN

- la decisión de realizar o no el proyecto
 - la decisión de continuar o interrumpir el proyecto
 - el diseño del proyecto y de los planes operativos
 - la identificación de las comunidades con las que se trabajará
 - las formas de evaluación y el uso/retroalimentación de los resultados del proceso evaluativo
 - la administración y ejecución del presupuesto
 - la selección del personal
 - los incentivos o estímulos para que los campesinos y campesinas cumplan con los objetivos previstos
- Espacios de participación**
- la metodología de intervención (extensión, capacitación) que entre otros especifica las metodologías participativas y los espacios de participación la definición de la propuesta técnica
 - la elección de los sitios
 - la elección de las prácticas agroforestales
 - la decisión sobre cantidad de plantas a producir/establecer (hectáreas a manejar)
 - la elección de las especies
 - la decisión sobre el "cuando"



derechos de los pueblos indígenas sobre sus territorios. O de proyectos que entendieron la necesidad de contribuir con la formulación de políticas (forestales, de recursos naturales, tierras, desarrollo rural, etc.), políticas que modifican el contexto y establecen nuevas reglas del juego para las comunidades rurales. Es el caso de proyectos que desde lo forestal han promovido o fortalecido las organizaciones campesinas e indígenas, generando la capacidad de movilizarse, de reivindicar, de gestionar.

En muchos de estos procesos, los logros también pueden ser el fruto de largos y esforzados procesos de nego-

ciación, a veces incluso de hechos políticos no exentos de violencia (tomas de tierras, marchas hacia la capital, huelgas de hambre, etc.), procesos donde las "metodologías participativas" no parecen haber tenido lugar.

¿Qué hacer?

La crítica sobre la posibilidad de generar espacios de verdadera participación desde nuestros proyectos no debe ser interpretada como una posición fatalista o una postura paralizante. Es cierto que los proyectos de desarrollo (no sólo los forestales) han tenido por lo general resultados pobres, como señalan sus detractores, pero también

hay proyectos, con nombre y apellido, que en distintas latitudes han demostrado que es posible lograr impacto positivo. Suelen ser el resultado de individuos audaces e imaginativos, que logran modificar las reglas de juego o transgredirlas.

Las siguientes son algunas ideas para el debate que merecen ser transitadas y exploradas:

Abandono de la obsesión por las metodologías participativas. Si admitimos que existen fuertes limitaciones estructurales para lograr una genuina participación de nuestras poblaciones meta, que los espacios de participación son necesariamente estrechos y acotados, y que, por lo tanto, la clave no reside en buscar o diseñar mejores herramientas e instrumentos para promover esa participación, debemos una vez por todas abandonar este reiterado discurso de lo "participativo".

La propuesta es mirar el contexto, de las relaciones de poder que se establecen entre los diferentes actores, el de las políticas internacionales y nacionales, económicas y ambientales que producen los procesos de degradación, empobrecimiento y exclusión que hoy afectan a comunidades campesinas e indígenas por igual.

Transparentar nuestro discurso y nuestra relación con las comunidades. La invocación a lo participativo, como hemos señalado, esconde la verdadera naturaleza de nuestro vínculo con las comunidades, enmascara la relación desigual que existe entre los proyectos (y lo que representan los proyectos), los deseos, las necesidades y prioridades de la gente. Además, hasta que punto ello además tiene un efecto adormecedor y amortiguador de la crudeza del conflicto social que merecería la pena ser debatido.

Es tiempo de hacer transparente nuestro discurso; reconocer junto a los campesinos y campesinas las limitaciones del contexto; dejar de hablar de participación a secas y analizar cuál es la participación posible. Hacer explícitos nuestros objetivos e intereses institucionales, "desde qué lugar hablamos y actuamos", abandonando nuestro rol condescendiente benefactor. Se trata de establecer relaciones contractuales donde quedan clara-

mente definidos los compromisos de cada una de las partes en un proyecto que interesa a ambos, reconociendo la diferencia de perspectivas, intereses y poder de decisión de cada una.

Focalizar nuestros esfuerzos en la propuesta técnica. La participación contiene cómo se construye y de dónde surge la propuesta técnica. Abandonado entonces el mito o la ilusión de que la comunidad tiene una participación real en la definición de la propuesta técnica (forestación, sistemas agrosilvopastoriles, manejo y aprovechamiento del bosque), nos permite trasladar nuestras preocupaciones y nuestros esfuerzos al proceso metodológico que debiéramos seguir para definir propuestas técnicas más adecuadas hacia una determinada comunidad o ecosistema, atendiendo los diferentes criterios de sostenibilidad.

Concebir la propuesta técnica como el producto de la voluntad y de la decisión de ambos -proyecto y comunidad- no sólo es engañoso, además diluye nuestra responsabilidad en el caso de un fracaso.

El verdadero desafío que tenemos por delante es la configuración de propuestas técnicas que realmente reviertan la situación de privación, de inequidad (de género, social, étnica), la degradación de sus recursos naturales y de su sistema productivo, etc. Sabemos que son esenciales las experiencias de la gente, su conocimiento, su tecnología, su relación con la naturaleza, su cosmovisión, sueños, etc. Pero, también, sabemos que su deseo y necesidad está mediatizado por una serie de espejismos, valores e ilusiones que nuestra propia sociedad (occidental, de consumo o capitalista) demagógica e impudicamente ha ido transfiriéndoles, a través de la escuela, de los medios de comunicación y de tantas otras formas. Esto refuerza aún más la tesis de que el encuentro "tinkuy" de los Andes está lejos de ser una reunión de dos iguales, y que nuestra responsabilidad es mayor aún.

Contribuir a modificar el contexto. Una vez abandonada nuestra obsesión por mejorar la calidad de las herramientas participativas, una vez hecha transparente la relación entre el proyecto y las comunidades, que nos

permite concentrarnos más en tener una propuesta técnica adecuada que responda a las necesidades de la gente, hay cuatro estrategias que deberían adoptar nuestros proyectos de silvicultura social para aportar a la modificación del contexto político y económico:

- Contribuir a la formulación de políticas nacionales, regionales y municipales, que permitan empezar a modificar algunas de las limitaciones estructurales señaladas al comienzo de este artículo.
- Fortalecer las capacidades de organización y gestión de las propias organizaciones campesinas e indígenas, lo que se denomina empoderamiento y fortalecimiento de capacidades locales.
- Asegurar la tierra y el territorio, y los derechos de uso y acceso correspondiente para las comunidades campesinas y los pueblos indígenas. En toda América del Sur la incertidumbre sobre la tenencia de la tierra es la mayor amenaza para la sostenibilidad.
- Compensar adecuadamente a las comunidades campesinas y pueblos indígenas por los bienes y servicios ambientales que proveen al resto de la sociedad.

En conclusión, los procesos participativos y las metodologías participativas, tal como fueron concebidos, promovidos e implementados por los proyectos de silvicultura social en América Latina no tuvieron las consecuencias e impactos esperados. Las razones principales, deben ser buscadas en las condicionantes del contexto político y económico, y las limitaciones estructurales del "proyecto modelo", la herramienta por antonomasia a través de la cual la participación ha querido promoverse.

El desafío es esencialmente político, no cabe duda. La pregunta ahora es si tenemos la voluntad política, la imaginación y los medios para ensayar los nuevos caminos que se nos abren.



Chris van Dam
Universidad Nacional de Salta
Los Abedules 77
(4400) Salta, ARGENTINA
E-mail: vandam@unsa.edu.ar

Fagodisuasión de extractos vegetales en larvas de *Hypsipyla grandella*

Al evaluar el efecto de algunos extractos vegetales sobre la alimentación de la larva de *H. grandella*, una de las principales plagas forestales en América Latina y el Caribe, los investigadores determinaron que los tres extractos evaluados dieron fuertes indicios de causar fagodisuasión sobre las larvas de esta especie.

Fernando Mancebo
Luko Hilje
Gerardo A. Mora
Rodolfo Salazar



Larva de *H. grandella* barrenando un brote de caoba (A) con la consecuente mortalidad de brotes, que ocasiona la proliferación de brotes múltiples y (B) la deformación o ramificación del tallo (Fotos: Luko Hilje).

Resumen

En el laboratorio se estudió el efecto fagodisuasivo causado por tres extractos vegetales sobre la larva de *H. grandella*: madera y follaje de hombre grande (*Quassia amara*, Simaroubaceae) y follaje de ruda (*Ruta graveolens*, Rutaceae). Se realizaron bioanálisis en los que se expusieron larvas del tercer instar sobre discos foliares de cedro (*Cedrela odorata*) impregnados con concentraciones crecientes (0.1, 0.136, 1.0, 3.162 y 10%) de cada extracto. También se registró el porcentaje del área foliar del disco consumida y el número de larvas muertas cada 24 h. Posteriormente, los tres extractos se evaluaron en el invernadero, a una concentración de 10%, colocando tres larvas del primer instar de *H. grandella* en brotes terminales de cedro tratados con cada extracto; se registró el número de perforaciones y de montículos en cada arbolito. Los bioanálisis revelaron fagodisuasión causada por los tres extractos; fue mayor con la madera de hombre grande. Esta se confirmó en el invernadero, pero no la de extractos de follaje de hombre grande y de ruda.

Palabras claves: *Hypsipyla grandella*; Meliaceae; extractos vegetales; *Quassia amara*; hombre grande; Simaroubaceae; fagodisuasión.

Summary

Antifeedant activity of plant extracts on *Hypsipyla grandella* larvae. The antifeedant activity caused by the following plant extracts on the mahogany shoot borer larvae (*Hypsipyla grandella*) was studied in the laboratory: bitterwood (*Quassia amara*) wood and leaf extracts, and a common rue (*Ruta graveolens*) leaf extract. Bioassays were carried out by exposing 3rd instar larvae to Spanish cedar leaf discs impregnated with increasing concentrations (0.1, 0.316, 1.0, 3.162 and 10%) of each extract. The percentage of foliar area consumed within 24 h, as well the number of dead larvae afterwards, were recorded. In addition, a greenhouse experiment was carried out, in which terminal shoots of Spanish cedar trees were treated with the highest concentration of each extract (10%) and exposed to three 1st instar *H. grandella* larvae. Both the number of attacks and frass piles in each tree were recorded. Bioassays showed antifeedant activity in all the extracts, but it was highest with the bitterwood wood extract. The latter finding was confirmed in the greenhouse experiment, but both bitterwood and common rue foliage extracts did not show antifeedant activity.

Key words: *Hypsipyla grandella*; Meliaceae; plant extracts; *Quassia amara*; bitterwood; Simaroubaceae; antifeedants.

Hypsipyla grandella (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) es considerada como una de las principales plagas forestales en América Latina y el Caribe; su larva ataca especies preciosas como, las caobas y los cedros (*Swietenia* spp. y *Cedrela* spp.). Su daño principal consiste en perforar los brotes nuevos, especialmente el brote terminal, provocando su deformación o ramificación y reduciendo el valor comercial del árbol.

Se han investigado varias opciones para el control de esta plaga (Grijpma 1973, Whitmore 1976a, 1976b, Newton et al. 1993), pero los resultados han sido poco factibles operativa y económicamente. Dado el grado de tolerancia tan bajo -apenas una larva por árbol- se justificaría el empleo de un enfoque preventivo basado en sustancias que afecten el comportamiento o la fisiología de *H. grandella*.

En tal sentido, cabe la posibilidad de explorar el efecto inhibitorio de dichas sustancias sobre la alimentación (fagodisuasión), que se observó en pruebas preliminares (Shannon et al. 1997), y eventualmente existiría la posibilidad de utilizar extractos vegetales en forma rústica o semi-rústica, como se hace con el nim (*Azadirachta indica*, Meliaceae) para otras plagas

(Schmutterer et al. 1982). Por tanto, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de algunos extractos vegetales sobre la alimentación de la larva de *H. grandella*.

Materiales y métodos

Los experimentos se realizaron en las cámaras bioclimáticas en el CATIE, en Turrialba, Costa Rica (Percival I-35L), a 22°C, 80-90% HR y fotoperíodo de 12:12 (L:O). Se efectuaron bioanálisis con los siguientes extractos: madera y follaje de hombre grande (*Quassia amara*, Simaroubaceae), y follaje de ruda (*Ruta graveolens*, Rutaceae). Se utilizaron larvas de tercer instar, seleccionadas de colonias de *H. grandella* criadas sobre follaje tierno de cedro y dieta artificial (Shannon et al. 1997).

Los extractos se seleccionaron a partir de un tamizado preliminar en el que se evaluó la actividad biológica (fagodisuasión, inhibición del desarrollo o mortalidad) de 29 extractos de diferentes estructuras de plantas (hojas, madera, botones florales, bulbos, frutos y semillas) pertenecientes a 15 familias (Mancebo et al. 2000a). Su preparación se hizo en el Centro de Investigaciones en Productos Naturales (CIPRONA), de la Universidad de Costa Rica. Además se inclu-

yeron varios productos comerciales derivados de plantas.

Se efectuaron bioanálisis, utilizando concentraciones crecientes (0.1, 0.136, 1.0, 3.162 y 10%) de cada uno de los tres extractos citados, a los que se agregó un agente tensoactivo (Nu film 17 al 0,03%) para favorecer su distribución sobre la superficie de la hoja. Estos tratamientos se compararon con dos testigos relativos (metanol al 70%, y Nu film) y uno absoluto (agua destilada). Las abreviaturas de los testigos son **Agua** (agua destilada), **Met** (metanol) y **A. tens** (agente tensoactivo). Las disoluciones se prepararon poco tiempo antes de aplicarlas; se empleó agua destilada como vehículo de aplicación.

Los tratamientos se aplicaron a pequeños discos (2,3 cm) de follaje tierno de cedro, mediante su inmersión por 10 segundos en frascos conteniendo cada tratamiento. Al secarse, 30 min. después, los discos se colocaron individualmente en frascos de vidrio de 30 ml, junto con una larva que había estado en ayuno por 3 h.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Cada unidad experimental constó de siete larvas, excepto el testigo absoluto (14 larvas). Los bloques estuvieron representados por bande-

jas plásticas, dentro de ellas los frascos fueron aleatorizados. Después de un período de exposición de 24 h cada larva se transfirió a un frasco que contenía 6 ml de dieta artificial, para que completara su desarrollo.

Las variables de respuesta fueron el porcentaje del área foliar del disco consumida (a las 24 h), según una escala visual predefinida; el número de larvas muertas (cada 24 h); el tiempo de duración de cada instar larval y la pupa; y el peso de la pupa.

Posteriormente, se realizó un experimento en el invernadero, donde los tres extractos se compararon con extractos que habían mostrado otros tipos de actividad biológica (Mancebo *et al.* 2000a). Para esto se colocaron tres larvas del primer instar de *H. grandella* en brotes terminales de cedro (*Cedrela odorata*) tratados con la concentración más alta de cada extracto (10%). Las plantas se distribuyeron en un diseño completamente al azar, con diez plantas por cada tratamiento. Las variables de respuesta fueron el número de perforaciones en el brote terminal y en las axilas de las hojas compuestas ("ramas"), así como el número de montículos; esto se hizo a los 2, 4, 8 y 16 días después de la aplicación de las sustancias.

Se realizaron análisis de varianza (ANDEVA), utilizando la prueba de F; para comparar las medias de cada tratamiento se utilizó la prueba de Tukey, con un valor de significancia fijo de 5% ($\alpha=0,05$). Se utilizó el paquete estadístico SAS (SAS Institute 1985).

Resultados y discusión

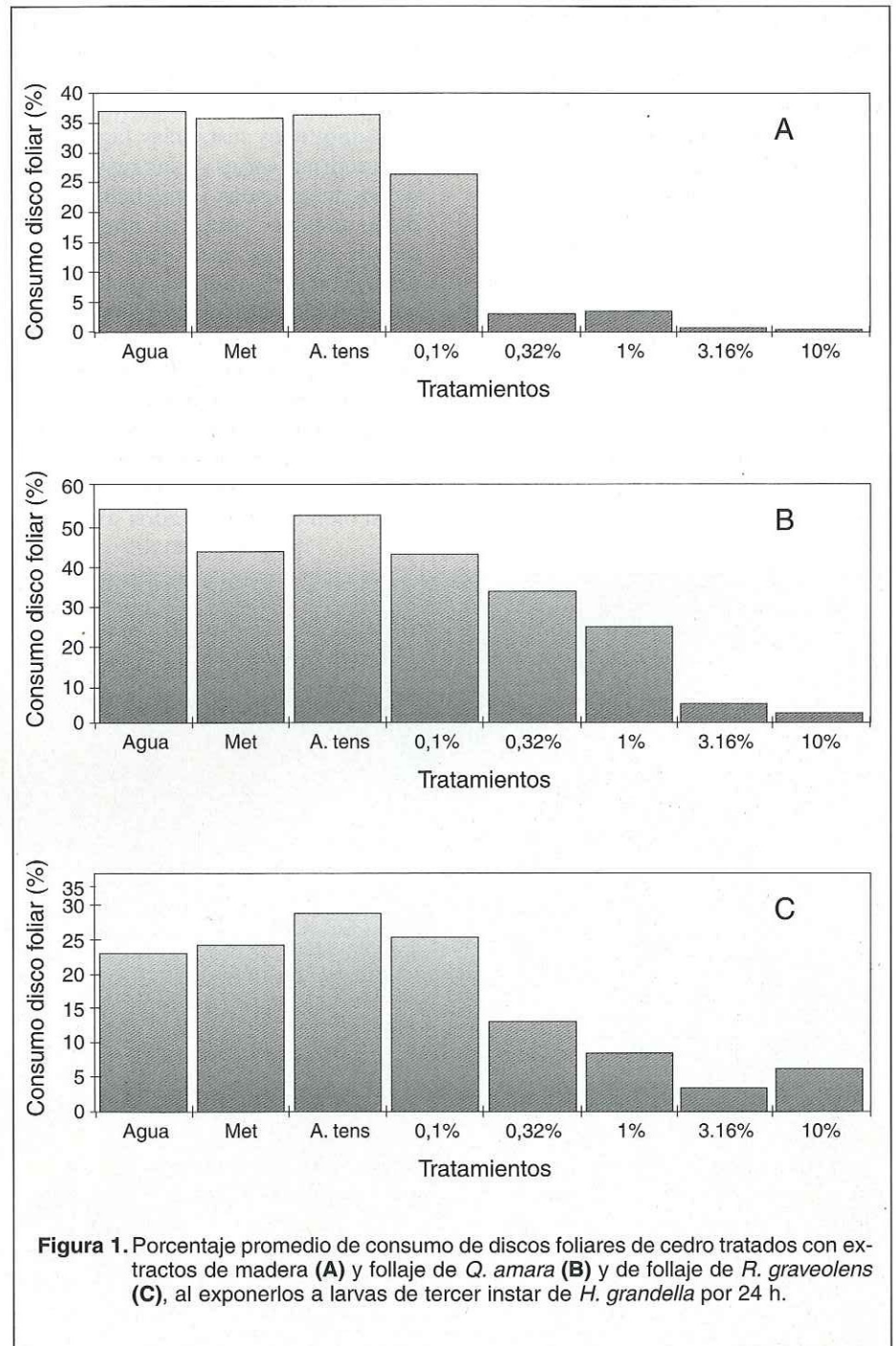
Los tres extractos evaluados dieron fuertes indicios de causar fagodisuasión sobre las larvas de *H. grandella*, desde el tamizado preliminar efectuado, mientras que otros extractos parecieron inhibir el desarrollo (como el Nim 80), o matar a dichas larvas, como el extracto del fruto de tacaco cimarrón (*Sechium pittieri*, Cucurbitaceae) y el Azatín (Mancebo *et al.* 2000a). El Nim 80 y el Azatín son productos comerciales derivados de la semilla del árbol de nim (*A. indica*).

El efecto fagodisuasivo se confirmó mediante los bioanálisis, los cuales aparecen ampliamente discutidos en Mancebo *et al.* (2000b, 2000c). En sín-

tesis, las larvas tratadas con los extractos de madera o follaje de *Q. amara*, así como con el de ruda, consumieron muy poco tejido en los discos de follaje de cedro. Además, al ser colocadas después en la dieta artificial (sin dichas sustancias) la mortalidad posterior fue muy baja, aún a las mayores concentraciones de ambos extractos. Dicho efecto fue más notorio con la madera de hombre grande, para cuyas dos mayores concentraciones los va-

lores de consumo fueron de apenas 0,14 y 0,68%. Sin embargo, se detectó para sus cuatro mayores concentraciones (Fig. 1A), así como para las tres mayores del follaje de hombre grande (Fig. 1B) y las cuatro mayores de la ruda (Fig. 1C).

Se desconoce cuáles principios activos causaron el efecto fagodisuasivo. En *Q. amara* posiblemente lo sean cuasinoides, como la cuasina o la neocuasina (Polonsky 1973). Les-



kinen *et al.* 1984 hallaron que un tipo de cuasina presente de *Q. amara* actúa como fagodisuasivo del coleóptero *Epilachna varivestis* (Coccinellidae). En el follaje también existen cuasinoides, pero en baja concentración (Robins y Rhodes 1984, citados por Mora 1995).

Cuando estos extractos se aplicaron directamente a arbolitos en el invernadero hubo grandes diferencias entre los tratamientos, en el daño provocado por la larva de primer instar ($F=5,46$, g.l.= 7, 72, $p \leq 0,0001$). Sobresalió el extracto de madera de *Q. amara* (Fig. 2), pues de los arbolitos tratados con este extracto apenas uno fue atacado y apareció un solo montículo muy pequeño.

En cambio, los ataques fueron altos (50 y 90%) en los arbolitos tratados con los extractos de follaje de hombre grande y de ruda, respectivamente. La ausencia de fagodisuasión con estos dos extractos posiblemente se debió a que en el invernadero hubo mayor riesgo de volatilización de los compuestos activos, y a que las larvas tenían la oportunidad de emigrar hacia partes de la planta no tratadas con las sustancias. Es pertin-

te indicar que en el caso de la ruda hubo evidencias de fitotoxicidad en el brote terminal.

Desde el punto de vista del manejo de *H. grandella*, las sustancias fagodisuasivas podrían tener un potencial importante. Esto obedece a que, debido al bajo nivel de tolerancia comercial (umbral económico), apenas una larva por árbol, se debería dar prioridad a un enfoque preventivo para su manejo, donde algunas de dichas sustancias se complementen con otras tácticas, como el mejoramiento genético, las prácticas silviculturales y el control biológico (Newton *et al.* 1993, Speight 1997).

Aunque las sustancias fagodisuasivas tendrían varias de las restricciones de los insecticidas convencionales en dicho manejo, como su alto costo y ciertos factores operativos (la rápida penetración de la larva en los brotes tras emerger del huevo, el lavado por las lluvias, y los métodos de aplicación) (Newton *et al.* 1993), su principal ventaja radica en su carácter preventivo, al actuar rápidamente, antes de que la larva penetre en los brotes y cause fuertes daños económicos.

Si bien estos resultados son promi-

sorios, sobre todo con el renovado interés que existe en desarrollar productos a base de *Q. amara* (Ocampo 1995), debería considerarse la disponibilidad de estas sustancias para los productores de caoba y cedro, su costo económico, y algunos aspectos operativos y de salud pública.

Por ejemplo, dichos extractos quizás podrían utilizarse de manera rústica o semi-rústica, buscando coadyuvantes que aumenten su persistencia en el campo. Aunque ellos podrían aplicarse directamente en la parte aérea del árbol, sobre todo en épocas en que *H. grandella* es abundante, parecería más conveniente incorporarlos al suelo en el momento de la siembra. Además, sería deseable que pudieran reincorporarse al suelo, ya que deberían funcionar durante todo el período crítico de protección, de 5-8 años, dependiendo de la zona geográfica (Cibrián *et al.* 1995), para así obtener una troza de valor comercial.

Hay evidencias preliminares de que el extracto de madera de *Q. amara* puede transportarse de manera sistémica en el cedro (Shannon *et al.* 1997) lo que abriría la posibilidad de formularlos como materiales de li-




Figura 2. Daño de la larva de *H. grandella* en el tratamiento testigo, en comparación con un brote de cedro sano, tratados con un extracto de madera de *Q. amara*, en el invernadero (Foto: Francisco Solano).

beración controlada para aumentar su vida media. Esto se ha documentado para algunos insecticidas sistémicos, como el metomil y el carbofuran, los cuales dieron protección completa contra *H. grandella* en árboles de cedro, por varios meses después de aplicados (Allan *et al.* 1973, Wilkins *et al.* 1976). En la actualidad existen métodos semi-rústicos para formular sustancias de liberación controlada (Dr. Richard M. Wilkins 1999, Newcastle University, Inglate-

rra, com. pers.), que podría facilitar su utilización por parte de pequeños productores.

Otra posibilidad, aunque polémica, sería identificar el gen o genes responsables de la producción del principio activo fagodisuasivo en *Q. amara* o la *R. graveolens* y transferirlos a árboles de caoba y cedro mediante ingeniería genética (Shannon *et al.* 1997). Actualmente se dispone de técnicas de cultivos de tejido *in vitro* ya probados en caoba (Orellana 1997), que

permiten la multiplicación de genotipos selectos dentro de programas de mejoramiento genético.

En cuanto a los riesgos para la salud humana, al menos los extractos acuosos de la madera de *Q. amara*, en dosis de hasta 1000 mg/kg administradas oralmente, no causan efectos tóxicos agudos en ratones, esto indica que no existen riesgos si se ingieren. Además, estas sustancias se emplean como un agente digestivo en la medicina tradicional. 

Agradecimientos. Esta investigación fue realizada como parte de la tesis de Mag. Sci. del primer autor, en el CATIE, quien recibió apoyo de Fundatrópicos y del IICA. Se agradece al Dr. Bernal Valverde, M.Sc. Phil Shannon e Ing. Carlos Vargas sus valiosos aportes en la fase inicial de la investigación. A Tania Ammour y Róger Villalobos (Proyecto Olafo, CATIE) el apoyo para el desarrollo de la investigación, así como el aporte de las muestras de *Q. amara*. A Juan Carlos Brenes (CIPRONA) y Francisco López (CATIE) la preparación de los extractos vegetales. A Johnny Pérez por su colaboración en los análisis estadísticos. A Douglas Cubillo, Guido Sanabria, Arturo Ramírez, Claudio Arroyo, Alfonso González y Marvin Hernández, su apoyo logístico. A Francisco Solano, la fotografía que acompaña el texto.

Fernando Mancebo
Fertilizantes Químicos Dominicanos
(FERQUIDO)
Santo Domingo, República Dominicana.
E-mail: fmancebo@yahoo.com.

Luko Hilje
Unidad de Fitoprotección
CATIE 7170, Turrialba,
Costa Rica
E-mail: lhilje@catie.ac.cr

Gerardo A. Mora
Centro de Investigación en Productos
Naturales (CIPRONA)
Universidad de Costa Rica
E-mail: gamora@cariari.ucr.ac.cr

Rodolfo Salazar
Proyecto de Semillas Forestales
(PROSEFOR)
CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica
E-mail: rsalazar@catie.ac.cr

Literatura citada

- ALLAN, G.G.; GARA, R.I.; WILKINS, R.M. 1973. The evaluation of some systemic insecticides for the control of larvae in *Cedrela odorata* L. In Grijpma, P. (ed.). Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lep. Pyralidae. Vol. I. IICA Misc. Publ. No. 101. p. 40-48.
- CIBRIAN, D.; MENDEZ, J.T.; CAMPOS, R.; YATES III, H.O.; FLORES, J.E. 1995. Insectos forestales de México. Universidad Autónoma de Chapingo- Comisión Forestal de América del Norte (COFAN). Publ. No. 6. 453 p.
- GRIJPMMA, P. (ed.). 1973. Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lep., Pyralidae. Vol. I. IICA Misc. Publ. No. 101. 91 p.
- LESKINEN, V.; POLONSKY, J.; BHATNAGAR, S. 1984. Antifeedant activity of quassinoids. *Journal of Chemical Ecology* 10: 1497-1507.
- MANCEBO, F.; HILJE, L.; MORA, G.A.; SALAZAR, R. 2000a. Efecto de extractos vegetales sobre larvas de *Hypsipyla grandella*. *Manejo Integrado de Plagas* (Costa Rica) 55: 12-23.
- MANCEBO, F.; HILJE, L.; MORA, G.A.; SALAZAR, R. 2000b. Antifeedant activity of *Quassia amara* (Simaroubaceae) extracts on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. *Crop Protection*. (Aceptado).
- MANCEBO, F.; HILJE, L.; MORA, G.A.; SALAZAR, R. 2000c. Biological activity of common rue (*Ruta graveolens*) and "tacaco cimarrón" (*Sechium pittieri*) on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera: Pyralidae) larvae. *Revista de Biología Tropical* (Costa Rica). (Presentado).
- MORA, G. 1995. Extracción y estudio cromatográfico de extractos de *Quassia amara*. In Ocampo, R. (ed.). Potencial de *Quassia amara* como insecticida natural. Serie Técnica. Informe Técnico No. 267. CATIE-OLAFO. Turrialba, Costa Rica. p. 93-96.
- NEWTON, A.C.; BAKER, P.; RAMNARINE, S.; MESEN, J. F.; LEAKEY, R.R.B. 1993. The mahogany shoot borer: Prospects for control. *Forest Ecology and Management* 57: 301-328.
- OCAMPO, R.A. (ed.). 1995. Potencial de *Quassia amara* como insecticida natural. Serie Técnica. Informe Técnico No. 267. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 185 p.
- ORELLANA, M.A. 1997. Desarrollo de un sistema de cultivo *in vitro* para los explantes nodales de caoba (*Swietenia macrophylla*, King). Tesis Mag. Sci., CATIE, Turrialba, Costa Rica. 94 p.
- POLONSKY, J. 1973. Quassinoid bitter principles. *Fortschritte der Chemie Organischer Naturstoffe* 30: 101-150.
- SAS INSTITUTE. 1985. SAS User Guide: Statistics, Version 5 ed. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina. 956 p.
- SCHMUTTERER, H. 1982. Ten years of neem research in the Federal Republic of Germany. In Schmutterer, H., Ascher, K.R.S. and Rembold, H. (eds.). Natural pesticides from the neem tree (*Azadirachta indica* A. Juss). (1.1980. Rottachegern, Germany). [Proceedings] Eschborn, Germany. p. 21-31.
- SHANNON, P.J.; VARGAS, C.; CUBILLO, D.; HILJE, L.; WA MASABO, M. A.; SANABRIA, G. 1997. Actividad biológica de hombre grande (*Quassia amara*) sobre *Hypsipyla grandella* (Lep.: Pyralidae). (Inédito).
- SPEIGHT, M.R. 1997. Forest pests in the tropics: Current status and future threats. In Watt, A. D., Stork, N.E., and Hunter, M.D. (eds.). Forest and insects. Chapman & Hall, London. p. 207-227.
- WHITMORE, J. L. (ed.). 1976a. Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lep., Pyralidae. Vol. II. IICA Misc. Publ. No. 101. 139 p.
- WILKINS, R.M.; ALLAN, G.G.; GARA, R.I. 1976. Protection of spanish cedar with controlled release insecticides. In Whitmore, J.L. (ed.). Studies on the shootborer *Hypsipyla grandella* (Zeller). Lep. Pyralidae. Vol. III. CATIE Misc. Publ. No. 1. p. 63-70.

Desarrollo de escenarios de crecimiento para plantaciones de teca (*Tectona grandis*) en Costa Rica

El desarrollo de escenarios de crecimiento es una herramienta muy útil para conformar escenarios preliminares en el manejo de una plantación a lo largo del tiempo y para tener una noción clara sobre lo que se espera de un rodal.

Luis Diego Pérez Cordero, M.Sc.
Luis Ugalde Arias, Ph.D.
Markku Kanninen, Ph.D.



Foto: D. Pérez

Resumen

Actualmente en proyectos y empresas privadas de América Central resulta urgente obtener información relevante sobre el crecimiento y la productividad de especies prioritarias para la reforestación, como la teca (*Tectona grandis*), especialmente de edades avanzadas y en turno final. Investigaciones sobre la dinámica de las plantaciones forestales (estudio del desarrollo a través del tiempo) han identificado la composición de la biomasa de la copa como un indicador importante en la competencia dentro de un rodal y su efecto sobre otras variables de crecimiento.

El objetivo principal de este estudio fue desarrollar propuestas preliminares de manejo forestal para plantaciones de *T. grandis* que aseguren altos rendimientos.

Han sido desarrollados modelos para las diferentes relaciones entre las variables de estructura y composición de la copa, crecimiento y productividad, utilizando información de plantaciones de teca y pochote -en Costa Rica-, de edad avanzada.

El desarrollo de diferentes escenarios de crecimiento se fundamentó en los datos de crecimiento y productividad recopilados de las parcelas medidas en el campo, de los análisis fustales y de las relaciones entre composición y estructura de la copa, crecimiento y productividad. Se plantearon 8 escenarios, tomando como criterio un manejo intensivo y un área basal máxima de 18, 20, 22 y 24 m²/ha para dos densidades iniciales de plantación: 1111 y 816 árboles/ha.

En los escenarios preliminares de crecimiento desarrollados existieron turnos finales de corta entre los 25 y 28 años, con densidades finales de 97 a 125 árboles/ha, con diámetros promedio de 45 a 50 cm y alturas totales promedio de 30 a 34 m. Las productividades al turno de corta variaron entre 10,2 y 13,3 m³/ha/año, para volúmenes totales remanentes al final del turno de 270 a 380 m³/ha.

Es preciso reforzar la información presentada en este estudio con más datos sobre plantaciones de edad avanzada, particularmente aquellas mayores a los 20 años.

Palabras clave: *Tectona grandis*; Crecimiento; Rendimiento; Hábitos de crecimiento; Volumen; Costa Rica.

Abstract

Projects and private companies in Central America urgently need relevant information on the growth and productivity of priority species used in reforestation, such as teak (*Tectona grandis*). Determining production at the end of the rotation is particularly necessary in the case of advanced aged trees (over 20 years).

Research was carried out on forest plantation dynamics (study of tree development through time), identifying the composition of crown biomass as an important indicator of competition within a stand, and the effect of this competition on other growth variables.

The main objective of this study was to develop preliminary forest management proposals for *T. grandis* plantations to ensure high stand productivity.

Models were developed for different relationships among the variables, crown composition, crown structure, growth and productivity, using information from advanced aged teak and pochote plantations in Costa Rica.

The basis for the stand growth simulation models included growth and productivity information obtained from the plots measured in the field, results from stem analysis, the relationships among composition and crown structure, growth and productivity. Eight scenarios are presented species, using intensive management criteria of a maximum basal area of 18, 20, 22 and 24 m²/ha, and two initial plantation densities: 1111 and 816 trees/ha.

In the preliminary growth scenarios for teak, rotations periods between 25 and 28 years were evaluated, with final densities of 97 to 125 trees/ha, average diameters of 45 to 50 cm, and total average heights of 30 to 34 m. The productivity at the end of the rotation varies between 10,2 and 13,3 m³/ha/year, yielding a total volume of 270 to 380 m³/ha.

Recommendations include reinforcing the results obtained with more data from advanced age plantations, particularly for those older than 20 years.

Keywords: *Tectona grandis*; Growth; Yields; Growth habit; Volume; Costa Rica.

En Costa Rica la mayoría de las plantaciones forestales, especialmente las de mayor edad como las de teca, no ha tenido los rendimientos esperados en la producción, principalmente por la mala selección de sitio, el uso de material reproductivo no mejorado genéticamente y por la falta de manejo. Sin embargo, en los últimos años, un mayor número de plantaciones jóvenes está siendo manejada eficientemente, por la ejecución de raleos y podas en el momento oportuno.

En la actualidad, en proyectos y empresas privadas de América Central, es imperativo contar con información relevante acerca del crecimiento y la productividad de especies prioritarias para la reforestación, co-

mo los árboles de teca, especialmente de edades avanzadas y en turno final.

Con el fin de generar estos datos es vital establecer y medir parcelas permanentes para evaluar y monitorear el crecimiento y la productividad en el tiempo. Los resultados darían los insumos básicos necesarios para desarrollar modelos de crecimiento y tablas de rendimiento que permitan realizar un análisis financiero realista sobre los proyectos de reforestación, los impactos y beneficios de los programas de incentivos en la región (Ugalde 1995).

Investigaciones acerca de la dinámica de las plantaciones forestales han identificado la composición de la biomasa de la copa como indicador importante de la competencia dentro de un rodal y su efecto sobre otras va-

riables de crecimiento. En este campo, los estudios en América Central son escasos, la mayoría basados en plantaciones jóvenes -alrededor de los 10 años-, y sólo se cuenta con datos de una única medición. No existe información precisa sobre crecimiento y productividad de las plantaciones, durante los raleos y al turno de corta.

Con base en los aspectos apuntados, se decidió trabajar con una de las especies de mayor cultivo en Costa Rica. Se trataron de encontrar pautas en las relaciones de estructura de copa con el crecimiento del árbol, que permitieran crear un programa específico sobre el manejo de densidades para ayudar al silvicultor a determinar, eficientemente, cual debería ser la cantidad de árboles, en un área a través del tiempo y al turno de corta,

para lograr las dimensiones esperadas; según las opciones del mercado y la capacidad del sitio.

Esta investigación comprende la medición de las plantaciones más viejas del país, de las que no se ha registrado su crecimiento ni su estado actual. También han sido medidos nuevamente los árboles de parcelas ya establecidas.

Metodología

Área de estudio. La selección de sitios para el establecimiento y la medición de parcelas nuevas de teca y la remediación de parcelas ya establecidas, en su mayoría por el Proyecto MADELEÑA - CATIE, abarcó diferentes zonas de Costa Rica. El estudio se realizó en Jicaral, área de Tempisque y Quebrada Honda, en Guanacaste; Parrita, Quepos, Palmar Norte y Buenos Aires, en Puntarenas; Guápiles y Guácimo, en Limón.

El aprovechamiento de árboles para la cuantificación de biomasa se realizó, con diferente manejo y diferentes densidades, en sitios donde habían sido establecidas las parcelas de medición, tratando de abarcar diferentes edades y zonas climáticas del país.

Métodos, muestreo y procedimientos analíticos. Aproximadamente, los investigadores midieron 70 parcelas de teca de edades entre 8 y 46 años, bajo diferentes condiciones de manejo.

Un total de 37 árboles de teca fueron aprovechados. Además se utilizó una base de datos de 40 árboles, entre 4 y 15 años, desarrollada por Morataya (1996), para un total de 77 árboles.

Antes de la corta, a cada árbol se le midió el dap (cm) y el diámetro de copa (m) (dos mediciones en cruz, siguiendo las filas de la plantación). Posteriormente, fueron cuantificadas las siguientes variables:

- peso total del follaje (kg) y de las ramas (kg),
- diámetro (cm) y largo (m) de las ramas vivas en su base,
- diámetro a la base de la copa viva (m),
- altura total del árbol (m).

Fue tomada una sección transversal del árbol (galleta) a 0,3 m y a la altura donde comienza la copa, para medir el *área de albura*, el *área de du-*

ramen y el *área del penúltimo anillo* de crecimiento.

A cada árbol cortado se le midió el fuste, partiendo de 0,3 m de altura, luego a 1,3 m y en adelante a distancias variables (2,6 m, 3,3 m, 2,0 m). A cada altura se midió también el grosor de corteza. En cada sitio fue seleccionado un árbol, al que se le extrajeron secciones del fuste para el análisis fustal. Este análisis utilizó la metodología citada por Ortiz (1993), Prodan *et al* (1997) y Mora (1997).

Con la información obtenida del análisis fustal y la generación de modelos, árboles aprovechados y parcelas medidas, los investigadores diseñaron escenarios de crecimiento y de rendimiento, para simular el desarrollo de una plantación a lo largo del tiempo.

Fueron diseñados 8 escenarios con base en el área basal máxima, con valores de 18, 20, 22 y 24 m²/ha y para dos densidades de plantación iniciales: 1111 árboles/ha (3 x 3 m) y 816 árboles/ha (3,5 x 3,5 m). Este rango se encuentra dentro de los valores de área basal encontrados en las parcelas utilizadas en este estudio.

Resultados y discusión

Teoría del Modelo Vascular (TMV)

El Cuadro 1 muestra los principales modelos desarrollados para las relaciones entre el peso seco del follaje, el área de albura a la base del árbol y en la base de la copa viva (TMV), la relación entre el peso seco del follaje y el área del penúltimo anillo de crecimiento a la base del árbol.

La Figura 1 grafica un ejemplo del ajuste del modelo de predicción del peso seco del follaje, a partir del área de albura a la base del árbol. Al igual que este modelo, los restantes presentan un ajuste lineal.

Modelos de tipo lineal también han sido registrados por Morataya (1996) y Kendall y Brown (1978) para *T. grandis* y *Pinus ponderosa*, respectivamente.

Al igual que el modelo de predic-

ción del peso del follaje a partir del área de albura al dap ($R^2 = 80\%$) y a la base de la copa viva ($R^2 = 72\%$) para edades entre 4 y 12 años en plantaciones de teca, reportado por Morataya (1996)-. Los modelos seleccionados en este estudio corroboran la TMV en plantaciones de árboles de teca con edades avanzadas (hasta 47 años); en árboles de hasta 40,0 cm de diámetro con áreas de albura a la base del árbol de 512 cm² y peso seco de follaje de 38,2 kg.

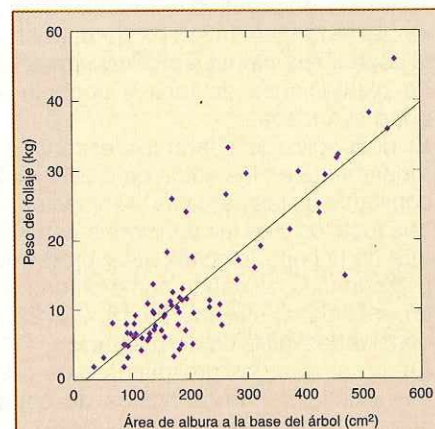


Figura 1. Ajuste del modelo de predicción del peso seco del follaje a partir del área de albura a la base del árbol con los datos de campo de *Tectona grandis* ($R^2 = 72\%$).

Modelos para la relación de la biomasa de copa con el crecimiento y productividad

Los modelos más importantes son los que relacionan el crecimiento del árbol (dap) con la composición y la estructura de copa. Modelos similares han sido desarrollados para diversas especies forestales (Cuadro 2). La estimación de la biomasa de ramas a partir del dap también se ha investigado en otros estudios. Karmacharya y Singh (1992) construyeron un modelo con estas variables utilizando datos de plantaciones de teca entre 4 y 30 años, con un coeficiente de determinación $R^2 = 94\%$. Las ecuaciones para la teca en este estudio tienen un R^2 de 82%.

Cuadro 1. Modelos de predicción desarrollados para la relación entre el peso del follaje, el área de albura y el área del penúltimo anillo de crecimiento en *Tectona grandis* en Costa Rica.

Modelo	R ²
Peso seco del follaje (kg) = -0,872 + 0,067 * Área de albura a la base del árbol (cm ²)	72 %
Ln Peso seco del follaje (kg) = -2,31 + 1,052 * Ln Área de albura a la base de la copa (cm ²)	64 %

Cuadro 2. Resumen de los principales modelos desarrollados para *Tectona grandis* en Costa Rica.

Ln [Peso seco del follaje (kg)] = $-3,228 + 1,827 * \text{Ln} [\text{dap (cm)}]$	$R^2 = 0,87$
Peso seco del follaje (kg) = $-9,356 + 4,088 * \text{Diámetro de copa (m)}$	$R^2 = 0,77$
Área de copa (m ²) = $-14,945 + 1,954 * \text{dap (cm)}$	$R^2 = 0,54$
Diámetro de copa (m) = $0,884 + 0,206 * \text{dap (cm)}$	$R^2 = 0,72$
Diámetro de copa (m) = $3,042 + 0,189 * \text{Peso seco del follaje (kg)}$	$R^2 = 0,77$
Diámetro de copa (m) = $-0,178 + 2,456 * \text{Ln [Peso seco del follaje (kg)]}$	$R^2 = 0,96$
Ln [Peso seco de ramas (kg)] = $0,061 + 0,615 * \text{Ln [Peso seco del follaje (kg)]}$	$R^2 = 0,81$

donde Ln: Logaritmo natural

to y de productividad, en una plantación hasta el turno final de rotación, al aplicar diferentes escenarios de manejo; considerando como meta final de producción la madera para aserrío.

Han sido definidos escenarios para plantaciones con calidades productivas de sitio diferentes, utilizando como parámetro el área basal. Fueron analizados 8 escenarios con áreas basales de 18, 20, 22, y 24 m²/ha, de densidades iniciales de 1111 árboles/ha (3 x 3 m) y de 816 árboles/ha (3,5 x 3,5 m). El volumen total en cada escenario se controló por las restricciones en términos de área basal máxima. Dentro de estos escenarios de área basal se manejó el número y el diámetro de los árboles con base en los productos deseados.

Para los escenarios de crecimiento de la teca fueron utilizados los incrementos medios anuales (IMA) en diámetro y altura promedio presentados en la Figura 4 y 5, que se obtuvieron de parcelas y de los análisis fustales de árboles con crecimiento de medio a alto.

Como ejemplo se presenta el escenario desarrollado con la restricción en área basal de 24 m²/ha como máximo. Para este escenario se establecieron cinco raleos con intensidades de 25 a 50% (en término de número de árboles extraídos). Esto equivale a reducir 7,8 m²/ha en el primer raleo de saneamiento a los 5 años y a 4 raleos consecutivos de 8,6, 7.1, 5.5 y 5.8 m²/ha a los 9, 13, 18 y 23 años (Figura 6, Cuadro 3).

El turno final está proyectado para los 28 años, con 125 árboles/ha con diámetros promedio de 50,4 cm y al-

Análisis Fustal

El estudio de los anillos de crecimiento en árboles dominantes y codominantes permitió un estudio retrospectivo de su crecimiento; se supone que su comportamiento es un reflejo del crecimiento en diámetro y altura de los árboles que han sido desarrollados con menor competencia.

La Figura 2 ilustra la evolución de un árbol de teca hasta los 46 años de edad. Es evidente el lento crecimiento desde edades tempranas, principalmente en diámetro. Según el propietario su plantación no fue manejada, es decir, no tuvo raleos ni podas adecuadas.

De esta figura se quiere resaltar cómo el árbol formó un fuste bastante cilíndrico hasta unos 18 m de altura, debido quizás a la poca formación de ramas por la competencia entre copas.

Los crecimientos lentos en diámetro en ciertos períodos, como los presenta la Figura 2, pueden notarse más claramente en la Figura 3. Este árbol en particular a partir de los 4 años de edad disminuyó su crecimiento en diámetro considerablemente, hasta llegar a incrementos corrientes anuales menores a 0,5 cm y a edades tempranas (13 años). Luego mejora en los incrementos debido a aclareos leves y vuelve a decaer hasta que, a la edad de 40 años, se recupera un poco por la tala de algunos árboles de la plantación.

El análisis fustal de este árbol muestra que, con un adecuado manejo (principalmente por raleos oportunos), es posible alcanzar un ICA promedio de aproximadamente 2,5 cm a los 22 años de edad y de 1,5 cm a los 44 años.

Productividad: Desarrollo de escenarios de crecimiento

El objetivo de estos escenarios es mostrar posibles desarrollos de crecimen-

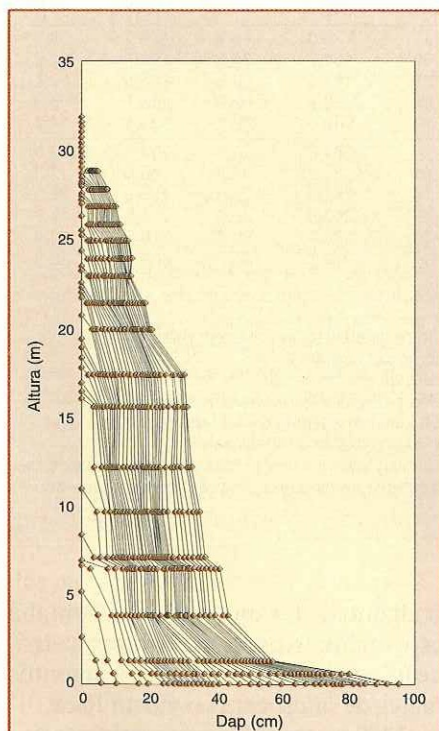


Figura 2. Crecimiento en diámetro (dap) y altura total (altura) de un árbol de *Tectona grandis* de 46 años según los resultados del análisis fustal. Parrita, Puntarenas, Costa Rica.

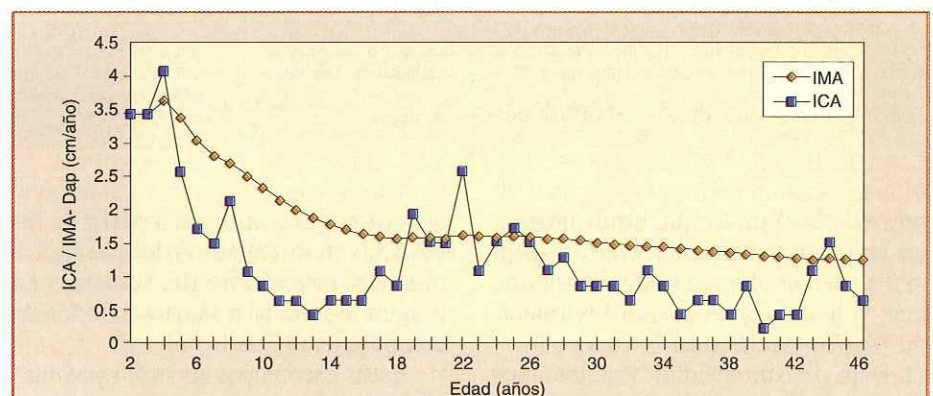


Figura 3. Crecimiento corriente anual (ICA) e incremento medio anual (IMA) en diámetro (dap) con base en el análisis fustal de un árbol de *Tectona grandis* de 46 años de edad en Parrita, Puntarenas, Costa Rica.

Cuadro 3. Resumen del rendimiento de plantaciones de *Tectona grandis* en Costa Rica bajo diferentes escenarios de crecimiento y de manejo silvicultural

Escenario AB	Arb/ha	Edad (años)	Raleos	N	Intens. Raleo (%)	dap (cm)	H total (m)	AB (m ² /ha)	AB-ext (m ² /ha)	AB-ext (%)	Vol. total rem. (m ³ /ha)	Vol. total Ext. (m ³ /ha)	Vol. total rem.+ext. (m ³ /ha)	IMA vol. rem. (m ³ /ha/año)
18m ²	1111	4	1	556	50	13,5	13,0	8,0	4,9	38	46,6	18,6	65,2	16,3
		8	2	308	45	21,5	17,5	11,2	7,1	39	88,0	51,6	139,6	18,6
		11	3	193	37	28,1	21,3	12,0	5,9	33	115,2	52,5	167,7	15,3
		16	4	145	25	35,1	25,3	14,1	4,0	22	160,2	42,1	202,3	13,1
		20	5	109	25	40,5	28,4	14,0	4,2	23	179,7	51,1	230,8	11,5
		26	Turno final	109	---	46,8	32,0	18,7	---	---	---	269,4	---	485,3
18m ²	816	5	1	431	47	16,0	14,4	8,7	5,3	38	56,6	30,1	86,4	17,3
		9	2	249	42	24,2	19,1	11,4	7,0	38	99,1	56,1	155,2	17,1
		13	3	158	36	31,5	23,3	12,3	6,1	33	129,1	59,8	188,9	14,5
		19	4	119	25	38,5	27,3	13,8	4,1	23	169,8	48,4	218,2	11,8
		25	Turno final	119	---	44,4	30,6	18,4	---	---	---	253,8	---	448,1
20m ²	1111	4	1	556	50	13,5	13,0	8,0	4,9	38	46,6	18,6	65,2	16,3
		8	2	306	45	22,1	18,1	12,1	8,0	40	98,2	60,5	158,7	19,8
		12	3	185	40	29,9	22,3	12,9	7,3	36	130,0	68,6	198,6	16,6
		18	4	138	25	38,0	27,0	15,7	4,7	23	190,7	54,2	244,9	13,6
		23	5	103	25	43,3	30,0	15,2	4,8	24	205,5	62,8	268,3	11,7
		28	Turno final	103	---	50,4	34,0	20,6	---	---	---	315,1	---	579,9
20m ²	816	5	1	445	45	16,0	14,4	9,0	5,0	36	58,1	28,3	86,4	17,3
		10	2	258	42	25,0	19,6	12,7	7,8	38	111,6	64,1	175,7	18,5
		14	3	172	33	32,3	23,7	14,1	6,0	30	150,3	60,4	210,7	15,6
		19	4	129	25	39,0	27,5	15,5	4,6	23	191,5	54,8	246,3	13,0
		25	5	97	25	44,8	30,8	15,3	4,8	24	211,6	65,2	276,8	11,1
29	Turno final	97	---	51,3	34,6	20,0	---	---	---	311,5	---	584,2	10,9	
22m ²	1111	4	1	556	50	13,5	13,0	8,0	4,9	38	46,6	18,6	65,2	16,3
		9	2	308	45	23,3	18,6	13,2	8,8	40	110,2	68,3	178,5	21,0
		13	3	196	36	31,5	23,3	15,3	7,5	33	160,0	74,1	234,1	18,0
		19	4	147	25	38,5	27,3	17,2	5,1	23	210,5	60,0	270,5	14,6
		24	5	110	25	44,1	30,4	16,8	5,3	24	230,1	70,6	300,7	12,5
		28	Turno final	111	---	50,4	34,0	22,2	---	---	---	340,7	---	595,9
22m ²	816	5	1	445	45	16,0	14,4	9,0	5,0	36	58,1	28,3	86,4	17,3
		10	2	246	45	26,3	20,3	13,3	8,5	39	121,6	70,7	192,3	19,2
		15	3	166	33	34,4	24,9	15,4	6,6	30	173,1	70,3	243,4	16,2
		21	4	111	33	41,6	29,0	15,1	6,8	31	197,5	85,9	283,4	13,5
		28	Turno final	111	---	50,4	34,0	22,2	---	---	---	340,7	---	595,9
24m ²	1111	5	1	559	50	16,0	14,4	11,2	7,8	41	73,0	44,7	117,7	23,5
		9	2	333	40	24,2	19,1	15,3	8,6	36	131,2	68,5	199,7	22,2
		13	3	224	33	31,5	23,3	17,5	7,1	29	182,9	69,6	252,5	19,4
		18	4	168	25	37,5	26,7	18,5	5,5	23	222,2	62,9	285,1	16,3
		23	5	125	25	43,3	30,0	18,4	5,8	24	249,0	76,1	325,1	14,1
24m ²	816	28	Turno final	125	---	50,4	34,0	24,9	---	---	381,8	---	703,7	13,6
		5	1	410	50	16,0	14,4	8,3	5,7	41	53,6	32,8	86,4	17,3
		11	2	246	40	28,1	21,3	15,3	8,6	36	146,5	76,8	223,3	20,3
		16	3	173	30	35,8	25,7	17,4	6,4	27	200,8	70,4	271,2	17,0
		22	4	122	30	42,5	29,5	17,3	6,7	28	230,0	86,6	316,6	14,4
28	Turno final	122	---	50,4	34,0	24,3	---	---	---	272,7	---	639,3	13,3	

Donde:

Escenario: definido en términos de área basal (AB) y número de árboles por hectárea (arb/ha)
 Edad (años): edad de la plantación
 Raleos: número del raleo aplicado
 N (arb/ha): densidades de plantación después del raleo,
 N-max (arb/ha): densidad de plantación máxima según modelos desarrollados
 Intens. raleo (%): intensidad de los raleos con base en el número de árboles extraídos
 dap (cm): diámetro promedio de la plantación antes del raleo

Htotal (m): altura total promedio de la plantación antes del raleo
 AB (m²/ha): área basal remanente por hectárea
 AB-extr. (m²/ha): área basal extraída por hectárea
 AB-extr. (%): área basal extraída por hectárea (en porcentaje)
 Vol. total rem. (m³/ha): volumen total remanente por hectárea
 Vol. total ext. (m³/ha): volumen total extraído por hectárea
 Vol. total rem. + ext. (m³/ha): volumen total remanente más extraído, por hectárea
 IMA Vol. rem. (m³/ha/año): incremento medio anual en volumen total remanente por hectárea

turas de 34,0 m, lo que equivaldría a un volumen total remanente de 381,8 m³/ha y a un volumen total remanente, más volumen obtenido en los raleos, de 703,7 m³/ha (Figura 7, Cuadro 3).

Bajo las intensidades y los momentos de ejecución de los aclareos se mantiene la densidad de árboles/ha entre los límites de máxima densidad estimados a partir del área de ocupa-

ción de copas (estimada a partir de los modelos desarrollados), lo que indica que la plantación no fue sometida en ningún momento a fuertes estados de competencia (Cuadro 3).

Estos escenarios son sólo posibles opciones de manejo de una plantación. Las mediciones de las parcelas establecidas en el campo y los árboles aprovechados permitieron controlar

si alguno de los escenarios presentaba proyecciones poco probables o erróneas, con relación a los crecimientos reales de la especie en Costa Rica.

El diámetro máximo propuesto fue de 50,4 cm. La parcela evaluada en Parrita, a los 46 años, tenía un dap promedio de 42,0 cm (sin un manejo adecuado), encontrándose diámetros de hasta 58,7 cm dentro de la plantación.

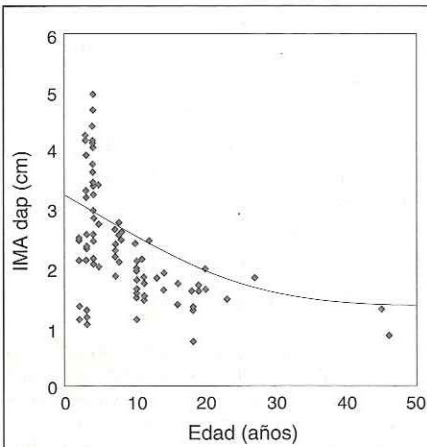


Figura 4. Ajuste del modelo (desarrollado de un grupo de datos que representan los crecimientos medios a altos) para la relación entre el incremento medio anual en diámetro (dap) y la edad utilizados en los escenarios de crecimiento para *Tectona grandis* en diferentes zonas climáticas de Costa Rica.

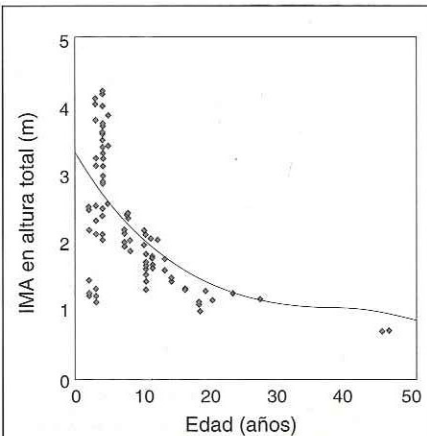


Figura 5. Ajuste del modelo (desarrollado de un grupo de datos que representan los crecimientos medios a altos) para la relación entre el incremento medio anual en altura total y la edad utilizados en los escenarios de crecimiento para *Tectona grandis* en diferentes zonas climáticas de Costa Rica.

En Costa Rica se han registrado productividades entre 6 m³/ha/año y 12 m³/ha/año en plantaciones de árboles de teca entre los 20 y 27 años (Rojas 1981). Los escenarios del estudio indicaron que la productividad a los 30 años varía entre 10,2 m³/ha/año y 13,6 m³/ha/año, excluyendo los volúmenes extraídos en los raleos. Evans y Wood (1994) citan un incremento medio anual (IMA) en volumen de 12 m³/ha/año en Kilombero, Tanzania. Vallejos (1996) encontró una productividad promedio de plantaciones de

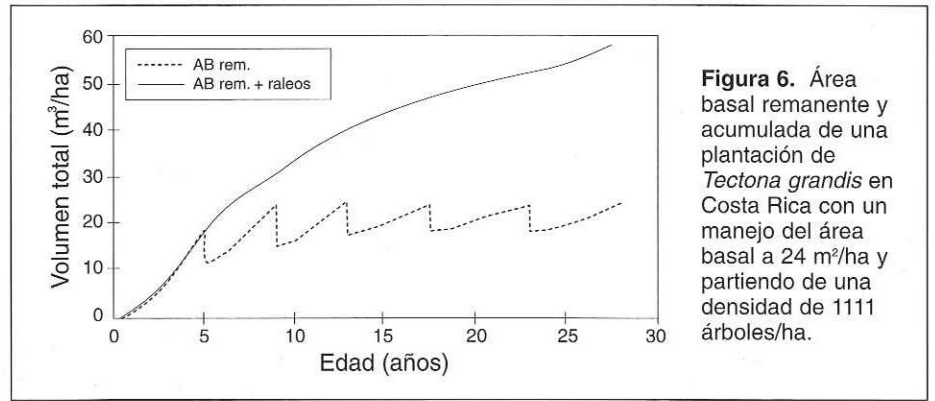


Figura 6. Área basal remanente y acumulada de una plantación de *Tectona grandis* en Costa Rica con un manejo del área basal a 24 m²/ha y partiendo de una densidad de 1111 árboles/ha.

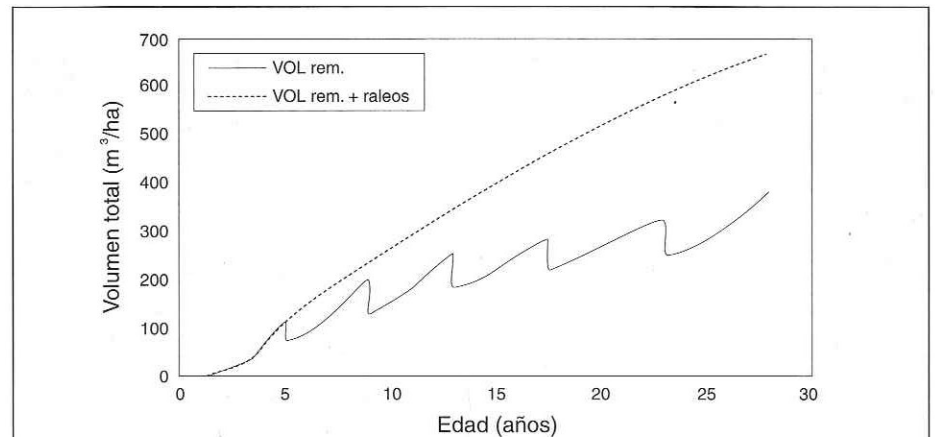


Figura 7. Volumen total remanente y acumulada de una plantación de *Tectona grandis* en Costa Rica con un manejo del área basal a 24 m²/ha y partiendo de una densidad de 1111 árboles/ha. A 3x3 m de espaciamiento en condiciones excelentes de crecimiento, el primer raleo se podría ejecutar a los 2 ó 3 de edad con un raleo pre-comercial y sin haber alcanzado los límites máximos de área basal fijados en los escenarios de crecimiento.

teca en Costa Rica menores a los 16 años de 15,0 m³/ha/año, mientras que Vázquez y Ugalde (1995) reportan un IMA en volumen entre 15 y 20 m³/ha/año para sitios medios y más de 20 m³/ha/año para sitios de calidad alta. Con edades menores a los 16 años los escenarios desarrollados presentan productividades entre los 13 y 24 m³/ha/año, similar a lo reportado por Vázquez y Ugalde para la teca en la provincia de Guanacaste, Costa Rica.

Centeno (1997) argumenta que, mediante un manejo intensivo de la teca en Mato Grosso (Brasil), la empresa Cáceres Florestal S.A. logró una productividad de 10 m³/ha/año a un turno de 25 años y sugiere que las plantaciones de teca en la región tropical de América producen entre 3 y 10 m³/ha/año en turnos de 20 a 30 años. Dupuy y Verhaegen (1993) citan una productividad al turno de rotación de 3,4 a 11,5 m³/ha/año para las plantacio-

nes de teca en Costa de Marfil, quedando la productividad sugerida en los escenarios de crecimiento desarrollados para la teca en Costa Rica dentro de los sitios de mediana a alta calidad.

Según Centeno el potencial de rendimiento de las plantaciones de teca en la región tropical de América puede llegar a 500 m³/ha en 30 años, en sitios de buena calidad y en sitios de baja calidad es posible alcanzar los 200 m³/ha en el mismo período.

Los escenarios desarrollados para la teca en Costa Rica mostraron volúmenes entre 254 m³/ha y 382 m³/ha, quedando dentro del intervalo sugerido por Centeno para plantaciones con buen crecimiento.

El autor considera conveniente dejar que las plantaciones de teca se desarrollen hasta 20-22 m²/ha, reduciéndolas en cada raleo hasta 13-15 m²/ha. Este régimen de manejo coincide con los escenarios tratados a 20 y 22 m²/ha,

mientras que en los escenarios con área basal máxima de 18 m²/ha se llevó el área basal a 11-12 m²/ha y los escenarios manejados a 24 m²/ha fueron reducidos a 15-16 m²/ha.

Como se mencionó, en los escenarios manejados a un área basal máxima de 24 m²/ha, el área basal fue reducida entre 15 y 16 m²/ha, quedando también dentro de los valores definidos por Torres (1982).

En Costa Rica existen plantaciones jóvenes con crecimientos mayores y menores a los empleados en los escenarios. Por tal razón y con el fin de conocer las variaciones en productividad con cambios esperados de crecimiento, se decidió desarrollar, como ejemplo, un escenario con un incremento medio anual (IMA) en diámetro 20% mayor y con un incremento medio anual (IMA) en altura 10% mayor, para asemejar plantaciones de alto crecimiento. De la misma forma fue desarrollado un escenario con un IMA en diámetro 20% menor y con un IMA en altura 10% menor, para suponer plantaciones con bajo crecimiento. Se utilizó el escenario manejado a un área basal de 24 m²/ha con 1111 árboles/ha.

Como era de esperarse, para alcanzar las mismas dimensiones estimadas para el escenario sin reducción de IMA, el turno final al reducir el IMA en dap y altura total debe extenderse de 28 a 36 años. El aumento de IMA en dap y altura total hace que el turno final se alcance a los 27 años (1

año antes). Si bien la reducción en el tiempo hasta el turno final es de solo un año, es posible alcanzar mayores dimensiones en los árboles. El diámetro promedio esperado al turno de corta fue de 57,2 cm, con una densidad de 96 árboles/ha.


Conclusiones y recomendaciones

1. Existen fuertes relaciones entre las variables de composición de copa y las variables de crecimiento. Esto permite, en primer lugar, conocer las dimensiones necesarias de los componentes de biomasa de follaje y ramas de la copa para lograr buenos crecimientos. En segundo lugar, es factible realizar estudios futuros de biomasa mucho más sencillos en metodología y obtener eficientes estimaciones de estos componentes.

2. El desarrollo de escenarios de crecimiento, basado en datos confiables del surgimiento de plantaciones sin manejo en el país, resultó ser una herramienta muy útil para conformar escenarios preliminares en el manejo de una plantación a lo largo del tiempo y tener una noción clara sobre lo que se espera de un rodal, a partir de su desarrollo actual y sobre el potencial del sitio, en términos de área basal.

3. *T. grandis* es una especie con crecimiento de mediano a rápido, pero demanda un manejo intensivo. El estudio pretende contribuir a la planificación de este manejo; es necesario reforzar los resultados obtenidos con más datos acerca de planta-

ciones viejas, en especial aquellas mayores a los 20 años, pero manejadas adecuadamente.

4. Es vital estudiar qué cantidad de los volúmenes finales, reportados en los escenarios de este estudio, serían volúmenes comerciales. Lógicamente, dependerá de las dimensiones de las trozas y del equipo utilizado en el procesamiento. 

Agradecimientos Los autores agradecen al Ing. Forestal Marcelino Montero por su apoyo en la fase de campo; al proyecto Dinámica de Plantaciones de la Universidad de Helsinki y a la Academia de Finlandia (Academy of Finland) por el apoyo y financiamiento en el trabajo de campo; a los señores Markku Kanninen, Ph.D., Rodolfo Salazar, Ph.D. y Manuel Gómez, M.Sc., por los valiosos aportes a la tesis de maestría.

Finalmente, un agradecimiento a todas las personas, empresas y entidades que colaboraron para la realización de esta investigación.

Luis Diego Pérez Cordero, M.Sc.
Estudiante de doctorado
Universidad de Helsinki
CATIE 7170 Turrialba, Costa Rica.
Tel:(506)556-2246 Fax:(506)556-6255
E-mail: dperez@catie.ac.cr

Luis Alberto Ugalde Arias, Ph.D.
Profesor-Investigador
CATIE 7170 Turrialba, Costa Rica.
Tel:(506)556-2418
Fax:(506)556-2427
E-mail: lugalde@catie.ac.cr

Markku Kanninen, Ph.D.
Director Programa de Investigación
CATIE 7170 Turrialba, Costa Rica.
Tel:(506)556-1754
E-mail: kanninen@catie.ac.cr

Literatura Citada

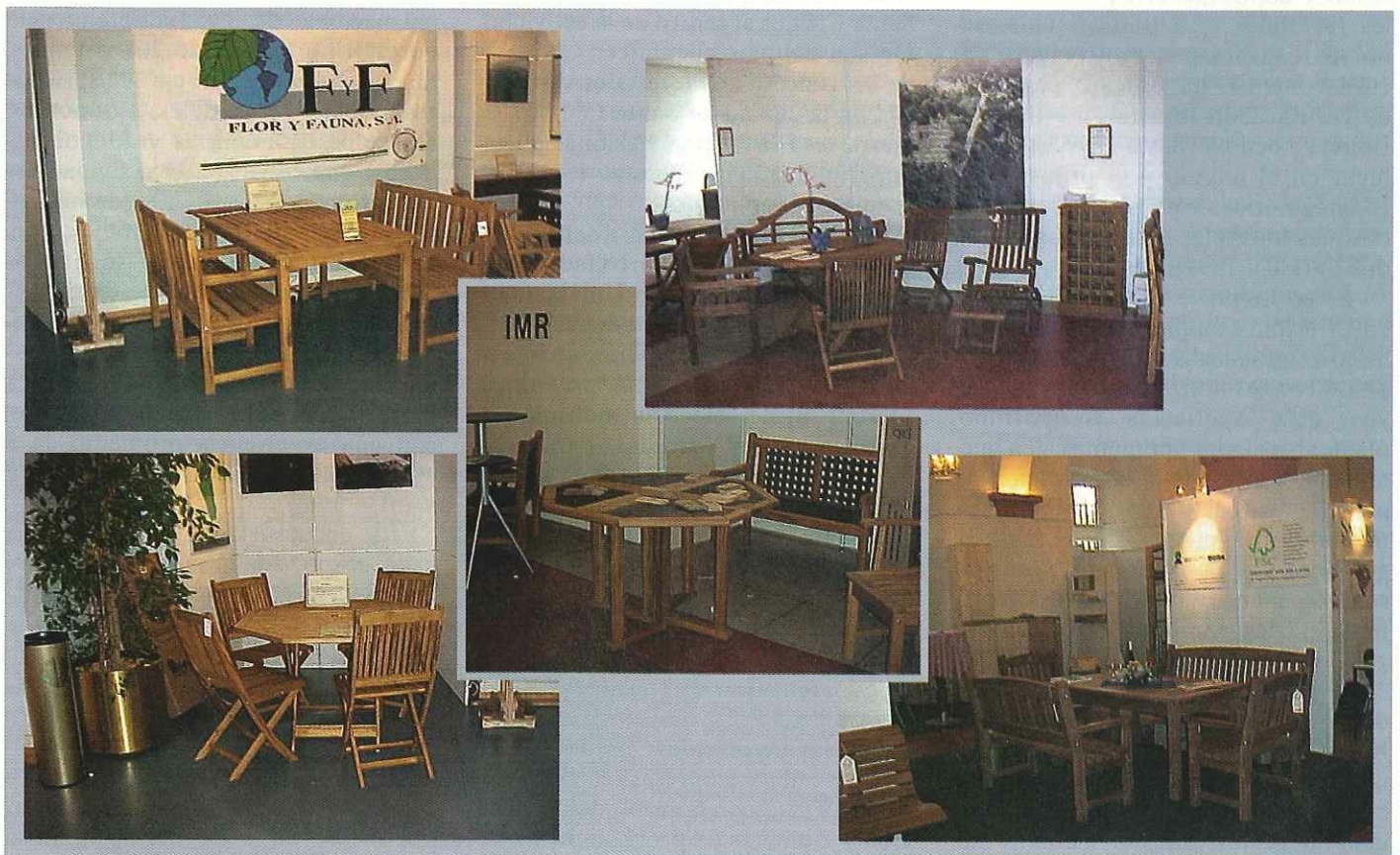
- Centeno, J.C. 1997. El manejo de las plantaciones de teca. *Actualidad Forestal Tropical* 5 (2): 10-12.
- Dupuy, B.; Verhaegen, D. 1993. Le teck de plantation. *Tectona grandis* en Côte-D'Ivoire. In *Bois et Forêts des Tropiques* no.235: 9-14.
- Evans, J.; Wood, P. 1994. El rol de las plantaciones en la silvicultura tropical. *Actualidad Forestal Tropical* 2 (1): 16.
- Karmacharya, S.B.; Singh, K.P. 1992. Biomass and net production of teak plantations in a dry tropical region in India. *Forest Ecology and Management* 55: 233-247.
- Kendall, J.A.; Brown, J.K. 1978. Comparison of tree biomass estimators-DBH and sapwood area. *Forest Science* 24 (4): 455-457.
- Mora, F. 1997. Factores de forma para teca, a diferentes edades, en la Vertiente Pacífica de Costa Rica. In *Congreso Forestal Nacional* (3, San José, Costa Rica). Memoria. San José, Costa Rica, Impreso Belén. p. 137-139.
- Morataya, R. 1996. Desarrollo de modelos de predicción para peso de follaje y volumen de albura: Aplicación de la Teoría del Modelo Vascular (TMV) e implicaciones en el manejo, en *Tectona grandis* y *Gmelina arborea*, Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE 123p.
- Ortiz, E. 1993. Técnicas para la estimación del crecimiento y rendimiento de árboles individuales y bosques. (Serie de Apoyo Académico no.16) Departamento de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica p. 43-48.
- Pérez, Luis Diego. 1998. Desarrollo de escenarios de crecimiento con base en la relación de la composición y la estructura de copa con la productividad en plantaciones de *Tectona grandis* y *Bombacopsis quinata* en Costa Rica". Tesis de Magister Scientiae. CATIE. San José, Costa Rica.
- Prodan, M.; Peters, R.; Cox, F.; Real, P. 1997. *Mensura Forestal*. IICA - GTZ. San José, Costa Rica. 586 p.
- Rojas, F. 1981. Especies forestales más utilizadas en los proyectos de reforestación en Costa Rica. Cartago, Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 131 p.
- Torres, L.A. 1982. Influencia del sitio y la espesura en el crecimiento de plantaciones de teca (*Tectona grandis*) en Caparo, Venezuela. Mérida, Venezuela. Universidad de Los Andes. 67 p.
- Ugalde, L. A. 1995. Guía para el establecimiento y medición de parcelas de crecimiento en investigación y programas de reforestación con la metodología del Sistema MIRA. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 18 p.
- Vallejos Barra, O. 1996. Productividad y relaciones del índice de sitio con variables fisiográficas, edafoclimáticas y foliares para *Tectona grandis* L. F., *Bombacopsis quinatum* (Jacq.) Dugand y *Gmelina arborea* Roxb. en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 147 p.
- Vásquez, W.; Ugalde, L. 1995. Rendimiento y calidad de sitio para *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Bombacopsis quinatum* y *Pinus caribaea* en Guanacaste, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 33 p. (Serie Técnica. Informe Técnico N° 256).

Bolivia

Comportamiento de la certificación forestal

A un año de estar certificadas, muchas empresas bolivianas han mejorado su imagen, tienen acceso a nuevos mercados o han consolidado los anteriores y gozan de mejores precios para algunas especies comercialmente desconocidas. Este artículo presenta los resultados de un estudio que se realizó en Santa Cruz de Bolivia.

Eduardo Sandoval H.



Fotos: E. Sandoval

La certificación forestal, considerada como "herramienta de política blanda", ha adquirido una importancia inesperada y se perfila como una estrategia robusta para el manejo sostenible de los bosques, puesto que es voluntaria y no reemplaza las políticas y leyes nacionales (WWF 1996).

En Bolivia la actividad forestal comenzó en los años 60 y se caracterizó por la tala selectiva y ausencia de manejo. En 1996, al promulgarse una nueva ley forestal, se inició una administración más eficiente y se establecieron bases técnicas y reglas claras para el aprovechamiento forestal en alrededor de 6 millones de hectáreas en concesiones forestales. Esto permite creer que hoy existen óptimas condiciones para avanzar hacia un manejo forestal sostenible (Quevedo 1998, Superintendencia Forestal 1999). Arce (1998), refiriéndose a este nuevo régimen forestal, reconoce que con la aplicación de los planes de manejo se han reducido los costos operativos, a pesar de que se incurrieron en otros como inventarios de mayor intensidad, censo forestal y contratación de profesionales forestales, que tradicionalmente no se realizaban. Por otro lado, en 1994 comenzó un proceso vigoroso de certificación forestal que llevó a Bolivia a ocupar -hasta 1999- el sexto lugar en el mundo y el primero en Latinoamérica, con 668 075 ha de bosques naturales certificados (Cuadro 1) (CFV 1999).

Estos dos procesos, casi paralelos y en principio complementarios, fortalecen la práctica del manejo forestal en Bolivia. Ahora, a más de un año de vivir esta experiencia es oportuno plantearse algunas preguntas: ¿en qué medida contribuye la certificación al manejo forestal?; ¿cómo se complementan ambos procesos y qué tanto el gobierno acepta al primero?; ¿cuáles son los beneficios reales que están obteniendo las empresas certificadas?; ¿cuáles son los costos de la certificación?. Estas preguntas, aún no respondidas, fueron la base para desarrollar la investigación, cuyo propósito ha sido aportar elementos de análisis y discusión sobre el aporte de la certificación al sector forestal, además de

Cuadro 1. Empresas y superficies de bosques tropicales certificados en Bolivia a Diciembre de 1999

Empresa	Bosque	Área (ha)	Tipo de tenencia	Ubicación	Tipo de certificación
Amazonic	Amazonic	29 952	Propiedad privada	Santa Cruz	Plan de manejo
CICOL	Lomerío	60 800	TCO	Santa Cruz	Plan de manejo y cadena de custodia
CIMAL	Velasco	67 094	Concesión forestal	Santa Cruz	Plan de manejo y
	Roda SRL	87 562	Concesión forestal	Santa Cruz	Cadena de custodia
Tarumá	Tarumá	83 467	Concesión forestal	Santa Cruz	Plan de manejo
La Chonta	Lago Rey	120 000	Concesión forestal	Santa Cruz	Plan de manejo y
	La Chonta	100 000	Concesión forestal	Santa Cruz	cadena de custodia
San Martín*	Cinma	81 900	Concesión forestal	Santa Cruz	Plan de manejo y
	San Martín	37 300	Concesión forestal	Santa Cruz	cadena de custodia
Industria del Mueble Roda			Industria privada	Santa Cruz	Cadena de custodia
Jolyka Bolivia SRL			Industria privada	Cochabamba	Cadena de custodia
Industria Maderera Sali Ltda.			Industria privada	Cochabamba	Cadena de custodia
Total		668 075			

(*) Ambas concesiones son contiguas y forman una sola unidad de manejo.

TCO: Tierra Comunitaria de Origen (de pueblos indígenas)

Fuente: CFV 1999, Superintendencia Forestal 1999.

evaluar su relación con el régimen forestal del gobierno.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en Bolivia, en el departamento de Santa Cruz, con alcance nacional a través de encuestas. Santa Cruz es el centro de la actividad forestal del país, cuenta con el 51 % de las concesiones forestales. Asimismo, en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra está la oficina nacional de la Superintendencia Forestal (Servicio Forestal del gobierno).

Las encuestas fueron diseñadas a partir de modelos desarrollados por Vlosky investigador de la Universidad de Louisiana, de los Estados Unidos, para investigaciones similares en EE.UU y Honduras. Las preguntas fueron: a) de selección múltiple no excluyentes; b) cerradas, para respuestas categóricas binarias (si/no); c) cerradas con opciones de respuestas escalares de 1 a 5 para conocer el grado de acuerdo o desacuerdo con la pregunta, donde: 1 = nada, 2 = poco, 3 = regular, 4 = mucho y 5 = demasiado; y d) abiertas.

Se identificaron tres fuentes de información:

Empresas certificadas: Conformadas por las siete empresas certificadas hasta 1998 (5 con bosques de producción y 2 plantas de procesamiento de

madera sin bosques de producción).

Empresas no certificadas: Conformadas por 56 empresas de todo el país que a 1998 tenían concesiones forestales, pero que no tenían ningún bosque certificado.

Superintendencia Forestal: El personal nacional de la Superintendencia Forestal no excede de 207 personas, de éstas se encuestaron a 121 servidores públicos (forestales, agrónomos, abogados, economistas y administradores) que fiscalizan la actividad forestal tomando decisiones administrativas o acciones directas en el campo. Esta muestra cubrió todos los rangos jerárquicos, a saber: autoridades nacionales, locales, provinciales y técnicos de todas las categorías. El 36% tenía menos de 30 años de edad, el 53% entre 31 y 50 y el 11% más de 51 años, con una experiencia promedio de 8 años en el campo forestal (rango de 2 a 25).

Las encuestas fueron pertinentes a cada grupo, además de anónimas y confidenciales fueron aplicadas a toda la población. Se obtuvo un 100% de respuestas en las empresas certificadas, 23% en las no certificadas y 44% en la Superintendencia Forestal. Para cada grupo se realizó un análisis independiente. Las variables de respuestas categóricas (si/no) fueron examinadas por medio de la frecuencia relativa,

tanto para la ocurrencia individual de éstas como para las combinaciones observadas entre ellas (2k). A los atributos medidos con variables de respuestas escalares (1 a 5) se les estimó la media aritmética, la desviación estándar y el coeficiente de variación (CV), asumiéndose los siguientes criterios de interpretación:

El 43% también obtuvo "mejores precios", incrementados de 1 a 5% para dos de ellas y en más del 20% para la otra, en relación al precio local. Estos mejores precios fueron para especies comercialmente desconocidas como curupaú (*Anadenanthera colubrina*) y cambará (*Vochysia* sp.). La situación ideal se ha presentado en la empresa CIMAL (que incluye In-

Sobre el incremento de los costos de producción debido a la certificación, no existen datos, sin embargo 5 empresas (71%) estiman un incremento del 1 al 5% y lo atribuyeron a la capacitación del recurso humano, supervisión/control, manejo de personal, planificación de inventarios forestales y manejo de sistemas de información e investigación. Analizando las combinaciones de estos factores, se observa que para todas las empresas, el aumento se dio en dos o más de ellos.

Mejorar los aspectos sociales provocó mayor dificultad, tanto durante como después de la certificación, aunque esto se presentó sólo en tres empresas. Todas coinciden que las mejoras al manejo no les causó dificultad, lo que era de esperarse por el tipo de manejo que se ha iniciado con el nuevo régimen forestal.

Empresas interesadas en la certificación: el 46% de este grupo vende madera simplemente aserrada, mientras que el 54% vende también madera procesada (pisos, puertas y marcos, aglomerados y finger-joint). El 56% de la producción se exporta y el resto la comercializan en el mercado nacional. El 46% reconoció estar en proceso de certificación, mientras que un 46% estaba pensando certificarse. Una empresa cuya producción se destina al mercado local en un 90% afirmó que certificará cuando el mercado lo exija.

Entre los principales obstáculos para certificarse las empresas mencionaron a) los altos costos de la certificación y la falta de financiamiento, b) la existencia de conflictos sociales por sobreposición de supuestas propiedades privadas con algunas concesiones forestales y c) falta de mercados.

El 62% opina que la certificación proporciona mercados más estables y el 54% dice que se logra mejores precios. El 62% no está de acuerdo en que la certificación sea un "mecanismo de discriminación" o "una imposición de Europa y EE.UU. a los países en desarrollo". Posiblemente la dependencia de mercados externos y la apertura de mercados verdes esté influyendo en las empresas para llegar a este criterio.

Superintendencia Forestal: Un 13% de los funcionarios que respondieron

Calificación	Concepto	Variabilidad	Concepto
a) Media < 2,5	: mayoría en desacuerdo	a) CV < 25 %	: alto consenso
b) 2,5 ≤ Media ≤ 3,5	: no hay consenso	b) CV > 25 %	: bajo consenso
c) Media > 3,5	: mayoría de acuerdo		

Resultados

Las empresas certificadas: de este grupo, tres empresas (29%) poseen toda su producción certificada, mientras que las cuatro restantes sólo una parte (se proveen de otras fuentes no certificadas). Cuatro venden madera simplemente aserrada (57%), dos venden madera procesada (29%) y una ambos productos (14%). Dos exportan toda su producción certificada, mientras que las demás exportan sólo una parte y el resto lo venden en el mercado nacional (aunque no como madera certificada, a pesar de ser certificada). En promedio, de la producción total de estas empresas (productos certificados y no certificados), el 51% se exporta y el resto lo comercializan en el mercado nacional. La madera certificada se vende en Alemania, Inglaterra, Holanda, Suecia y Estados Unidos.

Los beneficios tangibles, hasta ahora obtenidos (Cuadro 2), en orden de importancia son: "nuevos mercados" para cuatro empresas (57%), "mercados más estables" y "mercado para especies comercialmente desconocidas" para tres (43%).

dustrias del Mueble Roda), que exporta muebles para jardín de madera certificada de tres especies comercialmente desconocidas: tajibo (*Tabebuia* sp.), curupaú y cuchi (*Astronium urundeuva*). En el análisis de las combinaciones de estos beneficios se observa que el beneficio "nuevos mercados" fue asociado con: "mejores precios", "mercados para nuevas especies", "aumento en la productividad" y "mercados más estables". Se ha presentado más de uno de estos beneficios en cinco de las empresas.

Respecto de los beneficios intangibles (Cuadro 3), el 71% opina con alto consenso (CV < 22%) que la certificación proporcionó mejor prestigio e imagen y mejoró regularmente sus sistemas internos de información. El 57% considera que el respeto por parte de la Superintendencia Forestal hacia ellos puede considerarse como regular. El 43% cree que la certificación les ha mejorado regularmente su credibilidad ante la banca, mientras que el otro 43% dice que muy poco o nada (afirmaciones con bajo consenso, CV > 25%).

Cuadro 2. Beneficios obtenidos de la certificación por las empresas certificadas.

Beneficios tangibles	Empresas	Combinaciones C=25= 32 Posibilidades					
		a	b	c	d	e	f
a) Nuevos mercados	1	1		1	1		
b) Mercado más estable	2		1				
c) Mejores precios*	3		1				
d) Mercado para nuevas especies	4			1	1		
e) Aumento en la productividad	5	1		1			
f) Ninguno	6	1			1		
	7	1	1			1	
Total	7	4	3	3	3	1	
Porcentaje	100 %	57%	43%	43%	43%	14%	

* Mejores precios para especies comercialmente desconocidas (curupaú y cambará)
Fuente: muestra del estudio

Cuadro 3. Opinión de las empresas certificadas sobre beneficios intangibles

Beneficios intangibles	Posición de la respuesta en escala de 1 - 5 (X±S)					Parámetros estadísticos (n = 7 empresas)		
	1	2	3	4	5	X ± S	CV (%)	Conclusión
¿Alcanzó mayor prestigio e imagen?						3,7 ± 0,49	13	La mayoría cree que sí
¿Mejóro su sistema de información?						3,1 ± 0,69	22	La mayoría opina regular
¿Goza del respeto de la Superintendencia Forestal?						2,8 ± 0,98	35	La mayoría opina regular
¿El personal tienen mayor motivación?						2,8 ± 0,75	27	La mayoría opina regular
¿Mejóro su credibilidad ante la banca?						2,2 ± 0,98	45	La mayoría poco

Fuente: Muestra del estudio X = Media, S = Desviación estándar; CV (%) = Coeficiente de variación 1 = Nada, 2 = Poco, 3 = Regular, 4 = Mucho, 5 = Demasiado

la encuesta conocen muy bien el tema de la certificación forestal, mientras que un 68% declaró conocer regularmente y el 4% reconoció saber muy poco; sin embargo, de acuerdo al desarrollo de las encuestas, se estima que el 89% tiene un aceptable conocimiento.

El 75% está en desacuerdo que la certificación sea un mecanismo de discriminación hacia los países en desarrollo, el 70% no lo considera una nueva traba para el comercio de los productos forestales y el 75% no cree que sea un invento de los ambientalistas. Por el contrario, significativamente de acuerdo, el 87% opinó que ésta favorece la conservación de los bosques, el 62% que incentiva el manejo, el 74% que se beneficia el sector forestal y el 62% que se beneficia todo el país. Sin embargo no hubo consenso sobre si la certificación 1) beneficia sólo a grandes compañías que pueden pagar, 2) aumenta los costos de producción y 3) es una imposición de los países europeos o de los Estados Unidos; en la muestra hay tantos a favor como en contra.

El 66% enfatizó que la certificación no le quita al gobierno el control sobre las empresas certificadas, más bien, para el 77% favorece el cumplimiento de la ley forestal, así como la fiscalización del manejo de los bosques. Un 62% consideró que fortalece la credibilidad en la Superintendencia Forestal y el 68% argumentó que la certificación podría ayudar al desarrollo de indicadores para el seguimiento por parte del gobierno a los bosques bajo manejo. Consultados sobre el rol del gobierno, el 79% se opuso signifi-

cativamente a que "el gobierno debería ser quien certifique" y el 51% manifestó que "no debería controlar la certificación", pero no hubo consenso (CV: 45 a 54%) sobre si "el gobierno debería exigir a todas las empresas que certifiquen" o si "el gobierno debería participar activamente".

Respecto a los certificadores los tres grupos coinciden (rango entre 43 y 58%) en que deben estar conformados por expertos nacionales e internacionales; sin embargo; en ninguno hubo consenso sobre si deben o no ser con fines de lucro. Las empresas certificadas están de acuerdo en que sean organismos privados, pero no

quieren que el gobierno los controle; un 43% opinó que no deben ser grupos locales, pero para otro 43% resulta indiferente. La Superintendencia Forestal y las empresas no certificadas tienen opiniones divididas sobre si estos deben ser "grupos locales", "organismos privados" o si "el gobierno debe controlarlos".

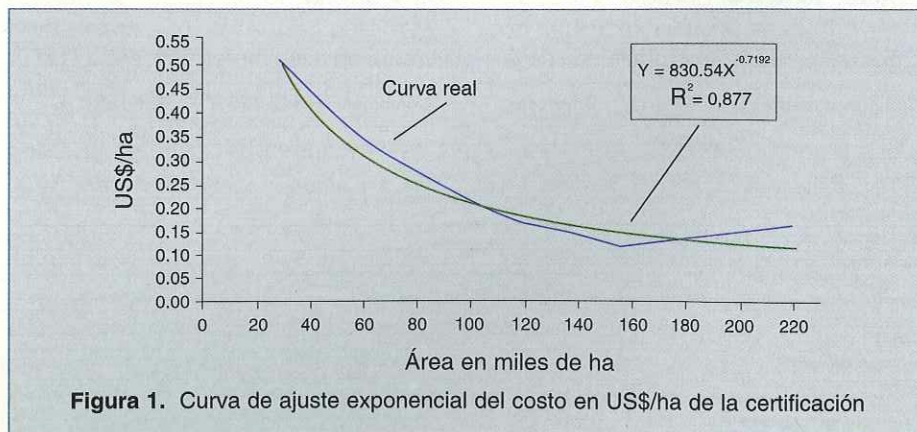
Los costos de la certificación: El costo directo de la certificación en Bolivia ha oscilado entre 0,12 y 0,50 US\$/ha, con una media ponderada de US\$ 0,18/ha (Cuadro 4). El costo por hectárea (Fig. 1) disminuye al aumentar el área y viceversa; sin embargo, tiende a estabilizarse en US\$0,16/ha a partir de un área de 120 000 ha. Esta estimación se basa en datos aproximados de costos directos, no toma en cuenta los costos de las auditorías ni los incurridos en las mejoras condicionadas por la certificación.

Mediante el Statistical Analysis System (SAS) se aprobaron tres modelos de ajuste entre el área y el costo US\$/ha: lineal, cuadrático y exponencial, obteniéndose buena correlación ($R^2 = 0,725$; $R^2 = 0,999$ y $R^2 = 0,877$ respectivamente), sin embargo, el que resulta más lógico es el modelo exponencial (Fig. 1).

Cuadro 4. Relación de costos en US\$/ha de certificación forestal en Bolivia

Bosques*	Costo en US\$/ha	Parámetros	
Bosque A	0.50	Coeficiente de correlación	-0,85
Bosque B	0.35		
Bosque C	0.17	Media aritmética	0,24
Bosque D	0.15	Media ponderada	0,18
Bosque E	0.12		
Bosque F	0.16		

Fuente: muestra del estudio "A" representa al bosque de menor área y "F" al de mayor área.



Función matemática: $Y = 830,54X^{-0,7192}$

Donde: Y= costo US\$/ha

X= área certificada

Discusión

Empresas certificadas: Para la mayoría de las empresas bolivianas certificadas, más que conseguir mejores precios, la certificación les ayuda a acceder dentro de mercados más estables e ingresar especies desconocidas pero comerciales. El beneficio "mejor imagen" es vital y se debe aprovechar para cultivar relaciones tendientes a expandir mercados y acceder a préstamos bancarios. Otro beneficio no considerado podría ser la popularidad que adquieren las empresas al ingresar a un grupo selecto de empresas certificadas que está en la mira de todo el mundo, a través de Internet.

Vallejos (1998) indica que con la certificación los pueblos indígenas de CICOL en Bolivia lograron el respeto del gobierno, lo que contribuyó a su reivindicación territorial. Aparentemente, estos beneficios que reciben influyen para que la mayoría considere volver a certificarse. Esto podría interpretarse como que está existiendo el retorno de la inversión, aunque no haya indicadores contundentes.

No obstante, no toda la madera que está certificada se vende como tal. Es de esperarse que esto ocurra en el mercado nacional (al no ser un mercado potencial para productos certificados debido a las características económicas del país), pero está ocurriendo también en mercados extranjeros. Algunos temen que se les complique la comercialización de su madera en los mercados tradicionales, por el enorme desconocimiento que existe en torno a la certificación. Esto pone en evidencia la subutilización que tiene el proceso de certificación y, al mismo tiempo, muestra la escasa promoción de los productos certificados.

Empresas interesadas en certificación: El bajo índice de respuesta (23%) del grupo de empresas no certificadas conduce a pensar que existen muchas que aún desconocen el tema o no estaban interesadas (la mayoría de los encuestados tenían interés en el tema, ya que estaban certificándose o pensando hacerlo). Asociado a esto

también pudo influir la típica actitud latinoamericana de no responder enuestas, lo que llevó a cambiar la denominación de "empresas no certificadas" por la actual: "empresas interesadas en la certificación".

La ausencia de demanda de productos certificados en el mercado nacional parece ser una fuerte razón para no interesarse en la certificación. Sin embargo, la dependencia de mercados externos es lo que incentiva a buscar este proceso como una estrategia para consolidar mercados. Por otro lado, la mitad de este grupo, sigue creyendo que los consumidores pagarán más por la madera certificada, que puede ser una falsa expectativa. De acuerdo con la experiencia de las empresas certificadas es mayor la probabilidad de beneficiarse con mercados más estables o nuevos mercados.

Superintendencia Forestal: El grado de conocimiento de la certificación en el caso boliviano es similar al de Costa Rica, según Aguirre y Soinet (1997), quienes constataron que el 85% de los funcionarios conocía el tema, pero en el caso de Honduras sólo el 25% sabían de él (Aguirre *et al.* 1998). En Bolivia y Costa Rica hace más de cuatro años se habla de certificación, mientras que en Honduras el proceso es incipiente. De nuevo, este elevado porcentaje de conocimiento de los funcionarios bolivianos podría estar relacionado con el índice de respuesta (43%); es decir, podrían haber respondido los que sí tenían alguna noción, en tanto que el resto podría no haberlo hecho por no conocer del tema, aunque es también una hipótesis. Con todo, este conocimiento es una fortaleza para el proceso de certificación, entre más se conozca, más se podrá avanzar.

La opinión positiva de los funcionarios forestales sobre la certificación se explica en el hecho de que, si bien la Superintendencia Forestal no deja de fiscalizar rutinariamente a las empresas certificadas, tiene la confianza de que éstas estén cumpliendo con el manejo, lo cual podría traducirse en un ahorro económico para el gobierno, permitiendo desplegar los esfuerzos a bosques menos controlados, situación que concuerda con De

Camino y Alfaro (1997). Ambos autores afirman que algunos gobiernos ven la certificación como una oportunidad para el manejo forestal. Pese a ello, la ley forestal reconoce las auditorías de la certificación como equivalentes a las forestales quinquenales que realiza el gobierno para prorrogar las concesiones.

Los funcionarios aprueban la posición actual del gobierno de no inmiscuirse directamente en la certificación ni controlarla, en el entendido que es un proceso voluntario. Esta postura es razonable ya que el gobierno tiene un papel concreto en el otorgamiento de concesiones forestales como la aprobación de planes de manejo y el control de su cumplimiento. Si el gobierno se inmiscuyera directamente en la certificación sería en juez y parte, a menos que se modifique la ley y delegue algunas responsabilidades a los certificadores, como en Costa Rica (De Camino y Alfaro 1997). Pero aún no están dadas las condiciones y hasta la fecha el proceso de certificación está marchando progresivamente de manera voluntaria e independiente.

Queda claro que el papel del gobierno es controlar el uso sostenible de los bosques de producción, tanto fiscales como privados, independientemente de la certificación, pero encuentra en ésta a un aliado para impulsar el manejo sostenible de los bosques. Al estar Bolivia viviendo un régimen forestal con reglas claras, donde las empresas están iniciando planes de manejo de manera seria, la certificación ha encontrado condiciones amigables para su desarrollo.

Costos de la certificación: Existen dos costos: directos (evaluación de la certificación) e indirectos en los que se incurre para implementar mejoras al manejo condicionado por la certificación. De Camino y Alfaro (1997) estimaron para Centroamérica, costos entre 0,55 a 21,33 US\$/ha (incluyen auditorías anuales), que significa 0,26 y 1,1 US\$/m³ de madera, mientras que Baharuddin (1995) estimó costos de 0,30 a 1,00 US\$/ha en países tropicales y de 0,05 a varios dólares por ha en Estados Unidos. Comparados con estos costos, los de Bolivia (US\$ 0,18/ha) son relativamente bajos. Si se

divide el costo de US\$ 0,18 entre el volumen/ha promedio autorizado para extracción por la Superintendencia Forestal para 1998 -que fue de 5,86 m³/ha (SF 1999)- se tiene un costo de US\$ 0,031/m³r o bien US\$ 0,056/m³ de madera aserrada (rendimiento aserrío de 0,55%), lo que sería igual a US\$ 0,00013 por pie tablar.

La curva real muestra que el costo tiende a estabilizarse en US\$ 0,16/ha a partir de 120 000 ha, mientras que en teoría y según la curva ajustada, el costo tenderá siempre a disminuir, aunque cada vez en menor proporción, sin llegar nunca a cero, lo que es lógico puesto que existe un costo fijo (pasajes aéreos, honorarios, alimentación, hospedaje y transporte).

Desde una perspectiva de economía de escala, no se descarta que para áreas muy grandes se deba duplicar o hasta triplicar los equipos de evaluación, pudiendo afectar la disminución exponencial del costo e incluso elevarse ligeramente como lo proyecta el modelo cuadrático. Indudablemente, los datos disponibles para la construcción de esta función fueron muy pobres para poder concluir; además, sólo se está considerando la variable área y no otras, como ubicación, complejidad de la misma operación, número y alternativas de consultores (nacionales, extranjeros), accesibilidad, medios y vías de comunicación, que sin lugar a duda influyen en los costos finales; por lo tanto, la presente función es

preliminar y puede no reflejar las tendencias reales.


Las empresas certificadas asumen la existencia de costos indirectos, pero no los conocen y podrían confundirse con los costos de las actividades requeridas por la Superintendencia Forestal. No sería correcto atribuirle a la certificación aquellas inversiones que necesariamente deben efectuarse para cumplir con la ley (por ejemplo, el censo forestal, la instalación y seguimiento de PPM, la restricción en la corta de ciertas especies, etc.). Además, los costos indirectos serán menores mientras más alta sea la calidad del manejo previo a la certificación (Upton y Bass 1995), como se constató en Costa Rica (PORTICO), Brasil (Mil Madereira), Bolivia (CICOL), México (Plan Piloto Forestal de Quintana Roo) y Honduras (cooperativa campesina COATLAHL), para quienes la certificación no significó una carga económica (De Camino y Alfaro 1997, Torres 1998).

Conclusiones y recomendaciones

Los principales beneficios de la certificación forestal para las empresas bolivianas, hasta ahora, han sido: obtener mejor imagen, acceso a nuevos mercados o conseguir mercados más estables. Sin embargo, la certificación se subutiliza al vender madera certificada como no certificada en mercados nacionales e internacionales. Frente a ello, es aconsejable exponer el sello

de la certificación en los productos, aún cuando el mercado no lo exija, y así ir generando conciencia en la población e indirectamente será publicidad para la empresa.

Los costos directos de la certificación son bajos en comparación con los países centroamericanos. Disminuye inversamente proporcional al área y tiende a estabilizarse a partir de 120 000 ha, mientras que los costos indirectos no se conocen y los aspectos sociales representan las mayores dificultades para la mitad de las empresas, durante y después de la certificación. Por ello se recomienda llevar registros de los costos incurridos en el cumplimiento de las condicionantes de la certificación, a fin de estimar los costos indirectos.

La certificación no le quita al gobierno el control sobre las empresas certificadas, por el contrario, favorece la fiscalización del manejo, el cumplimiento de la ley y fortalece su credibilidad. Al mismo tiempo, el nuevo régimen forestal del gobierno, está contribuyendo a crear un ambiente amigable para el desarrollo de la certificación. Ambos procesos se favorecen y complementan. 

Eduardo Sandoval
Calle Colombia 340
Tel. 591-4-523832

E-mail: sifcocha@supernet.com.bo
Cochabamba, Bolivia

Literatura citada

- Aguirre, J.; Soihet, C. 1997. Eco "green" labelling of timber in Costa Rica: characteristics and policy implications. Turrialba, Costa Rica, CATIE 15 p.
- ; Soihet, C.; Vlosky, R. 1998. Certificación del manejo sostenible de los bosques en Honduras: conocimiento, aceptación e implicaciones. (Serie técnica. Informe Técnico N° 302) Turrialba, Costa Rica. CATIE. 123 p.
- Arce, A. 1998. La certificación desde el punto de vista empresarial. In Conferencia Regional sobre Certificación Forestal (1, 1997, Turrialba, Costa Rica). Certificación Forestal: Avances y perspectivas en América Latina y el Caribe. Memorias. Eds. J. J. Campos; M. Perl. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 90-92 (Serie técnica. Reuniones técnicas N° 1).
- Baharuddin, H. 1995. Reseña de la certificación de la madera. UNASYLVA. 46(183): 18-28.
- Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria (CFV). 1999. Boletín informativo. Año 3. N° 1. Santa Cruz, Bolivia. 19 p.
- De Camino, R.; Alfaro, M. 1997. La certificación forestal en Centroamérica. San José, Costa Rica, PROARC/CAPAS. 76 p.
- Quevedo, L. 1998. Avances de la certificación forestal en Bolivia. In Conferencia Regional sobre Certificación Forestal (1, 1997, Turrialba, Costa Rica). Certificación Forestal: Avances y perspectivas en América Latina y el Caribe. Memorias. Eds. J. J. Campos; M. Perl. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 52-54 (Serie técnica. Reuniones técnicas N° 1).
- Superintendencia Forestal (SF). 1999. Informe anual 1998. Santa Cruz, Bolivia. 87 p.
- Torres, L. 1998. Portico y la certificación forestal. In Conferencia Regional sobre Certificación Forestal (1, 1997, Turrialba, Costa Rica). Certificación Forestal: Avances y perspectivas en América Latina y el Caribe. Memorias. Eds. J. J. Campos; M. Perl. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 15-18 (Serie técnica. Reuniones técnicas N° 1).
- Upton, C; Bass, S. 1995. The forest certification handbook. London, Earthscan Publications. 219 p.
- Vallejos, C. 1998. La certificación forestal del proyecto Forestal Comunal de Lomerío, Bolivia. In Conferencia Regional sobre Certificación Forestal (1, 1997, Turrialba, Costa Rica). Certificación Forestal: Avances y perspectivas en América Latina y el Caribe. Memorias. Eds. J. J. Campos; M. Perl. Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 104-105 (Serie técnica. Reuniones técnicas N° 1).
- WWF. 1996. Guía del WWF para la certificación forestal. Gran Bretaña. 31 p.

Guatemala

Una experiencia exitosa en comercialización por un grupo comunitario

Una sociedad de productores forestales guatemaltecos, integrada por 50 socios, logró demostrar que el aprovechamiento en el marco del manejo forestal también puede ser rentable en manos de comunidades. ¡Descubra cómo lo hicieron!

Spencer Ortiz



Foto: Proyecto TRANSFORMA/CATIE

La administración de las áreas protegidas en Guatemala las ejecuta el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), establecido por el Decreto 4-89 del Congreso de la República. El Decreto 5-90, de un año después, da origen a la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) que, junto con las reservas de Calakmul y Montes Azules en México, Río Bravo y otras reservas en Belice, forman la extensión del bosque más grande de Mesoamérica.

Con 1,6 millones de hectáreas, la RBM constituye el territorio más extenso de bosques naturales, sabanas y humedales del país. En la reserva se encuentran centenares de vestigios arqueológicos propios de la cultura maya e infinidad de especies de plantas y animales, muchos en peligro de extinción.

Para viabilizar su manejo el Plan Maestro de la RBM divide a la reserva en tres zonas con objetivos definidos: Zona Núcleo, que incluye los parques nacionales y biotopos; Zona de Usos Múltiples, donde es posible el aprovechamiento sostenible de recursos naturales por medio del sistema de concesiones; y Zona de Amortiguamiento, que es una franja de 15 km de ancho con derechos de propiedad de la tierra, sobre el borde sur de la reserva.

A pesar de los esfuerzos por conservar la RBM, las imágenes de satélite muestran un vertiginoso avance de la frontera agrícola, especialmente en las zonas de protección absoluta, donde se prohíben los asentamientos agrícolas, el aprovechamiento y manejo de recursos del bosque. Por el contrario, en las áreas donde CONAP decidió compartir y delegar derechos y responsabilidades a grupos comunitarios organizados, los resultados iniciales muestran que se ha logrado no sólo frenar la tala indiscriminada del bosque sino también "ponerlo a producir en beneficio de la comunidad". Esta valiosa experiencia que ha hecho girar la estrategia de conservación de CONAP.

Este artículo describe precisamente la estrategia y los primeros resultados de la Sociedad Civil Impulsores Suchitecos (SCIS) en la Unidad de Manejo Río Chanchich, concesionada por CONAP en 1998.

Concesiones comunitarias

El CONAP ha utilizado el sistema de concesiones comunitarias en la Zona de Usos Múltiples de la RBM, recurriendo a diferentes ONG's que garanticen la asistencia técnica, asesoría administrativa y legal, capacitación y organización comunitaria.

La primera concesión otorgada bajo este concepto fue la de San Miguel La Palotada (7 039 ha), después se adjudicaron las concesiones de La Pasadita (18 810 ha) y Carmelita (54 775 ha). Todas ellas son de uso integral, deben aprovechar en forma planificada todos los recursos del bosque (maderables y no maderables) mediante un plan de manejo.

Uno de los aspectos comunes del manejo de las tres concesiones es el aprovechamiento de la madera en 'flitch' o tablones con un grosor 2 pulgadas y 12 pies de largo, cuya explotación es autorizada por CONAP. La madera talada se aserra *in situ* con motosierra con marco portátil; esta forma de trabajo incrementa el empleo de mano de obra comunal pero no necesariamente maximiza las utilidades de los concesionarios.

Unidad de manejo río Chanchich

La concesión tiene 12 217 ha de bosque primario intervenido y se ubica a 65 km al norte de la cabecera municipal de Melchor de Mencos. Se estima que 10 000 ha de la concesión son de bosque productivo, en el que se ha establecido un ciclo de corta de 25 años en áreas de aprovechamiento anual de 400 ha.

La SCIS está conformada por 50 socios, de los que 29 son miembros activos. Si bien las familias no viven dentro de la Unidad de Manejo, su modo de vida se relaciona con el aprovechamiento de productos forestales como madera, látex de chicle, palmas de xate, frutos de pimienta, cacería y otras actividades productivas. Una de las mayores fortalezas del grupo comunitario radica en las destrezas y aptitudes de sus miembros en diferentes actividades forestales. Antes de ser concesionarios, los miembros de la SCIS trabajaron en actividades productivas ilegales; pero con la decisión de CONAP de concesionar el bosque para su aprovechamiento sostenible

decidieron adherirse al esquema propuesto.

La Fundación Naturaleza para la Vida (NPV), con el aval de CONAP, acompaña y brinda asistencia técnica a la SCIS. La Fundación ha sido constituida recientemente y ya cuenta con personal de amplia trayectoria y experiencia en manejo forestal. La estrategia de trabajo de NPV plantea la necesidad de que la participación comunitaria sea el eje fundamental para propiciar el uso sostenido de los recursos naturales, por eso funge como organización facilitadora y promueve el desarrollo de capacidades técnicas, organizativas y gestionarias de las comunidades y, sobre todo, no mediatiza la capacidad creadora y gestora de la comunidad.

El apoyo inicial de NPV a la SCIS fue para la elaboración conjunta del Plan de Manejo y la Evaluación de Impacto Ambiental, con el fin de gestionar el otorgamiento de la concesión. Luego, la asesoría técnica se concentró en la elaboración y ejecución de los Planes operativos Anuales (POA) y asesoramiento a las actividades de mercadeo y comercialización.

El primer aprovechamiento

El censo comercial realizado en el primer cuartel de corta anual de 400 ha de la Unidad de Manejo Río Chanchich produjo los resultados que se presentan en el Cuadro 1.

A diferencia de otros lugares de Centroamérica, donde se extraen entre 10 y 30 m³/ha (Costa Rica, Nicaragua), el volumen comercial en el área fue de apenas 3 m³/ha. No obstante, se tiene más de un metro cúbico de caoba por hectárea, lo cual compensa en

Cuadro 1. Volumen (m³) de madera comercial en 400 ha del primer cuartel de corta de la Unidad de Manejo Río Chanchich.

Nombre común	Especies		Volumen (m ³)
	Nombre científico		
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>		500
Santa María	<i>Calophyllum brasiliensis</i>		634
San Juan	<i>Vochysia hondurensis</i>		11
Manchiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i>		22
Danto	<i>Vatairea lundellii</i>		9
Canxán	<i>Terminalia amazonia</i>		35
Total			1211

gran medida la disparidad volumétrica. Los principales problemas para la extracción de la madera son la lejanía del área, la falta de un camino de acceso, la carencia de maquinaria y de capital de trabajo.

La primera actividad realizada por el grupo como organización comunitaria fue un verdadero reto para la coordinación y administración, para orientar y guiar el proceso de planificación y la implementación de las actividades de campo. Estas premisas fueron las siguientes:

- Generar empleo a través del mayor número de jornales para los miembros de la SCIS durante todas las actividades de aprovechamiento forestal.
- Lograr el mayor valor agregado; por lo tanto, no se vendieron árboles en pie ni en bacadilla o patio de acopio.
- Realizar la transformación primaria de la madera de caoba a tablas.
- Promover la venta y exportación de madera al mercado internacional.
- Percibir el mayor beneficio económico por la venta de madera con base en el precio por pie tablar y negociar el mejor sistema de pago.
- Desarrollar credibilidad en los procesos de aprovechamiento forestal sostenible.

Una alianza estratégica

La SCIS no cuenta con recursos propios para realizar todas las actividades operativas contempladas en el POA (habilitación y mantenimiento de 65 km de carretera de acceso, arrastre de los árboles a los patios de acopio, transporte, aserrío y otras actividades). Por ello, se analizaron las ventajas y desventajas de alquilar equipo o contratar los servicios, y se optó por contratar los servicios del sector industrial forestal privado. Luego, se prepararon los términos de referencia para los servicios requeridos, los que fueron enviados a las empresas para su discusión y formulación de ofertas técnicas y económicas.

La contratación de servicios del sector industrial obedeció a las siguientes razones:

- Delegar las responsabilidades de las etapas de extracción y aserrío de to-

da la madera a una empresa con respaldo financiero y experiencia profesional.

- Compartir el riesgo de posible fracaso de las operaciones de campo debido a factores climáticos principalmente.
- Adquirir experiencia y capacitación en servicio (sin costo alguno) a través del trabajo con personal especializado del sector industrial forestal.

Una vez seleccionada la empresa se suscribió un contrato administrativo para definir los niveles de responsabilidades de la SCIS y de la empresa. En las responsabilidades de la empresa se establecieron con claridad dos líneas de servicio: extracción y aserrío.

Los miembros de la SCIS participaron activamente en los trabajos de campo y en el procesamiento de la madera, sin que ello influyera en el grado de responsabilidad de la empresa en el cumplimiento de sus tareas contractuales. El sistema de pago fue acordado según el avance o etapas de servicios concluidas. Una parte del mismo se efectuó en especie (madera para la producción de chapas).

NPV supervisó las actividades de campo para la extracción de la madera, realizadas por la empresa forestal. Además, dirigió y capacitó a los miembros de la SCIS en todas las acciones operativas relacionadas con sus compromisos, como tala dirigida de los árboles, aperturas de brechas de arrastre, implementación de bacadillas

(patios de acopio), troceo o seccionado de los fustes o trozas, cubicación y todas las actividades de preparación de guías de transporte de la madera.

Rendimientos obtenidos

La madera de caoba se procesó en el aserradero; las otras especies fueron cedidas en rollo a la industria como pago en especie. En total, se aserraron 481 trozas de caoba, que según el sistema de cubicación tradicional en Petén (Sistema Doyle¹) rindieron 90 465 pies. El rendimiento después del aserrío fue de 121 747 pies tablares (102 381 pies tablares en piezas largas -cinco pies de largo como mínimo- y 19 366 en piezas cortas -cuatro a dos pies de largo) (Cuadro 2). Además, se obtuvo una producción extra de 16 000 pies tablares de madera residual aserrada con motosierra. Por consiguiente, el gran total de la producción de madera fue de 137 747 pies tablares.

Una de las lecciones aprendidas con el proceso de aprovechamiento fue descubrir que los criterios y estándares nacionales para la clasificación de madera de caoba son más estrictos que los criterios internacionales. Lamentablemente, el hecho se evidenció después de la comercialización de la madera. No obstante, se tuvo la oportunidad de participar en la reclasificación de la madera en Estados Unidos, donde se encontraron diferencias en el rendimiento cualitativo (Fig. 1).

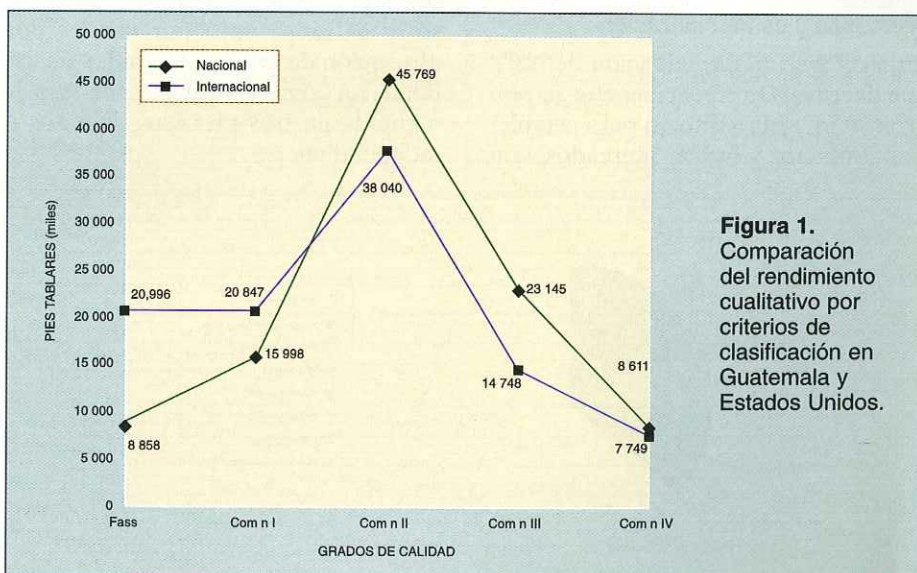


Figura 1. Comparación del rendimiento cualitativo por criterios de clasificación en Guatemala y Estados Unidos.

¹ Unidad de medida comúnmente usada para cubicar madera en rollo, 1m³ equivale a 220 pies tablares.

Cuadro 2. Rendimiento de la madera aserrada de caoba procedente de la Unidad de manejo río Chanchich según los estándares nacionales de clasificación.

Calidad Comercial de madera*	No. Fardos	Piezas	Pies tablares (PT*)	% Piezas	% PT
Fas-selecta	9	494	8 858	2,10	7,28
Común 1	18	1 204	15 998	5,12	13,14
Común 2	57	4 986	45 769	21,19	37,59
Común 3	33	3 247	23 145	13,80	19,01
Común 4	13	1 235	8 611	5,25	7,07
Cortos 1	14	6 783	11 818	28,83	9,71
Cortos 2	9	5 579	7 548	23,71	6,20
Total	153	23 528	121 747	100	100

*1 m³ = 424 pies tablares

Costos de producción

El costo total de la producción de madera por pie tablar fue de Q.4,63 (US\$0,75). Para representar los gastos incurridos durante el aprovechamiento forestal, se realizó una categorización de variables según actividades y grupos de costo. En el contrato de servicio con la empresa local fue establecido un solo monto de Q.3,00 (US\$0,48) por pie tablar de madera para cubrir las siguientes actividades: habilitación y mantenimiento de 65 km de carretera, apertura de patios de acopio, arrastre de los árboles cortados a los patios de acopio, carga y transporte de la madera hasta los patios del aserradero, aserrío de la madera de caoba, clasificación, enfardamiento, pre-secado, bodegaje y carga final para transporte a puerto de exportación. El costo de producción se muestra en la Fig. 2.

Mercadeo y comercialización

En esta fase, la participación de NPV fue decisiva. Durante cinco meses realizaron un arduo trabajo para establecer contactos y buscar mercados, tan-

to en el ámbito nacional como internacional. Se identificaron dos líneas de mercado: el mercado ambiental ('verde' o certificado) y el mercado libre.

A pesar de los esfuerzos por vender la madera en el mercado ambiental -ya que la Unidad de Manejo estaba en proceso de certificación- no se pudo concretar una transacción. Durante el proceso de búsqueda de consumidores potenciales se realizaron varias proyecciones de venta bajo diferentes modalidades de comercialización:

- venta por grados de calidad,
- venta por asociación de grupos de grados de calidad,
- venta MILROOM (mil pies tablares de madera sin importar grados de calidad).

En la decisión de la estrategia comercial, tanto el rendimiento cualitativo como el proceso de clasificación son factores fundamentales. En el caso la SCIS, se optó por vender por asociación de grupos de grados de calidad. La comercialización fue implementada en tres procesos distintos e independientes:

1. Venta nacional y exportación directa a México. Con esta venta se buscaba recuperar capital de trabajo para cancelar parte de los servicios contratados, y para cubrir costos básicos de la SCIS (jornales).
2. Exportación a Estados Unidos de la mayor parte de la producción.
3. Venta de madera a mercados locales en Petén (carpinterías).

Se recibieron una serie de ofertas de compra por la madera de caoba, tanto de potenciales compradores interesados en productos certificados como otros a quienes no les importaba la certificación. Los precios más atractivos provinieron del mercado certificado europeo (hasta Q.16,43 -US\$2,65- por pie tablar); el precio promedio de oferta fue Q.13,33 (US\$2,15) por pie tablar. Si bien los precios eran muy atractivos, hubo problemas que limitaron el proceso de comercialización:

- En la modalidad internacional de compra - venta, el pago se hace contra entrega en puerto de exportación ('free on board'). Sin embargo, la SCIS necesitaba efectivo para cancelar los servicios a la empresa forestal y los impuestos y transporte final. Los compradores potenciales manifestaron duda y desconfianza en adelantar parte del pago sin haber recibido la madera.
- No se pudo aprovechar el mercado ambiental por no recibir a tiempo la certificación del manejo forestal de la Unidad de Manejo.
- El calendario propuesto para la venta gradual de toda la producción resultó inoperante, pues proyectaba la venta en etapas de dos a tres meses.
- La presión socioeconómica ejercida por los miembros de la Sociedad Civil para acelerar el proceso de comercialización fue decisiva para que los representantes comunitarios no demoraran más la venta.

Más del 75% de la madera se exportó a Estados Unidos y se recibió un pago promedio de Q.10,85 (US\$1,75) por pie tablar. La junta directiva de la SCIS decidió comercializar a ese precio debido que el comprador canceló el valor total de la madera por adelantado. Como puede notarse, el precio más alto no es el criterio más importante para la decisión de venta.

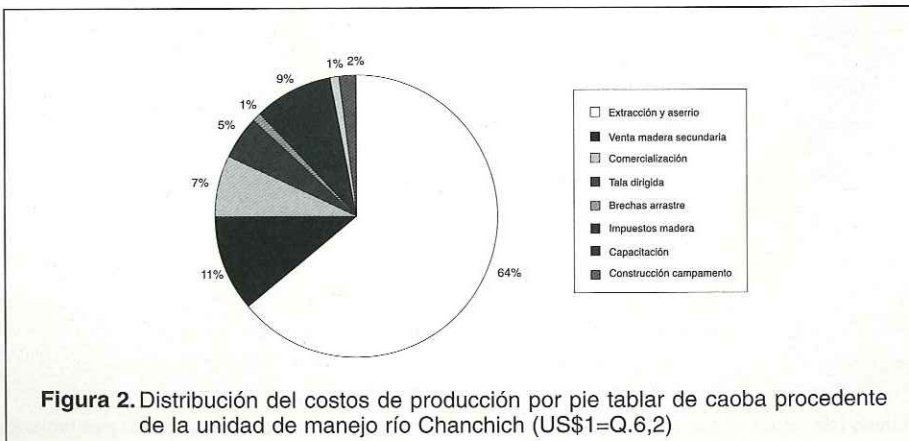



Figura 2. Distribución del costos de producción por pie tablar de caoba procedente de la unidad de manejo río Chanchich (US\$1=Q.6,2)

Rentabilidad financiera

El análisis de rentabilidad financiera del aprovechamiento se expresa a través de indicadores 'no descontados' debido a que, por lo general, los cambios en el valor del dinero no introducen alteraciones importantes en los resultados, excepto cuando hay inflaciones severas. El período del análisis comprende tres meses. La unidad de inversión es de 400 ha y se utilizan todos los costos e ingresos generados por las actividades de aprovechamiento y producción de madera (Cuadros 3 y 4).

Los resultados del análisis financiero muestran que el aprovechamiento forestal proyectó una ganancia neta de Q.554 640,40 por las 400 ha (US\$89 458,13) después de cubrir todos los costos, incluyendo la reserva para depreciación (Q.1386,60/ha). La actividad forestal generó un retorno de 1,82 veces la unidad monetaria invertida, reflejando una ganancia unitaria muy atractiva por el efecto multiplicador de la inversión en tan poco tiempo.

Por ser la concesión forestal de tipo comunitario, la generación de ingresos familiares es vital. Para calcularlos se identificaron los "beneficios en especie", que corresponden al total de los ingresos familiares captados por el trabajo en las labores de producción, administración de la sociedad civil, servicios, bienes percibidos y aportes directos e indirectos. Con base en estos factores, se calculó que la generación total de ingresos familiares fue de Q.1975,11/ha (US\$318,56/ha). Además, se obtuvieron beneficios de autoconsumo como madera para el mejoramiento de algunas viviendas y leña.

El proceso de aprovechamiento, mercadeo y comercialización realizado por la SCIS resulta de varios factores y circunstancias muy especiales que la hacen difícil de replicar en otras zonas o contextos diferentes al descrito. Sin embargo, la idea de compartir esta experiencia no es dar recetas; la intención es llamar a la reflexión a quienes piensan que el aprovechamiento en el marco del manejo forestal no es rentable en manos de comunidades. 

Spencer Ortíz
Proyecto CATIE/CONAP
Tel (502) 926 0623
E-mail: pccatie@guate.net
Petén, Guatemala

Cuadro 3. Costos totales del primer año de operaciones de la Unidad de Manejo Río Chanchich. Unidad de corta anual: 400 ha.

Tabulador de costos totales				
No.	Actividades técnicas	Costos en Q.	% /Actividad	% Total
1	Recargo a transporte por clima	90 000.00	18.02	
2	Mantenimiento carretera	38 046.25	7.62	
3	Arrastre de árboles a bacadilla	48 422.50	9.70	
4	Carga de madera a camiones	34 587.50	6.93	
5	Transporte de la madera al aserradero	131 432.50	26.32	
6	Capacitación tala dirigida	6 771.40	1.36	
7	Capacitación en servicio	13 228.60	2.65	
8	Tala dirigida de árboles	27 765.00	5.56	
9	Apertura de brechas de arrastre	23 097.52	4.62	
10	Jornales construcción campamento	8 920.00	1.79	
11	Materiales construcción de campamento	6 871.00	1.38	
12	Aserrío	64 062.97	12.83	
13	Clasificación	3 458.75	0.69	
14	Enfardamiento	2 767.00	0.55	
	Subtotal	499 430.99	100.00	73.85
	Logística			
1	Alimentación	25 454.00	59.62	
2	Combustible	11 960.00	28.01	
3	Medicinas	68.00	0.16	
4	Herramientas	5 211.00	12.21	
	Subtotal	42 693.00	100.00	6.31
	Administrativos			
1	Jornales	30 524.00	33.03	
2	Transporte	1 109.00	1.20	
3	Viáticos	8 332.71	9.02	
4	Impuestos de madera	49 383.59	53.45	
5	Seguros de vida	0.00	0.00	
6	Fianza	3 050.00	3.30	
7	Derechos de concesión (año de gracia)	0.00	0.00	
	Subtotal	92 399.00	100.00	13.66
	Comercialización			
1	Gestión administrativa y trámites	3 000.00	7.19	
2	Muellaje y servicio de puerto	10 628.40	25.48	
3	Transporte de madera a puerto	28 089.58	67.33	
	Subtotal	41 717.98	100.00	6.17
	Total	676 241.65		99.99

Cuadro 4. Costos, ingresos e indicadores financieros del primer año de operaciones de la Unidad de Manejo Río Chanchich.

Ingreso bruto	Quetzales	Dólares
Venta de madera	1 230 882,05	198 529,35
Total/área de corta anual	1 230 882,05	198 529,35
Total/ha	3077,20	496,32
Costos		
Variables	554 050,25	89 362,94
Fijos	122 191,40	19 708,29
Costos totales/área de corta	676 241,65	109 071,23
Total/ha	1690,60	272,67
<i>Indicadores financieros a nivel de aprovechamiento forestal:</i>		
Margen bruto	676 831,80	109 166,41
Ingreso neto	554 640,40	89 458,13
Relación ingreso/costo	1,82	1,82
Ingreso familiar	790 045,11	127 426,63
Ingreso por familia (basado en 29 socios activos)	27 242,93	4394,02
Ingreso familiar mensual por POA (12 meses)	2270,24	366,17

Costa Rica

Perfil de sostenibilidad para desarrollo en comunidades rurales

A partir de la definición de un perfil de sostenibilidad este estudio define las opciones de desarrollo en comunidades rurales aledañas al Parque Nacional Carara en Costa Rica.

Erick Vargas



Fotos: E. Vargas

La búsqueda de alternativas para un desarrollo sostenible en las comunidades rurales requiere conocer su dinámica ambiental y humana, para saber cuánto se alejan de una situación de sostenibilidad que sea viable para el área y así plantear las acciones necesarias. El Área de Conservación Pacífico Central de Costa Rica se caracteriza por una gran variedad de paisajes y de microclimas y por una alta biodiversidad, lo que motivó la creación del Refugio de Vida Silvestre Fernando Castro Cerantes y la Reserva Biológica Carara en 1978, que pasó a ser Parque Nacional Carara en 1999.

A pesar de su gran potencial natural, la región en torno a estas áreas silvestres protegidas ha experimentado el desarrollo de actividades productivas no sostenibles, como la agricultura y la ganadería, que no aprovechan su riqueza, sino que provocan una degradación de los recursos naturales. Como resultado, los pobladores viven en una situación socioeconómica difícil. Aún las áreas silvestres protegidas no se encuentran exentas de problemas, existe presión por parte de sus pobladores, fincas y comunidades, con acciones como cacería furtiva, extracción de productos forestales y quemadas (FUNDEVI 1993a, 1993b). Por otro lado, la riqueza biológica de Carara ha atraído un creciente flujo de visitantes que, a pesar de disfrutar de los recursos del Parque, no beneficia a los pobladores de las comunidades vecinas.

El objetivo de este trabajo fue comprender en qué medida son sostenibles las actividades socioeconómicas actuales e identificar opciones para un desarrollo local más sostenible.

Metodología

Para esta investigación se seleccionó como área de estudio las comunidades de la zona de influencia del sector sureste del Parque Nacional Carara, abarcando una extensión aproximada de 10 000 ha. La selección se basó en el sobresaliente caudal biológico y en la existencia de un sistema productivo que no ha aprovechado tal riqueza, y más bien ha provocado su degradación.

En la primera fase se implementó un diagnóstico de los siguientes as-

pectos: características físicas y naturales, áreas silvestres protegidas, aspectos históricos, económicos y sociales, organización local, servicios y establecimientos comerciales, planta y servicios turísticos y atractivos turísticos naturales y culturales (Vargas 1997). Luego, se identificaron cuatro unidades de paisaje, cada una con características propias de relieve y paisaje. Estas unidades recibieron el nombre de Tarcolitos, Bijagual, El Sur y Las Delicias, haciendo referencia a la comunidad más sobresaliente en cada espacio.

Después, se pasó a la fase de elaboración del perfil de sostenibilidad, aplicando una metodología de indicador resumen.

Posteriormente se realizó un análisis matricial para cuatro aspectos: procesos ambientales, actividad productiva, dinámica social y recurso turístico. Los criterios utilizados en el análisis aplicaron específicamente para esta área de estudio y fueron seleccionados tomando como base entrevistas con expertos en diversos campos, resultados del diagnóstico y revisión de autores (Quesada 1990, Janzen 1991, Espinoza 1992, OET 1992, Brandon 1993, FUNDEVI 1993a, Jiménez y Grayum 1993, López 1993, Meadows, 1993, DEPPAT - ACOSA 1994, Altieri y Yurjevic 1995, CIDTUR 1996).

Para cada uno de los cuatro procesos se elaboró una tabla de valoración utilizando calificaciones de muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo y ninguno. El valor utilizado en la matriz se otorgó considerando toda la información recopilada. El valor resumen en cada proceso se obtuvo dividiendo la suma de los valores de criterios para cada unidad de paisaje entre el número de criterios. El valor de resumen general se consiguió dividiendo la suma de los valores de procesos entre el número de procesos. Los índices de sostenibilidad correspondieron a una relación de puntaje total dividido entre puntaje máximo posible. Para interpretar los resultados por índice, se recurrió al Cuadro 1.

Finalmente, se identificaron opciones para la sostenibilidad del área incluyendo proyectos del momento u opciones de proyecto, actores actuales y potenciales y el tipo de apoyo que se

requiere para impulsar cada proyecto de una manera sostenible. Los resultados de la investigación fueron actualizados utilizando elementos de temas que han cobrado relevancia en los últimos tres años (1997-2000): mayor consolidación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (MINAE 2000), búsqueda de nuevos usos sostenibles para la biodiversidad (INBIO-MINAE 2000), papel de la bioalfabetización (Gámez 2000), relación biodiversidad y ecoturismo (Vargas 2000) y un mayor reconocimiento sobre la importancia de los servicios ambientales (Castro 1999).

Cuadro 1. Índices de sostenibilidad tabla de valores y calificación.

Índice	Calificación	Situación
0,83 - 1,00	Muy alto	Mejor
0,67 - 0,82	Alto	Mejor
0,51 - 0,66	Medio	Mejor
0,34 - 0,50	Bajo	Peor
0,17 - 0,33	Muy bajo	Peor
0,00 - 0,16	Extremadamente bajo	Peor

Resultados

Procesos ambientales: Existen algunos elementos en común dentro de las cuatro unidades. Las condiciones para especies amenazadas de flora y fauna (0-4) no son favorables. Las amenazas del fuego sobre la biodiversidad son latentes (4) debido al clima de la zona, a la presencia extensiva de pastos y a la práctica de quemadas. Las aguas contaminadas (2-4) son producto de residuos humanos, agroquímicos y desechos animales. Además, el paisaje es de gran fragilidad debido a la topografía inclinada y, en gran parte, por las alteraciones producidas por el desarrollo de actividades humanas.

Sin embargo, existen diferencias en el ámbito local. Las Delicias presenta un valor muy bajo (0,17), esto indica una situación bastante seria, ocasionada por la acción humana sobre los procesos ambientales (Cuadro 2). La unidad carece casi totalmente de bosque (2) y hay pocos espacios de regeneración natural (2). Con una situación deplorable la unidad Tarcolitos presenta un valor de 0,35; carece de bosque primario (0), aunque pre-

Cuadro 2. Matriz de procesos ambientales VS. Criterios de sostenibilidad

Criterios de sostenibilidad	Tarcolitos	Bijagal	El Sur	Delicias
Bosque primario	0	4	6	2
Áreas de regeneración	8	2	4	2
Diversidad biológica	4	6	8	2
Conservación recursos genéticos	4	4	6	0
Especies amenazadas	2	2	4	0
Peligro por fuego	4	4	4	4
Servicios ambientales	4	2	6	2
Condición de los suelos	4	4	6	2
Riesgo de erosión	0	6	2	0
Cuencas hidrográficas protegidas	6	4	8	4
Contaminación del agua	4	2	4	4
Mantenimiento del clima	4	2	6	2
Intervención del paisaje	4	4	6	0
Fragilidad del paisaje	0	4	2	0
Totales	50	50	72	24
Índice de sostenibilidad	0,35	0,35	0,51	0,17
Calificación	Bajo	Bajo	Medio	Muy bajo
Situación	Peor	Peor	Mejor	Peor

senta espacios de regeneración natural en las márgenes del río Tarcolitos y las laderas de Lomas Camaronal y Altos del Pochote (8). El paisaje es de gran fragilidad por la topografía inclinada (0) y ha sido alterado significativamente por el desarrollo de la actividad humana (4), principalmente en Lomas Camaronal.

Bijagal presenta un valor de 0,35 (muy bajo, peor situación), debido a los fuertes impactos de la acción humana sobre los procesos ambientales. Bijagal contiene un espacio de bosque primario protegido (4) sobre la ladera oeste de Montañas de Jamaica; además, presenta pequeños espacios de regeneración natural en las márgenes del Parque (2). El paisaje es de fragilidad intermedia por la topografía ondulada (4) y ha sido alterado significativamente (2), sobretudo en la meseta de Bijagal.

La unidad El Sur con un valor de 0,51 (medio, mejor situación) indica un cuadro situacional bueno. Este espacio posee un mayor porcentaje de cobertura boscosa en su territorio y en régimen de protección con una alta diversidad biológica. Hay problemas en aquellos lugares donde predominan los pastos y los monocultivos forestales, así como las prácticas inadecuadas del sistema productivo.

Actividad productiva: Las funciones productivas señalan una situación peor en las cuatro unidades de paisaje. Bijagal y El Sur presentan una ca-

lificación baja y Tarcolitos y Las Delicias tienen una escala de muy baja (Cuadro 3). Fueron identificados algunos aspectos de baja calificación que son comunes a las cuatro unidades. La ganadería tradicional predominó sobre la no tradicional (2). Los pastos extensivos (0-4) y los monocultivos forestales (2-4) reciben una baja calificación debido a su impacto negativo en el ambiente y en la sociedad. No hay manejo de fauna silvestre (0); se recurre, en cambio, a la cacería y a la extracción ilegal del bosque.

Otros problemas detectados son, un uso bajo de los abonos orgánicos (4) y la práctica de la quema del terreno (4) que se realiza para los pastos y

en los monocultivos forestales, en alguna etapa de su producción. En general, los sistemas productivos tienden a la homogeneización de la producción y del paisaje, rechazando el uso de múltiples componentes (2).

En la unidad Tarcolitos predomina la gran propiedad. Su actividad productiva se basa principalmente en la ganadería tradicional sustentada en pastos extensivos (2) y en los monocultivos forestales (2), lo que explica los valores bajos suministrados por la mayoría de los criterios.

En Bijagal hay un predominio de pequeñas y medianas propiedades en el sector de la meseta, donde están los asentamientos campesinos Bijagal I y II y terrenos ganaderos de mayor extensión hacia el sector de La Esperanza. Las pequeñas propiedades tienden a realizar una producción variada en comparación con las plantaciones de monocultivos y la producción ganadera; sin embargo, estos criterios apenas alcanzan una calificación media.

El índice de sostenibilidad de El Sur es de 0,43 (bajo, situación peor); combina grandes propiedades y fincas pequeñas y medianas. Las Delicias presenta una situación peor, con un registro de sostenibilidad muy bajo (0,27). Esta unidad experimentó una masiva deforestación que acabó con la mayor parte de la cobertura boscosa (2) para utilizar la tierra en pastos extensivos (0) y ganadería tradicional (2).

Cuadro 3. Matriz de actividad productiva VS. Criterios de sostenibilidad

Criterios de sostenibilidad	Tarcolitos	Bijagal	El Sur	Delicias
Pastos extensivos	2	4	4	0
Monocultivos forestales	2	4	4	4
Cobertura boscosa	6	4	6	2
Uso de arboles	4	6	6	4
Uso de múltiples componentes	2	6	6	2
Rotación de cultivos	2	6	6	4
Ganadería no tradicional	2	2	2	2
Conservación de suelos	2	4	4	2
Uso de abonos orgánicos	2	4	4	4
Uso de plaguicidas	6	4	4	4
Quema del terreno	4	4	4	4
Manejo de fauna silvestre	0	0	2	0
Canales de comercialización	8	4	4	4
Totales	42	52	56	36
Índice de sostenibilidad	0,32	0,40	0,43	0,27
Calificación	muy bajo	bajo	bajo	muy bajo
Situación	peor	peor	peor	peor

Sociedad: Predomina la población de tipo rural disperso (0-4) y los problemas económicos incrementan la emigración (0-2). Además, existen muchos requerimientos en cuanto a obras necesarias (2), calidad de vida de los pobladores (0-4), disposición apropiada de la basura (4) y acceso de más bienes y servicios (0-4) (Cuadro 4). El desarraigo cultural (0-4) dificulta la solución de los problemas.

cientemente grande como para mantener a una familia completa.

Recursos genéticos: El perfil incluyó por separado los recursos turísticos debido al interés de los pobladores para impulsar actividades relacionadas con el ecoturismo. El cuadro 5 corresponde a la matriz de recursos turísticos. En la determinación de estos índices se utilizó un diagnóstico de atractivos naturales y culturales, de

En la unidad Tarcolitos la oferta de atractivos naturales y el ámbito de acciones presentan valores intermedios (6). Con un 68% de las actividades esta unidad de paisaje tiene potencial para realizar actividades relacionadas con la naturaleza, la aventura y la recreación.

El índice de la unidad Bijagual es de 0,45 (bajo), con un cuadro situacional negativo. Sin embargo, el ámbito de actividades presenta un valor situacional alto (8), debido a que en esta unidad se pueden realizar un 95% de todas las actividades identificadas.

El Sur presenta un índice de 0,52, con un cuadro situacional apenas positivo. La oferta de atractivos naturales, su grado de conservación y un amplio ámbito de actividades (8) son las principales fortalezas para un desarrollo sostenible del ecoturismo. Las Delicias presenta el índice de sostenibilidad más bajo del área de estudio (0,20). Todos los criterios recibieron una calificación baja.

Síntesis: El cuadro 6 resume los resultados de las anteriores matrices en lo que puede denominarse un grado de variable, considerando el promedio de los resultados como una calificación para cada unidad de paisaje.

Discusión

El análisis por unidades de paisaje permitió identificar diferencias y similitudes locales en el ámbito ambiental, productivo, social y turístico. Los índices de resumen (cuadro 6) indican que la situación es negativa y se podría suponer que la tendencia será a empeorar en caso de no tomarse medidas correctivas.

Cuadro 4. Matriz de procesos sociales VS. Criterios de sostenibilidad

Criterios de sostenibilidad	Tarcolitos	Bijagual	Sur	Delicias
Población rural dispersa	0	4	2	2
Migración	0	2	0	0
Calidad de vida	0	4	2	4
Disposición de la basura	4	4	4	4
Bienes y servicios	0	4	2	4
Tenencia de la tierra	0	6	4	4
Autosuficiencia alimentaria	4	6	6	6
Obras necesarias	2	2	2	2
Capacidad organizativa	n/a	8	8	8
Cobertura de la población	n/a	8	8	8
Nivel de participación	n/a	4	4	4
Capacitación y asistencia técnica	n/a	6	6	6
Desarraigo cultural	0	4	4	4
Totales	10	62	52	56
Índice de sostenibilidad	0,07	0,47	0,40	0,43
Calificación	extr. bajo	bajo	bajo	bajo
Situación	peor	peor	peor	peor

En relación con la situación de organización (Vargas 1997) tanto El Sur como Bijagual presentan condiciones muy similares. Su capacidad organizativa es alta (8), así como la cobertura de su población (8). Estas organizaciones se han movilizadado en busca de capacitación y asistencia técnica (6). Sin embargo, el nivel de participación de los miembros de la comunidad es bajo (4). El índice de sostenibilidad de los procesos sociales para Tarcolitos dio un resultado extremadamente bajo (0,07), porque, la escasa población de este espacio ha emigrado.

Las unidades de Bijagual, El Sur y Las Delicias presentan bajos índices que indican una situación social negativa. Con valores situacionales medios (6) se califican los criterios de tenencia de la tierra y autosuficiencia alimentaria. Ambos están relacionados, ya que al haber pequeños y medianos propietarios las familias obtienen parte de su alimentación de los productos de la finca (6). Sin embargo, en muchos casos la propiedad no es lo sufi-

cientemente grande como para mantener a una familia completa.

Los criterios de menor valoración de toda el área de estudio incluyen la carencia de atractivos culturales para una amplia oferta, el riesgo natural y el acceso de la comunidad que está limitado por las grandes propiedades o por las políticas del Parque Nacional Carara, a lo anterior se suma una baja disponibilidad de servicios y una alta fragilidad del atractivo (2-4).

Cuadro 5. Matriz de recursos turísticos VS. criterios de sostenibilidad

Criterios de sostenibilidad	Tarcolitos	Bijagual	Sur	Delicias
Disponibilidad de servicios	4	0	2	0
Oferta de atractivos naturales	6	6	8	2
Oferta de atractivos culturales	0	4	4	2
Grado de conservación	8	6	8	2
Fragilidad del atractivo	4	2	4	4
Riesgo natural	2	6	4	2
Acceso de la comunidad	2	4	4	2
Ámbito de actividades	6	8	8	2
Totales	32	36	42	16
Índice de sostenibilidad	0,40	0,45	0,52	0,20
Calificación	bajo	bajo	medio	muy bajo
Situación	peor	peor	mejor	peor

Cuadro 6. Síntesis ambiente / actividad productiva / sociedad / ecoturismo.

Unidad	Ambiente	Producción	Sociedad	Turismo	Promedio
Tárcoles	0,35 Bajo	0,32 Bajo	0,07 Bajo en extremo	0,28 Muy bajo	0,28 Muy bajo
Bijagual	0,35 Bajo	0,40 Bajo	0,47 Bajo	0,41 Bajo	0,41 Muy bajo
El Sur	0,51 Medio	0,51 Medio	0,40 Bajo	0,46 Bajo	0,46 Bajo
Delicias	0,17 Muy bajo	0,17 Muy bajo	0,20 Muy bajo	0,26 Muy bajo	0,26 Muy bajo



El Parque Nacional Carara se caracteriza por su amplia riqueza natural, diversidad de paisajes, microclimas y por su abundante biodiversidad. (Foto: E. Vargas).

Una relación entre los procesos ambientales y el accionar productivo postula un severo impacto de ésta sobre el ambiente, así como un desaprovechamiento de las oportunidades que ofrecen la diversidad biológica y la variedad paisajística, donde el sistema productivo tiende a la simplificación del paisaje y a la eliminación o desaprovechamiento de los recursos naturales. Los valores de peor situación para la sociedad reflejan este divorcio entre las características del entorno y la dinámica productiva, que no ha podido generar bienestar y calidad de vida a la población. De hecho, los valores culturales de los poblado-

res, sus sistemas de producción y su estilo de vida no corresponden al paisaje natural y a los recursos de la biodiversidad. Prueba de ello es la economía familiar que se ha simplificado de forma inconveniente a pesar de las posibilidades que el área ofrece.

La organización de la comunidad, también presenta problemas. Las organizaciones locales enfrentan varias dificultades que disminuyen su capacidad para movilizar a sus miembros y así financiar y ejecutar proyectos. Además, éstas no tienen un papel protagonista en la definición de las políticas de desarrollo. A pesar de esto, las organizaciones existentes han muestra-

do capacidad para responder algunos de los problemas y necesidades concretas de sus comunidades.

En el marco de los recursos turísticos, el ámbito de actividades y la oferta de atractivos naturales es positiva para tres de las unidades de paisaje. Sin embargo, los desajustes actuales en los procesos ambientales, la actividad productiva y la sociedad constituyen una amenaza para un posible desarrollo ecoturístico en el área de estudio.

Considerando los resultados por unidades de paisaje Tarcolitos tiene un valor general muy bajo (0,28). Una relación entre actividad productiva-sociedad en esta unidad apunta a una situación crítica, ya que el predominio de grandes propiedades y el desarrollo de actividades productivas, que generan muy poco empleo, desembocaron en una seria situación social y en un alto índice de migración.

Bijagual señala un valor general bajo de 0,41; sin embargo, su situación es más favorable que la de Tarcolitos. Nuevamente, la actividad productiva afecta los ámbitos de procesos ambientales, sociedad y recursos turísticos. A su vez, los problemas sociales generan una mayor presión en los pobladores sobre el ambiente.

El Sur obtiene el mayor valor entre las cuatro unidades (0,46). Presenta calificaciones que apenas alcanzan niveles medios para los procesos ambientales (0,51) y los recursos turísticos (0,46) se benefician de la existencia de dos áreas silvestres protegidas. A pesar de lo anterior, la dinámica social, calificada como baja, disminuye la ligera ventaja de esta unidad.

Las Delicias agrupa el valor general más bajo del área (0,26). Aunque la sociedad presenta valores que están dentro de los promedios del área, éstos son muy bajos para los procesos ambientales, la actividad productiva y los recursos turísticos dado el grado de degradación existente en la actualidad.

En síntesis, la situación ambiental, productiva, social y turística del área presenta una serie de desajustes; los resultados obtenidos en el análisis son negativos y podrían ser más graves en el futuro de no tomarse medidas correctivas. Además, su interdependencia hace necesario



proponer soluciones complementarias y no fragmentadas. Los resultados del perfil permitieron encontrar los problemas que requieren intervención. El cuadro 7 resume y actualiza las principales opciones identificadas para toda el área (Vargas 1997). Están organizadas por proyectos actuales u opciones de proyecto, actores actuales o potenciales y acciones requeridas.

Las posibilidades para un desarrollo local sostenible dependen de aquellos recursos que han sobrevivido

Las actividades productivas no sostenibles han dado paso a una evidente deforestación en esta área de estudio. (Foto: Archivo InBio).


Cuadro 7. Opciones identificadas para la sostenibilidad del área

Proyecto actual u opción de proyecto	Actor actual o potencial	Acción requerida
Recuperación de cobertura boscosa por reforestación y regeneración natural	Asociaciones locales de productores y de desarrollo Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE	Dirigir esfuerzos hacia las áreas de pendiente con riesgo de erosión, los espacios dentro de propiedades privadas y los corredores biológicos entre áreas silvestres protegidas.
Generación y captura de información sobre biodiversidad para actividades de conservación y búsqueda de usos sostenibles	MINAE Organizaciones no Gubernamentales ONG's locales Museo Nacional Instituto Nacional de Biodiversidad INBIO	Recopilar las investigaciones realizadas en el pasado y apoyar las investigaciones actuales. Establecer una estación biológica y un centro de información regional.
Bioalfabetización basada en los recursos del área	Ministerio de Educación Pública MEP MINAE ONG's locales	Establecer un programa de bioalfabetización para escolares y adultos basado en los recursos naturales locales.
Servicios ambientales	MINAE	Impulsar el pago selectivo por servicios ambientales en áreas prioritarias.
Técnicas productivas amigables con el ambiente	Asociaciones locales de productores Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG	Impulsar acciones para la conservación de los suelos por medios biológicos y mecánicos. Incorporar técnicas de agricultura orgánica en la producción
Sistemas productivos de múltiples componentes	Asociaciones locales de productores	Continuar promoviendo la utilización y la combinación de una amplia diversidad de árboles y cultivos. Ampliar mercados. Incorporar usos no tradicionales y no destructivos de la biodiversidad.
Proyectos productivos para mujeres: panadería, restaurante y artesanía	Grupos locales de mujeres	Promover una diversificación de la producción. Apoyar esfuerzos de apertura de mercados locales
Construcción y mantenimiento de infraestructura	ONG's locales Empresarios privados Municipalidades	Apoyar el financiamiento, la construcción y el mantenimiento de la infraestructura: puentes, miradores, caminos.
Calidad de vida	Ministerio de Salud MINSA ONG's locales	Dotar a los pobladores de mejores viviendas. Incrementar acciones para mejorar la salud de los pobladores: agua potable, manejo de la basura.
Capacidad organizativa de los grupos locales	ONG's locales	Continuar esfuerzos para el fortalecimiento de la capacidad organizativa local.
Oferta de bienes, servicios y facilidades para visitantes en las comunidades y las áreas silvestres protegidas	ONG's locales MINAE	Apoyar el financiamiento, la construcción, el mantenimiento y la administración de instalaciones. Aprovechar obras existentes. Apoyar la apertura de nuevos senderos en el Parque Nacional.
Giras científicas, educativas, de aventura y de agroturismo	ONG's locales	Fortalecer una oferta ecoturística local integrando circuitos de atractivos y de servicios complementarios.

do al abuso irracional; por esto, el proceso de recuperación socioambiental requiere de mucho tiempo y esfuerzo. Los principales recursos de la biodiversidad se encuentran dentro del Parque Nacional Carara y del Refugio de Vida Silvestre Fernando Castro Cervantes, por lo que el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) debe facilitar las posibilidades de búsqueda de usos sostenibles y permitir la apertura de nuevos senderos para uso del

público, con participación activa de los grupos locales interesados.

Las organizaciones locales deben liderar este proceso mediante la consolidación de pequeños espacios socioeconómicos sostenibles que generen empleo e ingresos para los pobladores. El punto de partida debe ser el apoyar a los actores locales en la reproducción de aquellos esfuerzos exitosos que ya se han realizado y están realizando. Además, se

deben identificar opciones complementarias que se apoyen en esfuerzos ya realizados. 

Erick Vargas

Proceso de Capacitación Nacional
e Internacional, INBio

Tel (506) 244 0690

Fax (506) 244 2816

E-mail: evargas@inbio.ac.cr

Literatura citada

- Altieri y Yurjevic. 1995. Agroecología y desarrollo rural sostenible en América Latina. Aportes no. 109.
- Arrieta, D. 1995. El agroturismo como opción productiva en tierras campesinas. *In* Memoria del Seminario-Taller Turismo Sustentable. San José, Costa Rica, ULACIT.
- Brandon, K. 1993. Basic steps toward encouraging local participation in nature tourism projects. *In* Ecotourism, a guide for planners and managers. Vermont. Estados Unidos, The Ecotourism Society.
- CIDTUR (Centro Internacional para el Desarrollo del Turismo Responsable). 1995. Estrategia preliminar para el desarrollo sostenible del ecoturismo y el turismo de aventura en la Reserva Biológica Carara, la Zona Protectora Cerros de Turrubares, los manglares de Guacalillo, Loros y Tivives y sus zonas de amortiguamiento. Costa Rica, Fundación Pro Iguana Verde.
- CIDTUR. (Centro Internacional para el Desarrollo del Turismo Responsable). 1996. Estudio para el Desarrollo del Turismo Cultural Naturalista en las Regiones Etnicas Pech, Tawaca y Garífuna de Honduras. Honduras, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo).
- DEPPAT (Desarrollo en Ecología, Planificación, Paisajismo, Arquitectura y Turismo)/ACOSA (Área de Conservación Osa). 1994. Estudio de las comunidades locales en el área de conservación Osa. San José, Costa Rica, MINAE.
- Espinoza, L. 1992. Transferencia de tecnología apropiada con métodos participativos en Costa Rica. *In* Taller de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Pequeños Productores Productores con Métodos Participativos. San José, Costa Rica, IICA.
- FUNDEVI (Fundación de la Vicerrectoría de Investigación) 1993a. Anexos al Plan de Manejo de la Reserva Biológica Carara. San José, Costa Rica, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad de Costa Rica.
- FUNDEVI (Fundación de la Vicerrectoría de Investigación). 1993b. Plan de Manejo de la Reserva Biológica Carara. Quinquenio 93-97. San José, Costa Rica, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad de Costa Rica.
- Gómez, R. 2000. Una oportunidad de oro: Costa Rica puede convertir a la naturaleza en uno de los pivotes de su futuro desarrollo. *La Nación*, San José, CR, ene. 16:15^a.
- INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad); MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía). 2000. Identificación de productos de la biodiversidad en las áreas de conservación. San José, Costa Rica.
- Janzen, D. 1991. Historia natural de Costa Rica. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Jiménez, Q.; Grayum M. 1993. Estudio preliminar de la vegetación de la Reserva Biológica Carara. Costa Rica.
- López. 1993. Lineamientos conceptuales para el desarrollo rural sostenible y equitativo. San José, Costa Rica, IICA.
- Meadows, D. 1993. The environment - development interface in Latin America: ecotourism and Costa Rica's search for sustainable development. Tesis de Maestría. United States, Michigan State University.
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía, CR). 2000. La sociedad civil, la toma de decisiones y la democratización. *In* El sistema nacional de áreas de conservación: evolución y perspectivas. San José, Costa Rica. P. 26-28.
- OET (Organización de Estudios Tropicales) 1992. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los Trópicos. San José., Costa Rica.
- Quesada, C. 1990. ECODES: Estrategia de conservación para el desarrollo sostenible de Costa Rica. San José, Costa Rica, MIRENEM.
- Somarribas, L. y Quirós, L. 1991. Zonificación para el desarrollo sostenible del ecoturismo en Guanacaste-Costa Rica: opción para el desarrollo comunal o de microempresas familiares, o un simple espejismo tropical?. *In* Memoria. Seminario-Taller Turismo Sustentable. San José. Costa Rica, ULACIT.
- Congreso Mundial de Parques y Áreas Protegidas (4, 1992, Caracas, Venezuela). 1993. Parques y Progreso: área protegidas y desarrollo económico en América Latina y el Caribe. Washington, DC, IUCN/BID. 258p.
- Van Der Duin. 1991. The development of tourism: transformations towards sustainability. *In* Memoria Seminario - Taller Turismo Sustentable. San José, Costa Rica, ULACIT.
- Vargas, E. 1997. Propuesta para la planificación ecoturística del sector sur-sureste de la Reserva Biológica Carara y su zona de influencia. Tesis Maestría en Turismo Ecológico. San José. Costa Rica. ULACIT.
- Vargas, E. 2000. El papel de la bioalfabetización en la consolidación de una nueva cultura ambiental y su importancia para el ecoturismo. (Inédito).

Honduras

Municipalidades y comunidades alrededor del bosque

Algunas alcaldías de Honduras, donde la actividad forestal había estado asociada históricamente a grandes empresas extractoras de recursos, como la resina de pino y la madera, tratan de resolver ahora el dilema de cómo controlar la extracción de los recursos del bosque con escasa infraestructura, presupuestos reducidos y enormes áreas boscosas bajo su custodia.

Sandra Ramírez



Un largo camino de lastre se abre paso en medio de un imponente bosque de pino. A primera vista pareciera una plantación perfectamente alineada. Pero no. Se trata de un bosque natural. Son árboles con 25 años de vida que siguen creciendo con fuerza.

Desde sus partes más altas, el panorama es similar, por donde quiera que se mire hay bosque de pino. Unas cuantas aldeas dispersas entre cientos de árboles rompen la simetría del paisaje.

Es Guaimaca, un municipio del Departamento Francisco Morazán en Honduras, que podría considerarse privilegiado al contar con 48143 ha de bosque de pino, totalmente bajo su control.

Lepaterique, otro ayuntamiento cercano no se queda atrás. El paisaje es similar, pues allí también el pueblo está rodeado por un bosque que se ha convertido en el centro de la vida de sus pobladores. Allí habitan 16000 personas y la Municipalidad cuenta con 42000 ha de bosque.

En estos bosques, al igual que en otros que también rodean a los municipios de Ojojona y Villa Bonita, se desarrolla una experiencia singular donde grupos de campesinos han llegado a un acuerdo con sus respectivas municipalidades para aprovechar sosteniblemente el bosque y organizarse en pequeñas empresas que les ayuden a mejorar sus ingresos.

Este proyecto comenzó hace nueve años bajo la guía del Programa MAFOR ejecutado por el Proyecto Forestal Centroamericano (PROCAFOR) con el apoyo financiero del gobierno de Finlandia.

Tras muchos de años de lucha, de triunfos y fracasos, hoy los alcaldes de estos ayuntamientos se muestran orgullosos, pues han logrado incrementar sustancialmente sus ingresos gracias al manejo de sus bosques. Y si se les pregunta a los pobladores de estos municipios, la respuesta es igualmente positiva. Casi todos tienen casas nuevas y la mayoría de ellos han pasado de ser peones a ser microempresarios.

Las cuatro municipalidades que participan en este proceso manejan en total cerca de doce millones de lempira como ingresos de la actividad forestal, lo que equivale a más de 800 mil

dólares al año. ¿Cómo lo lograron?, ¿cuáles han sido sus tropiezos y cómo miran el futuro?, son preguntas que se intentan abordar en este artículo.

Un nuevo modelo

Hasta hace algunos años todas las tierras forestales eran propiedad privada o propiedad del estado hondureño. No obstante, una reforma legal permitió que la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR), trasladara el control de los bosques a las municipalidades. De esta forma, municipios como los de Guaimaca y Lepaterique se convirtieron en propietarios de una riqueza natural invaluable.

Estas alcaldías, donde la actividad forestal había estado asociada históricamente a grandes empresas extractoras de recursos, como la resina de pino (utilizada para producir aguarrás) y la madera, se encontraron con el dilema de cómo controlar la extracción de los recursos del bosque con escasa infraestructura, presupuestos reducidos y enormes áreas boscosas a su haber.

A partir de 1992, PROCAFOR se planteó el desafío de acompañar estas instancias, en la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo rural forestal participativo, en el que los principales actores fueran las comunidades, las organizaciones locales, las municipalidades, los técnicos y las instituciones estatales.

La propuesta fue sencilla. Conceder a los grupos locales organizados el derecho de aprovechar las áreas de bosque municipales con el fin de mejorar su nivel y calidad de vida.

A primera vista pareciera que todos se benefician de este proyecto en el cual el bosque recupera su función social. Las municipalidades, porque ahora tienen más recursos, los campesinos porque mejoran sus ingresos, y por primera vez se sienten empresarios, y el bosque porque los campesinos aplican los mejores tratamientos silviculturales para garantizar su crecimiento y conservación.

La experiencia en Lepaterique-comunidad pionera de este modelo ha sido tan exitosa, que la FAO designa esta experiencia de desarrollo como ejemplo de corte mundial de manejo de bosques. Su nombre es el mismo con el que se nombró al proceso de definición e implementación de

critérios e indicadores del manejo forestal sostenible en Centroamérica.

Casa nueva

Lepaterique y Guaimaca son consideradas zonas de extrema pobreza en Honduras. En 1992, un diagnóstico realizado por el Proyecto MAFOR determinó que el ingreso promedio de una familia era de US\$10 al mes. Ocho años después, un nuevo estudio aplicado a las familias que se han involucrado en la actividad forestal, indica que el rango de ingresos mensuales está entre los US\$86 y los US\$150, dependiendo de la temporada.

“Esto requiere mucha reflexión, porque nos estamos dando cuenta que la gente está mejorando su nivel de ingresos y creemos que también de vida. El bosque está recuperando su función social. Hemos visto mejorar a la gente”, asegura Margarita Oseguera, especialista en trabajo social que ha acompañado el proceso desde sus comienzos.

Los números confirman la realidad. En Guaimaca, por ejemplo, don Jacobo Núñez descansa por las tardes en su nueva casa. Se mece en una hamaca mientras conversa y observa el panorama. Son las cuatro de la tarde y ya ha terminado su jornada de trabajo. Hermosos bosques de pino y un río de aguas cristalinas es el paisaje que se presenta ante su vista. Al lado de su nueva vivienda, los restos de una pequeña casa de adobe son la única evidencia de su situación económica y social de hace apenas ocho años. “Esto es lo que me ha dejado el bosque”, dice con convicción y orgullo al repasar con detenimiento las blancas paredes de su nuevo y espacioso hogar techado con tejas.

Don Jacobo pertenece a una microempresa de 14 socios. Hace casi 6 años su grupo suscribió un convenio con la municipalidad y desde entonces tienen derecho a aprovechar de acuerdo con un plan de manejo aprobado por el ayuntamiento y COHDEFOR- un área del bosque que está cerca de su vivienda.

Al igual que él, los miembros de los otros cuatro grupos empresarios de esta región, esperan contar pronto con una industria que les permita dar más valor agregado a la madera y por lo tanto mejorar sus ingresos.

En la Municipalidad de Guaimaca el ambiente es igual de optimista. En los últimos años, los ingresos de ese ayuntamiento crecieron como la espuma gracias a la actividad forestal. La firma de convenios con comunidades y empresarios privados le permite obtener al ayuntamiento ingresos anuales por casi US\$ 130 000, de los cuales casi US\$13000 regresan a la comunidad como inversión en obras.

Don Víctor ... es el alcalde y no duda ni un momento en reafirmar que este modelo de trabajo es la solución para muchos de los problemas que por años han afectado a las poblaciones vecinas.

“Lo mejor es que ellos son gestores de su propio desarrollo”, asegura el alcalde. “Nosotros nos olvidamos de invertir allí porque de los recursos que generan las empresas, un 10% debe invertirse en obras de bien comunal, así que cuando ellos alcanzan el monto que necesitan para sus proyectos, solo nos piden autorización para utilizarlo. Así se han ampliado escuelas, se han hecho caminos, puentes y otras obras comunales”.

Del total de bosques ejidales de esta Municipalidad (22000 ha), apenas se están aprovechando en la actualidad 4067 ha y esto beneficia a 60 familias aproximadamente, cuatro microempresas y un grupo cooperativo, explica el responsable de la Unidad Ambiental del Municipio Rumualdo Borjas, quien cuenta ya con un equipo de un forestal, cuatro técnicos medios y una brigada contra incendios de 14 voluntarios.

Un pueblo alrededor del bosque

A Lepaterique se llega después de sortear un sin fin de curvas en una calle de lastre por donde el polvo hace difícil la visibilidad. Al final de muchas vueltas y descensos aparece majestuosamente un pueblo pequeño pero famoso. Su nombre suena en muchos foros internacionales y su experiencia ha sido contada a muchos, pero su gente sigue siendo igual de sencilla. Este municipio es el mejor ejemplo de lo que significa la cultura forestal en un pueblo.

Hace apenas 10 años la única empresa asociada al bosque era una cooperativa de extracción de resina. Hoy en Lepaterique hay trece grupos organizados que viven del bosque. Más

de 1000 familias en total. Allí se fundó el primer colegio forestal de secundaria, en todo Honduras, existe un centro de capacitación forestal que antes era un cuartel militar, hay una industria de aserrío, sigue vigente la cooperativa de extractores de resina y además hay microempresarios con actividades directamente asociadas al bosque.

La gente en el pueblo ha cambiado su fuente de ingreso. Reynaldo, por ejemplo, es un joven que antes se dedicaba a la agricultura, pero ahora es el gerente de la empresa de carpintería y la verdad es que no tiene tiempo para nada más. “A mí el bosque me ha dejado esto, todo lo que he aprendido” afirma.

Todo esto genera entradas millonarias a la municipalidad. Don Elías Avila es el alcalde, pero es también uno de los aventureros que en 1992 creyó posible impulsar el proyecto que MAFOR proponía: lograr el desarrollo sostenible de estas comunidades a través del aprovechamiento adecuado del bosque.

Hoy don Elías repasa la historia de Lepaterique y también él se queda sorprendido. “No sabíamos el valor que tenía el bosque, pero con la enseñanza y la organización hemos podido avanzar y descubrir la riqueza que tenemos en esta comunidad. Los campesinos ya no viven como antes, con un salario raquítico, ahora tienen ingresos regulares y han dejado de emigrar hacia la ciudad”, asegura.

Cada año la actividad forestal genera a esta comunidad cerca de US\$700 000, de los cuales casi US\$ 170 000 van a las arcas del ayuntamiento.

Los obstáculos del camino

Las mujeres de Guaimaca, organizadas alrededor de un proyecto de extracción de resina, son quizás el mejor ejemplo de que no todo ha ido tan bien como se quería. Al igual que los otros grupos productivos, ellas asumieron un crédito -otorgado por el fondo rotativo de MAFOR- para adquirir su equipo de trabajo. Después de la capacitación necesaria, porque ninguna sabía extraer la resina, comenzaron a trabajar con entusiasmo.

Cada mañana salen a las 5:am en punto de su casa y regresan al medio-

día. Muchas veces transportan en su cabeza los estañones cargados con la resina que han extraído durante el día. Caminan hasta 500 m con su carga hasta llegar al sitio de acopio. Pese a lo duro de la jornada, hasta ahora no han visto ganancias pues todos sus ingresos los destinan a atender la deuda que asumieron.

Doña Inés cuenta que esto ha desmotivado a todas las señoras del grupo y sólo unas cuantas se mantienen activas en la actualidad.

El manejo del crédito ha sido un obstáculo, según lo reconocen los mismos técnicos del equipo MAFOR, pero no creen que este sea el punto que debilita el proceso.

En el caso del grupo de mujeres que lidera doña Inés, sus escasos ingresos también obedecen a las condiciones de los árboles, pues se trata de un bosque muy joven.

En el caso de Lepaterique todavía falta hacer un buen manejo del bosque. “Aunque la gente explica bien los conceptos técnicos, realmente todavía no está aplicando lo que es un verdadero manejo”, asegura Carlos Ponce, responsable de Desarrollo Social y Extensión de MAFOR:

El futuro

Pese a los logros alcanzados hasta ahora, todavía el proceso es incipiente. Falta realmente alcanzar la sostenibilidad de los procesos productivos y sobre todo, buscar mecanismos para multiplicar el modelo.

Pese a que los grupos tienen conciencia de que el proceso los ha beneficiado directamente, todavía queda por delante un largo camino para fortalecer sus destrezas y su capacidad de gestión.

Según Margarita Oseguera, la consolidación de familias y grupos de campesinos alrededor de pequeñas empresas requiere de un acompañamiento técnico que los asesore y capacite sobre las oportunidades, ventajas y riesgos de adoptar una racionalidad con enfoque de mercado. Este es uno de los aportes más importantes para el futuro.

Sandra Ramírez
CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica
Tel. (506) 556 67 84
E-mail: sramirez@catie.ac.cr

CERTIFICACIÓN FORESTAL más allá de los bosques

Sandra Ramírez

Más de 20 millones de hectáreas de bosques han sido certificadas en todo el mundo. Cerca de 10 000 productos certificados se comercializan actualmente en los principales mercados internacionales. ¿Cuál es el próximo paso? ¿Cuáles son las opciones para Latinoamérica?

A comienzos de junio los principales industriales de la madera, empresas certificadoras y grupos conservacionistas se dieron cita en Londres en el marco de la mayor feria mundial de productos de madera y celulosa. Allí mismo se realizó la Conferencia anual Bosques para la Vida del Milenio.

La actividad fue organizada por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Consejo de Gestión Forestal (FSC) con el fin de atraer una vez más la atención sobre el tema del milenio: la certificación forestal como la herramienta más poderosa para combatir la deforestación y garantizar la conservación de los bosques del mundo.

Se trató de un gran encuentro, donde participaron más de 1000 delegados de 50 países y organizaciones del mundo, representantes de un tercio de la producción mundial de madera.

La conferencia atrajo la atención de las más destacadas y prestigiosas cadenas noticias del mundo y puso en la palestra el tema de la certificación forestal, dejando en evidencia una vez más los contrastes entre el mundo desarrollado y el resto de países.

Si bien, América Latina cuenta en la actualidad con 66 sitios certificados (según datos de FSC), más que Asia y África juntos, todavía la certificación forestal no ha abierto las puertas a los mercados internacionales como muchos lo esperaban. De hecho Europa es el continente con mayor área certificada, contabilizando un total de 78 sitios, pero con una cobertura del 72.3% del área certificada de todo el mundo (ver mapa).

El próximo paso

La Conferencia Bosques para la Vida del Milenio sirvió de marco para que la FSC y el WWF lanzaran su nueva meta para el año 2005. "El objetivo a largo plazo del WWF es

lograr que todos los bosques productivos sean bien gestionados y trabajamos para multiplicar la superficie de bosques certificada, con una próxima meta de 200 millones de hectáreas para el año 2005", anunció Claude Martin, Director General de WWF Internacional, quien está convencido de que sin una acción urgente, muchos de los bosques del mundo serán destruidos en los próximos 50 años.

Según Steve Howard, Director de la Iniciativa mundial bosques y Comercio del WWF, "la certificación forestal ha sobrepasado el estrecho nicho comercial de sus comienzos y se está transformando rápidamente en parte de las prácticas comerciales habituales".

Según datos de FSC, más de 180 bosques en 32 países de todas las regiones del planeta han sido ya certificados bajo los auspicios de esa organización.

Pero los buenos propósitos para el próximo lustro no se hicieron esperar. El Gobernador del Estado de Acre en Brasil anunció que someterá el 25% de sus bosques (cerca de 4 millones de ha) al manejo sostenible según los criterios y principios del FSC. Letonia se comprometió a certificar el 50% de sus bosques (1.4 millones de ha) para el año 2002 y la Federación Sueca de Industrias Forestales, propietaria del 40% de los bosques, anunció que acelerará la certificación.

Según los organizadores de la actividad, el auge de la certificación forestal no es más que el resultado del comercio maderero, que ha creado una demanda de productos certificados especialmente en Europa y Estados Unidos, lo que a su juicio demuestra la conexión entre la demanda de los consumidores, el mercado y la buena gestión forestal.

Justamente, parte sustancial de este encuentro en Londres tenía que ver con la presencia de grandes distribuidores de productos forestales como es Home Depot en Estados Unidos, que evidencia la tendencia de que los grupos de

compradores son ahora el foco central de la nueva política conservacionista y son quienes marcarán la pauta en el mercado internacional al adquirir únicamente productos certificados.

Opciones para América Latina

Pero no todo es optimismo. Un grupo de mexicanos dedicados al manejo forestal comunitario en Oaxaca llegaron hasta Londres con la ilusión de hacer contactos y abrir mercado para su producto: puertas de madera de pino, pero sólo pudieron exhibirlas en fotografías, pues los costos de traslado y viaje eran demasiado elevados para exhibir el producto en Inglaterra.

Al final de los tres días de la Feria salieron con la satisfacción de haber hecho buenos contactos, más sobre lo que se está haciendo en los mercados internacionales y saber que van por el camino correcto: certificar sus bosques. Pero hasta ahí, todavía queda mucho por recorrer.

Los comerciantes mexicanos sólo mostraron sus fotografías, los grandes industriales europeos exhibieron en el marco de esta feria lo mejor de sus producción: muebles para baños, sillas de jardín, puertas y cientos más.

Fueron pocos los industriales latinoamericanos, de Bolivia, Brasil y Costa Rica (ver recuadro) quienes lograron colarse entre los grandes y exhibir allí también sus mercancías. Centroamérica, Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá ya figuran en la lista de países con áreas certificadas por el FSC. No obstante, los promotores de este tipo de iniciativas reconocen que este proceso apenas comienza.

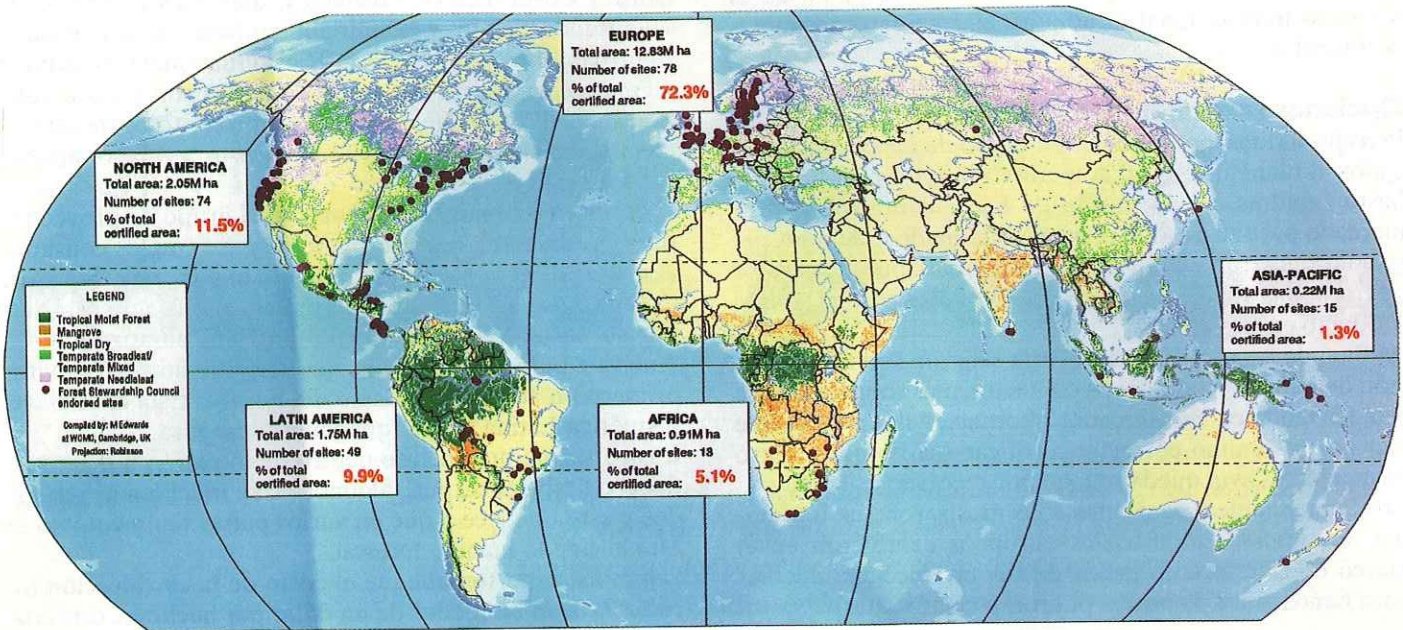
"Por ahora estamos trabajando con el grupo de proveedores y productores, nuestro siguiente paso son los consumidores. El objetivo es crear paulatinamente una demanda interna hacia los productos certificados", asegura Martín. Por su parte, Mauricio Castro, del FSC, enfatiza que en América Latina lo que falta son herramientas para lograr primero un adecuado manejo del bosque. Esta es la clave. "América Latina se está quedando", asegura.

Castro señala que incluso dentro de la región hay un verdadero desbalance, pues algunos están mucho más resagados y esto obedece a que en varios países realmente no se está haciendo manejo forestal.

Según los expertos, aunque el costo de la certificación forestal está en alrededor de un dólar por hectárea, este cos-



Total del área certificada: 17.17 millones de hectáreas en 32 países



to no es significativo si previamente se han aplicado las técnicas silviculturales adecuadas para aprovechar el bosque. "El costo es marginal si las cosas se están haciendo bien", manifiesta Mauricio Castro, para quien este desembolso no debería ser un obstáculo para avanzar en el proceso. "Estamos poniendo a disposición herramientas para favorecer la certificación. Hay alianzas con el Banco Mundial y el WWF, que están dando su apoyo financiero para que los grupos locales se certifiquen y así podamos crear más confianza" finalizó.



Abriendo puertas en el mercado inglés

Los famosos almacenes de suministros B & Q de Inglaterra tienen ya entre sus proveedores a un grupo de costarricenses, quienes se encargan de llevar mensualmente hasta aquella tierra seis contenedores de pisos de parquet elaborados con madera de teca y con el sello hecho en Costa Rica.

Los responsables de esta iniciativa son los propietarios de la Industria Bosque Puerto Carrillo, S.A. cuyo centro de operaciones está en la provincia de Guanacaste. Según sus creadores, estos pisos son de excelente calidad, de alta resistencia y se ajustan perfectamente, sin dejar espacios entre piezas. En Europa se venden en cajas de 10 piezas cada una, es decir de un metro cuadrado.

La clave de su éxito en Gran Bretaña no es sólo la calidad del producto, sino el contar con una certificación forestal internacional que garantiza la procedencia de las

maderas con las que se elaboran los pisos.

"B & Q necesitaba un proveedor de pisos de parquet, pero no podía ser cualquier empresa, por sus políticas a favor del medio ambiente, ellos necesitaban que la empresa proveedora contara con la certificación forestal y por lo tanto desecharon a su antiguo proveedor y nos contrataron a nosotros", cuenta Andrés Martén, representante de Bosques Puerto Carrillo.

Según Martén, en el caso de las maderas tropicales, como las oriundas de Centroamérica, la certificación es más importante debido a los altos índices de deforestación reconocidos internacionalmente en las zonas tropicales.

Durante la Conferencia Bosques para la Vida del Milenio y la mayor feria mundial de la madera y celulosa certificada, Bosques Puerto Carrillo fue una de las pocas empresas latinoamericanas presentes y la única por Costa Rica.

Comienza campaña del Corredor Biológico Mesoamericano

Alexandra Cortés

El mes de julio del 2000 se convirtió en el mes oficial de la Campaña Regional del Corredor Biológico Mesoamericano. Esta iniciativa busca difundir información acerca del valor local, nacional, regional y global de la riqueza natural que encierra el corredor. De esta forma se pretende crear conciencia en las autoridades y la población en general sobre la necesidad de proteger los recursos de flora y fauna del área mesoamericana.

Jaguares, tepezcuintles, dantas y lapas junto con la huella del oso homiguero gigante, el manigordo, monos cariblancos y el saíno, entre otras cientos de especies, podrán transitar libremente. Y es que el Corredor Biológico Mesoamericano es una faja boscosa que alberga el 10% de la biodiversidad mundial; la exuberante riqueza vegetal y animal hace de esta área una zona de vital importancia para la preservación de la naturaleza de los países que la integran. Se calcula que existe en el corredor unas 20.000 variedades de planta, más de 1.500 reptiles, cientos de aves y mamíferos, junto con unos 50.000 insectos aproximadamente.

Los continentes de Norteamérica y Sudamérica se unieron hace unos tres millones de años con el surgimiento del istmo centroamericano, que se convirtió rápidamente en una de las 'carreteras biológicas' más dinámicas del mundo. Por esto, Centroamérica es reconocida como una región de importancia global para la conservación de la biodiversidad; además de poseer sus propios ecosistemas únicos e incomparables, esta área sigue siendo un vínculo crítico entre las biotas, es decir, el conjunto de todos los seres vivos, de Norteamérica y Sudamérica.

El Corredor Biológico Mesoamericano cobija ríos, mares, bosques, llanuras pantanos, humedales, especies y también alberga a más de 40 millones de seres humanos que lo habitan a lo largo y ancho de sus 700 mil kilómetros cuadrados, aproximadamente. Todas estas poblaciones actúan y se relacionan con la naturaleza, usando sus recursos. Recursos que son escasos y que hoy resulta imperativo conservar.



“No es el lanzamiento de un programa más de Recursos Naturales, sino el más grande y ambicioso”

Licda. Elizabeth Odio,

Ministra del Ambiente y Energía de Costa Rica.

Para lograrlo, -desde julio de 1997 durante la Cumbre de Presidentes Centroamericanos- los gobernantes se comprometieron a poner en marcha los mecanismos necesarios para el funcionamiento del Corredor Biológico. Tres años después, estos gobiernos impulsan la consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano a través de una campaña regional donde se invertirán cerca de \$200.000 en la producción de materiales. El proyecto tiene como fin articular los programas nacionales y las actividades locales ambientales de recursos naturales para regenerar el ambiente en un plazo de seis años y mejorar las condiciones de vida de la población que habita desde Panamá hasta la Península de Yucatán. De cumplirse la meta de construir un corre-

dor biológico en los próximos 20 años, será posible preservar entre el 80 y 90% de la biodiversidad de la zona.

El plan cuenta con el apoyo de Honduras, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Belice y los cinco estados sureños de México, que son Quintana Roo, Campeche, Chiapas, Tabasco y Yucatán.

Este esfuerzo publicitario, presentado en cada uno de los países integrantes, creó una atmósfera apta para el intercambio de experiencias, el análisis de informes presentados por técnicos y diversa información sobre proyectos dirigidos al corredor biológico. En cada país se contó con la presencia de altos funcionarios de gobierno y una amplia gama de representantes de diferentes proyectos vinculados con los recursos naturales.

El Corredor Biológico Mesoamericano requiere conectar unas 300 áreas protegidas con zonas en las que se impulse la agricultura de forma más sostenible y más amigable con el ambiente.

La campaña está siendo impulsada por los Ministerios y Secretarías de Ambiente en los países, en coordinación con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) Centroamérica, el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y el Proyecto Regional del Corredor Biológico Mesoamericano.

Foro virtual:

Centroamérica y Finlandia analizan avances en manejo forestal sostenible

A través de una vídeo conferencia en la que se enlazaron simultáneamente Costa Rica, Finlandia e Italia, más de 50 forestales de Centroamérica discutieron -entre el 19 y 20 de junio pasado- los avances en materia de manejo de bosques y el futuro de la certificación forestal en esta región.

La actividad, organizada por el Programa Forestal Centroamericano (PROCAFOR) en coordinación con la Unidad de Comunicación de CA-TIE, reunió en la Sala Virtual de la institución a todos los directores forestales de Centroamérica, quienes expusieron sus políticas para garantizar el manejo adecuado de los bosques de pino en la región y los esfuerzos que se hacen para que esta acción sea sostenible. Desde Finlandia y Roma, expertos forestales de la Universidad de Helsinki, de la FAO y del sector privado finlandés también presentaron sus experiencias en otros países.

El fin de la reunión fue promover un intercambio de conocimiento entre Centroamérica y Finlandia, mostrando a este último país los avances que se han acumulado sobre el manejo forestal sostenible y la certificación.

Los más de 50 especialistas en forestería y medio ambiente de Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Panamá y Finlandia reconocieron que pese a los avances de toda la región en la definición de criterios e indicadores de la certificación forestal, todavía falta mucho trayecto por recorrer.

Una de las principales conclusiones fue que no se pueden dar pasos firmes sin antes definir un marco institucional sólido, ágil y eficiente que garantice la sostenibilidad de la actividad forestal.

IV Congreso Forestal Centroamericano

"La Vulnerabilidad y Los Retos para el Desarrollo Forestal Sostenible"

El Huracán Mitch dejó en la región centroamericana sus secuelas sobre la geografía física y humana del Istmo, evidenciando la vulnerabilidad social, ambiental y económica de los pueblos Centroamericanos. En una semana desnudó nuestra realidad y dejó pérdidas que ascienden a 6.535 millones. Es por esto, que el principal compromiso del IV Congreso Forestal Centroamericano se orientará a la protección y conservación de los recursos naturales, porque la depredación "aumenta la vulnerabilidad de las comunidades y del ambiente.

Dentro de las áreas a analizar estarán: el manejo forestal y agroforestal sostenible; aprovechamiento e industrialización de los recursos forestales; organización comunitaria y campesina; marco legal institucional; investigación y transferencia tecnológica y la participación de la sociedad civil en el manejo forestal y agroforestal sostenible.

El IV Congreso Forestal Centroamericano se llevará a cabo del 15 al 17 de noviembre, en el centro turístico Barceló Montelimar de la ciudad de Managua, Nicaragua.

Mayor información: Tel:(505) 2760576 - 2760575 Fax:(506) 2760581
ivcofocadp@magfor.gob.ni <http://www.alfanumeric.com.ni/magfor/ivcofoca/>

Red especializada en Humedales y Zonas Costeras

La Unión Mundial para la Naturaleza, UICN, invita a especialistas, proyectos e instituciones a formar parte de la Base de Datos Orma; una base especializada en Humedales y Zonas Costeras, desde 1990.

Actualmente, el Centro de Documentación del Área de Humedales y Zonas Costeras, CEDOHUM, posee alrededor de 14 mil referencias bibliográficas en el campo de conservación y uso sostenible de humedales y zonas costeras y provee una forma simple de obtener información básica; es un medio ágil de diseminación de grandes cantidades de información, que no siempre es publicada. Debido a las limitaciones en la región para obtener publicaciones, el mayor aporte del Centro de Documentación es su capacidad para proveer copias de todos los documentos incluidos en la base de datos. Actualmente, se atienden más de 400 usuarios permanentes dentro y fuera de la región, entre expertos, estudiantes y solicitudes de organizaciones e instituciones que trabajan en esta área.

El objetivo principal de CEDOHUM es contribuir a sistematizar la información generada en el ámbito mundial y apoyar las actividades de investigación, capacitación, formación y comunicación. Para lograrlo se quiere conformar un fondo documental especializado en el tema, actualizar constantemente la base de datos bibliográfica y referencial, generar productos y servicios de información, entre otros.

Las metas más relevantes del Centro de Documentación son:

- Poner su base de datos en sistema Microisis, para así poder distribuir en forma gratuita la base de datos.
- Capacitar personal de la región y crear nodos en los países de Mesoamérica para prestar servicios de atención al público.
- Actualizar la base de datos anualmente para incluirla en la página electrónica y así llegar a más usuarios.
- Producir mayor número de convenios con otros centros de documentación dentro y fuera de la región.

Levantar y consolidar una base de datos como ésta no es fácil, mucha de la información está dispersa. Por esto UICN/ORMA solicita la colaboración de personas e instituciones para que envíen sus datos y formen parte de esta CEDOHUM.

Para mayor información dirigirse a: UICN/Mesoamérica.
Apdo. 0146-2150. Moravia, Costa Rica. Teléfono (506) 236-2733
Fax: (506) 240-9934. We Site: <http://www.uicnhumedales.org>

¿Qué informa la prensa?

Convenio SERNA - Turismo

HONDURAS. La Secretaría de Estado en los despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), a través de sus Direcciones de Evaluación y Control Ambiental (SERNA/deca) y de Gestión Ambiental (SERNA/dga), y la Secretaría de Turismo (SECTUR) han acordado firmar un Convenio de Cooperación Técnica Interinstitucional para regular la gestión ambiental en el proceso de recepción y análisis en el proceso de licenciamiento y auditoría ambiental, la capacitación en gestión ambiental de los proyectos de origen turístico, acorde a la legislación ambiental vigente.

Como primer objetivo se pretende operativizar la delegación de algunas funciones a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Instituto Hondureño de Turismo de SECTUR, para agilizar los mecanismos establecidos en la Ley General del Ambiente y en el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA) sobre la licencia y auditoría ambiental de los proyectos turísticos por medio de la delegación del proceso de recepción, análisis, procesamiento y la coordinación de actividades entre la DECA y la UGA de la SECTUR/ih.

(Fuente: Ricardo Pinto Rivera, Comunicación Institucional - SERNA)

Costa Rica coordinadora del Grupo Río

COSTA RICA fue nombrada como coordinadora temporal del grupo de Río para el año 2000.

La decisión se tomó en Cartagena de Indias, Colombia al finalizar la catorceava cumbre del grupo integrado por 19 países de América Latina.

Al dar a conocer la decisión, el presidente de Costa Rica, Miguel Ángel Rodríguez comentó que se trata de uno de los cargos internacionales más altos que se otorga a nuestro gobierno.

A raíz de la designación Costa Rica será la sede de la cumbre del grupo de río que se celebrará en el año 2002.

(Fuente: Telenoticias.com 19 de junio de 2000).

Más áreas protegidas en América Latina

COLOMBIA. Las áreas naturales protegidas en Latinoamérica y el Caribe se duplicarán en los cinco últimos años al pasar de 600 a 1.244, y su superficie de 142 a 160,38 millones de hectáreas.

Este avance regional en el establecimiento de nuevos parques y reservas fue expuesto en el I Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, que se llevo a inicios del año. Más de 700 investigadores, representantes de organizaciones no gubernamentales y estudiosos de 27 países asistieron a esta cita, organizada con vistas al Congreso Mundial de Parques convocado para el año 2002 en Kenia.

Carlos Castaño Uribe, del Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, encargado de presentar el informe, destacó que aunque esas cifras son aún inconsistentes, al no incluir algunas áreas protegidas de uso múltiple, particularmente reservas forestales de algunos países, los datos por sí mismos demuestran "el auge del establecimiento de áreas protegidas en el último quinquenio".

El experto destacó que el crecimiento en número y superficie de las reservas ha contribuido a aumentar la diversidad de los sistemas nacionales de áreas protegidas, aunque recordó que en la región existen todavía importantes zonas biogeográficas o ecosistemas muy poco representados.

Sólo en Sudamérica, las áreas bajo protección representan el 6,3 por ciento del total del territorio de sus países, lo que coloca a esta zona a la cabeza en el ámbito latinoamericano y caribeño, explicó Castaño.

En la región existen 2 000 áreas protegidas, con una superficie que no alcanza el diez por ciento del conjunto de su territorio y en el que hay 34 regiones naturales con especies y características únicas sobresalientes en el mundo.

(Fuente: Periódico Panamundo de Panamá, 14 de julio del 2000).

Intercambio de Profesores Forestales de América Central

José Pablo Madriz

El V Intercambio de Profesores de Facultades Forestales y Escuelas Técnicas de América Central se celebró del 17 al 21 de julio del 2000 en la Universidad de la Región Autónoma de la Costa Caribe de Nicaragua (URACCAN) Puerto Cabezas, Nicaragua. Contó con la participación de docentes de cinco países centroamericanos que representaron a nueve facultades y escuelas de enseñanza forestal: CUDEP por Guatemala; UNA e ITCR por Costa Rica; UNA, URACCAN y CIUM-BICU por Nicaragua; CURLA y ESNACIFOR por Honduras y UPA por Panamá.

Fue organizado por el Proyecto TRANSFORMA/CATIE-COSUDE y por URACCAN que facilitó la infraestructura para las reuniones, el alojamiento, la alimentación y el transporte local. También se contó con el apoyo financiero de los proyectos CATIE/CONAP-USAID (Guatemala), PROCAFOR/FINNIDA (Honduras).

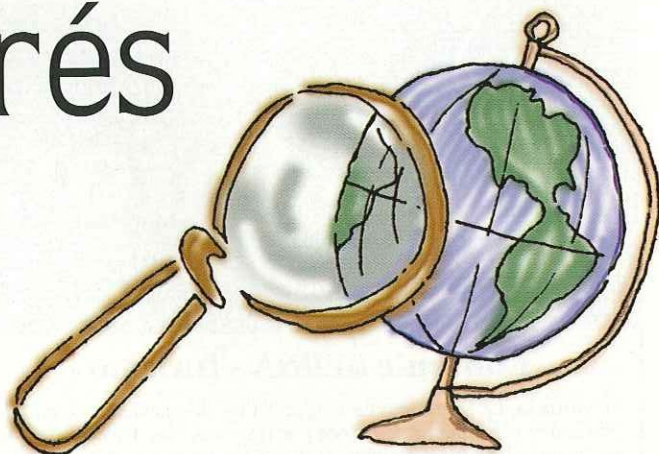
La meta de estos encuentros es la elaboración de textos didácticos sobre la enseñanza forestal regional, con la intención de transmitir información actualizada a los docentes y estudiantes y uniformizar los conceptos forestales en América Central. A la fecha se encuentran en proceso de edición los textos de silvicultura e inventarios forestales. El objetivo fue proseguir con el desarrollo del texto didáctico "Aprovechamiento Forestal", para ello cada docente elaboró previamente uno o dos capítulos de un número total de 12, que abarcaron los siguientes rubros: prefacio e introducción, contexto actual del aprovechamiento forestal en América Central, sistemas de aprovechamiento forestal, planificación del aprovechamiento, planificación de la red vial, tala dirigida, extracción y arrastre, almacenamiento en patio, carga, transporte y descarga, actividades complementarias al aprovechamiento, monitoreo y control de operaciones, determinación y predicción de costos, y aspectos sociales del aprovechamiento.

Para mayor información: José Pablo Madriz, Ing. Responsable de Capacitación. Proyecto TRANSFORMA, UMBN/CATIE.
Tel: (506) 556 2703 Fax: (506) 556 7730 ó 556 1533. Apdo 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica. E-mail: pmadriz@catie.ac.cr

Sitios de interés

en el

WEB



Mundo Forestal.com

Mundo Forestal

<http://www.geocities.com/mundoforestal/>

Está dirigido a personas y grupos participantes en los sectores forestal y ambiental. Fue creado con el fin de abrir un nuevo espacio para la información y la comunicación sectorial. Algunas de las informaciones que incluyen son:

Boletín semanal, publicación de anuncios en el Boletín y en el SuperSitio WEB, solicitud y envío de documentos por correo electrónico, búsqueda de información y contactos vía Internet, diseño, publicación, hospedaje y mantenimiento de sitios WEB, acceso a correo electrónico por medio de celular, teléfono, fax o beeper, digitalización de documentos, entre otros.

Sitio Forestal de Honduras

Sitio Forestal de Honduras

<http://ns.rds.org.hn/forestal/>

La Red de Desarrollo Sostenible de Honduras, RDS-HN, en cooperación con el Programa Regional Forestal para Centroamérica (PROCAFOR) y el auspiciado del Gobierno de Finlandia, pone a disposición el Sitio Forestal de Honduras, una página que muestra la situación actual de este país y su potencial desde la perspectiva forestal - ambiental.

El Sitio Forestal de Honduras también promueve el intercambio informativo, la discusión temática y procesos de concertación entre el sector forestal y sus afines.

Es un espacio consulta para quienes están inmersos en el manejo y la conservación de los recursos naturales. Esta página presenta un variado esquema de información sobre aspectos técnicos, científicos, conceptuales, legales e información de interés general.

Inforpress Centroamericana

<http://www.worldcom.nl/inforpress/>



En este sitio puede encontrar noticias semanales y análisis sobre diversas actividades en Centroamérica. Inforpress brinda también servicio de investigación, pone a disposición de los usuarios información sobre distintas áreas, además, cuenta con una amplia base de datos sobre los diferentes medios de comunicación en Centroamérica.

WRM Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales

Acerca del Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales - WRM

<http://www.wrm.org.uy/castellano/movimien.html>

El Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM su sigla en inglés) es una red internacional de grupos ciudadanos del Sur y del Norte involucrados en esfuerzos por defender los bosques del mundo contra las fuerzas que los destruyen. Ofrece información sobre las campañas mundiales de la organización, documentos, enlaces y el boletín mensual de la organización.

Trabaja para asegurar la tenencia de la tierra y los medios de sobrevivencia de los pueblos que habitan los bosques y apoya sus esfuerzos para defender los bosques de la tala comercial, las represas, la minería, las plantaciones, las granjas camaroneras, la colonización, los asentamientos y otros proyectos que los ponen en peligro.

UICN

Unión Mundial para la Naturaleza

El Vigía
Servicio de Navegación en
Humedales y Zonas Costeras

<http://www.uicnhumedales.org/vigia.htm>

El Vigía es una página electrónica enfocada hacia especialistas en Humedales y Zonas Costeras de habla hispana, con énfasis en la zona Centroamericana. Posee una colección selectiva de recursos de la WEB compilada para facilitar la investigación y recuperación de la información en español sobre esta temática. Entre los aspectos que trata están: Agua dulce, represas, manglares, zonas costeras, limnología, turismo ecológico, educación ambiental y sistemas de información geográfica, entre otros.



Directorio de Organizaciones

MegaSitio

<http://www.poam.org/ceiba/>

El Megasitio busca desarrollar un espacio que convoque a organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil a trabajar sobre la relación entre población y ambiente. Esta base de datos contiene información sobre las organizaciones de la sociedad civil centroamericana que trabajan con las temáticas de población y ambiente. Actualmente se trabaja para crear un directorio técnico de instituciones que trabajan el tema de medio ambiente. Forma parte de la Base de Datos "Ceiba", del Centro para la Participación Organizada de la Fundación Arias para la Paz y el Progreso Humano.



SEMARNAP

Centro de Educación
y Capacitación para
el Desarrollo Sustenta-
ble (CECADESU)

[http://www.semarnap.gob.](http://www.semarnap.gob.mx/cecaedu/)

[mx/cecaedu/](http://www.semarnap.gob.mx/cecaedu/)

Sitio del Programa de Educación Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de México. Esta página es un medio que ofrece información especializada y de interés para todos los sectores de la sociedad; es un espacio para la interlocución e intercambio de ideas e información entre los grupos y sectores interesados en conocer y promover procesos educativos y de capacitación en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable.



TRIBUNAL LATINOAMERICANO DEL AGUA

Tribunal
Centroamericano del Agua

Tratados y Declaraciones | Tribunales anteriores |
Agua en Centroamérica | Sitios de interés


Tribunal Latinoamericano del Agua

<http://www.tragua.com/bienvenidos.html>

El Tribunal Latinoamericano del Agua es un organismo que pretende estimular la creación de tribunales éticos dedicados a la defensa de los recursos acuáticos del continente. Los Tribunales éticos o de conciencia representan los nuevos escenarios civiles de la Justicia, donde los ciudadanos y los pueblos revelan su poder para velar por el respeto de los derechos humanos fundamentales, ambientales y colectivos. Tiene secciones sobre diversos aspectos del agua en Centroamérica y ligas a otros sitios.

Overseas Development Institute

Forest Policy and Environment Group

 Rural Development Forestry Network

Red Forestal de
Desarrollo Rural (RDFN)

<http://www.odifpeg.org.uk/rdfn/>

Pone a disposición del público la colección completa de documentos de la RDFN; además, se pueden obtener los últimos documentos de investigación sobre políticas forestales y sus implicaciones en las comunidades locales. Contiene también una amplia gama de literatura que refleja el desarrollo de los últimos 15 años en este campo.

Obtenga información veraz y actualizada, adquiriendo las

REVISTAS DEL CATIE

Para suscripciones, espacios publicitarios o envío de artículos, visite <http://www.catie.ac.cr/información/revistas.htm>.

Para mayor información contacte a las Oficinas del CATIE en los países o la Sede Central, Costa Rica:

Tel: (506) 556-6784 Fax: (506) 556-6282 E-mail: rforesta@catie.ac.cr

Calendario de actividades



REGION CENTROAMERICANA

Identificación, Formulación y Evaluación Económica - Financiera de Proyectos Forestales y Ambientales

Descripción: Lectura del cartel de licitación, explicación del contenido esperado de la propuesta y posibles términos de referencia, conceptualización de proyecto, contexto general, macroeconomía, concepto de incrementalidad, coeficientes técnicos, análisis de mercado, entre otros.
Fecha: 18 al 29 de octubre.

Requisitos: Ser graduado en ciencias forestales, economía agrícola, economía y/o agronomía.

Lugar: CATIE, Turrialba, Costa Rica
Información: Tel (506) 556-6021
Fax (506) 556-0176
E-mail: capacita@catie.ac.cr

Desarrollo Rural Basado en el Manejo de Ecosistemas Naturales Tropicales

Descripción: Pretende que al finalizar el curso, los participantes sean capaces de: identificar oportunidades y limitantes ecológicos, económicos, sociales/organizativos y legales para promover un desarrollo rural sustentable en ecosistemas naturales.

Fecha: 30 octubre - 24 noviembre
Requisitos: a profesionales involucrados en proyectos y programas de desarrollo o conservación en zonas de frontera agrícola y ecosistemas naturales. Amplia experiencia de campo.
Lugar: CATIE, Turrialba, Costa Rica
Información: Tel (506) 556-6021
Fax (506) 556-0176
E-mail: capacita@catie.ac.cr

Cursos • seminarios • talleres • reuniones

Manejo de Conflictos Socio-Ambientales

Descripción: Se presentarán las metodologías para manejar los conflictos ambientales que involucran a comunidades de base, áreas protegidas, proyectos de desarrollo, mineros, turísticos, etc. Se cubren los temas y las herramientas de análisis de conflictos, desarrollo de estrategias de abordaje, así como las metodologías de negociación, facilitación y mediación.

Fecha: Del 2 al 18 de octubre
Lugar: Universidad para la Paz (UPAZ), Costa Rica
Información: Tel (506) 249-1072
Fax: (506) 249-1929
E-mail: upazrena@sol.racsa.co.cr
<http://www.upaz.org>



OTROS LUGARES DEL MUNDO

Taller sobre "Palma Aceitera: Una Alternativa Económica, Social y Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia"

Descripción: Se dirige a investigadores, docentes, agentes de desarrollo rural, productores y dirigentes del sector público y privado.
Fecha: Del 4 al 6 de octubre de 2000 en Belem
Lugar: Brasil

Información: Secretaría Ejecutiva del PROCITROPICOS
E-mail: procitropicos@ica.org.br

XXVII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental "Las Américas y la Acción por el Medio Ambiente en el Milenio"

Descripción: El curso se dictará en español. Está dirigido a profesionales que se desempeñen en la producción agrícola intensiva y posean experiencia en el uso de sistemas de riego aprensión. Los postulantes deben poseer títulos académicos pertinentes y una experiencia profesional mínima de 3 años. Posibilidad de beca.

Fecha: 3/8 Diciembre 2000
Lugar: Porto Alegre, Río Grande do Sul, Brasil
Información: ABES - Sede Nacional
Tel: +55(21) 210 3221 R 201/215
Fax: + 55(21) 262 6838
E-mail: eventos@abes-dn.org.br
www.abes-dn.org.br

Programa de becas del Centro Egipcio Internacional para la agricultura

Descripción: Los cursos se realizarán en la República árabe de Egipto y tienen una duración aproximada de dos meses y medio cada uno. - Servicios agrícolas- Producción y sanidad avícola, del 15 de enero al 30 de marzo de 2001. Cierre: 15 de octubre de 2000. Producción de hortalizas, del 15 de febrero al 30 de abril de 2001. Cierre: 15 de noviembre de 2000. Desarrollo de piscicultura- Producción y tecnología de algodón, del 1ero de abril al 15 de junio de 2001. Cierre: 1ero de enero de 2001.
Lugar: Egipto
Información: The Egyptian International Centre for Agriculture Nadi E-Seid Street, P.O. Box 239Dokki, Egypt

Publicaciones

El Área de Sociología y Economía Ambiental anuncia los títulos de las tesis de grado de 1999 que se encuentran en la Biblioteca para consulta.

*Dirección: CATIE. Biblioteca Conmemorativa Orton. Apdo. 7170-1002. Tel. (506) 556-0501. E-mail: bibliot@catie.ac.cr
Por: Miguel Caballero*

Certificación forestal en Centroamérica

Carrillo, Saúl A. 1999. Rol de las autoridades forestales del gobierno de Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador en el proceso de certificación de madera. tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

El proceso de certificación forestal continúa avanzando en el mundo; en Centroamérica se ha recorrido mucho camino; sin embargo, es vital indagar cuál es la actitud de los gobiernos del istmo sobre el tema.

Con este fin, fueron realizadas una serie de encuestas y consultas a diversas autoridades de los países de Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador. Algunas de las conclusiones señalan que altos jerarcas de gobierno son conscientes sobre la importancia de la certificación forestal, pero no están interesados en desempeñar un rol certificador directo. Los funcionarios coincidieron en la conveniencia de que criterios y estándares sean desarrollados por sus técnicos nacionales pero cuenten con el apoyo de expertos extranjeros para reforzar la credibilidad y confiabilidad del proceso.

Importancia de los bosques secundarios en Centroamérica

Berti Lungo, Carlo G. 1999. Transformaciones Recientes de la Industria y la Política Forestal Costarricense y sus Implicaciones para el Desarrollo de los Bosques Secundarios. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Existen alrededor de 425 mil hectáreas de cobertura boscosa secundaria; ésta representa el recurso forestal más abundante de Costa Rica. ¿Qué puede esperarse sobre la permanencia futura de este tipo de recurso? ¿Cuáles son sus expectativas?

En busca de respuestas, Berti realizó un estudio en la zona norte del país, -en las regiones Huetar y Chorotega-. Los resultados destacan que los pagos por servicios ambientales están influ-

yendo directa y positivamente en la decisión de los propietarios para conservar el bosque secundario; además, se confirmó que los aserraderos tradicionales no cuentan con la tecnología apropiada para el procesamiento de diámetros pequeños.

Vázquez, Alejandro. 1999. Determinación de la contribución del bosque secundario a la economía de familias rurales de la zona norte y sur de Honduras. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Mientras que la superficie cubierta con bosques primarios disminuye, la cobertura de bosques secundarios va en aumento.

Vázquez investigó el aporte de los bosques secundarios a la economía de las familias hondureñas; tomó como base dos comunidades del trópico húmedo y dos del trópico seco. Un total de 123 productores y productoras fueron entrevistados. Entre los resultados del estudio se tiene que el 55% de las familias devengan ingresos efectivos del bosque secundario y que la contribución total del este bosque a la economía familiar es de un 11%.

Valoración del servicio de fijación y almacenamiento de carbono en bosques privados

Segura, Milena. 1999. Valoración del servicio de fijación y almacenamiento de carbono en bosques privados en el área de conservación cordillera volcánica central. Tesis de Maestría. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Día tras día, aumenta el interés por conocer más acerca de la capacidad que poseen los diversos tipos de ecosistemas naturales para fijar y conservar el carbono atmosférico; sin embargo, es preciso estimar el valor económico del servicio de fijación y almacenamiento, para aplicar políticas que estimulen dicha actividad.

Por esto, la investigación se centró en la valoración económica de este servicio en fincas privadas de Costa Rica. Las

conclusiones revelaron, entre otros puntos, que el costo de oportunidad del pago por servicios ambientales, en relación a otros usos agropecuarios en las fincas, fue de \$234 - \$ 555 ha⁻¹ año⁻¹ en las áreas de manejo sostenible y de \$255 - \$288 ha⁻¹ año⁻¹ en áreas de protección absoluta.

Factores que inciden en la elección de alternativas en materia de ecoturismo

América Tropical es una región naturalmente dotada por múltiples ecosistemas de gran belleza, con amplio potencia para el ecoturismo, los que puede potenciar en forma significativa el desarrollo de las comunidades rurales.

Landázuri, Ximena A. 1999. Preferencia reveladas de calidad ambiental por turistas y comunidades locales en la región de los Lagos Imbabura-Ecuador. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

El análisis econométrico indicó que los turistas de la zona desconocen la situación ambiental de los lagos. También reveló que las comunidades están perdiendo sus conocimientos tradicionales y que esta situación tiene una relación directa con el deterioro de los recursos de la zona; además, su percepción de "bienes y servicios" se relaciona con el entorno en general y no únicamente con los proporcionados por el lago.

Salinas, Zenia. 1999. Uso de experimentos de selección para analizar preferencia de turistas por escenarios del Volcán Barva, Costa Rica. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

La tesis de grado utilizó el método de "experimentos de selección" para analizar las preferencias de los visitantes del Volcán Barva, Parque Nacional Braulio Carrillo. Se encontraron diferencias entre turistas nacionales y extranjeros. Los turistas nacionales prefieren los senderos para peatones, las torres de observación, los sitios de descanso en la entrada del parque y mantener fijos los precios de entrada. Por su parte, los turistas fo-

ráneos gustan de un estrecho contacto con la naturaleza, pero solicitaron más sitios de descanso dentro de los senderos, aunque el precio de admisión al parque aumente.

¿Cuánto vale el agua potable?

Merayo, Orlando. 1999. Valoración Económica del Agua Potable en la Cuenca del Río En Medio, Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

El valor que la sociedad paga por el agua de uso cotidiano está por debajo de su valor real. Usualmente el precio pagado corresponde a los gastos de infraestructura y de operación que permiten transportarla desde sus fuentes de origen a los centros de consumo. Dicho valor excluye el precio intrínseco del propio líquido.

La investigación de Merayo trató de cuantificar el costo real del agua potable y señaló que la población estudiada está dispuesta a pagar \$ 1.49/m³, por encima de la tarifa vigente.

De producción tradicional a producción orgánica de café

Calderón, Manuel Antonio. 1999. Estándares para la transformación de la producción tradicional a la producción orgánica de café en finca diversificadas. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

¿Es factible, operativa y económicamente transformar un sistema de operación agrícola tradicional en uno orgánico? Calderón desarrolló una investigación en el Departamento de Olancho, Honduras recolectando información en 137 fincas productoras.

Según este estudio, las fincas con posibilidad de éxito en la conversión requieren buena productividad y bajos costos. Se precisa de un plan de capacitación integral que incluya a productores (as) y administradores (as).

¿Es rentable aprovechar árboles caídos en el bosque?

Barrantes, Flory. 1999. Rentabilidad y beneficios socioeconómicos del manejo extractivista de madera caída -Proyecto REMAC-, Península de Osa, Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

El proyecto REMAC ha desarrollado un proceso metodológico para el aprovechamiento maderable de árboles que caen al suelo en forma natural. El estudio de Barrantes indicó que la actividad

de extracción, de este tipo de madera en Costa Rica, es rentable bajo las condiciones administrativas y de mercado existentes. El procesamiento puede ser empleado exitosamente por propietarios de fincas forestales que tengan árboles caídos, siempre y cuando exista disponibilidad para el trabajo conjunto entre los vecinos y un mercado local para los productos.

Inundaciones y su impacto

Aparicio, María José. 1999. Dinámica de Inundaciones del Río Colorado e impacto en Turrialba, Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

El estudio trata de determinar los factores relacionados con las inundaciones, estimar costos sociales y económicos asociados y realizar una estrategia para reducir impacto. Los resultados evidenciaron que el monto de precipitación máxima y el crecimiento de la población inciden fuertemente en agudizar el problema. Además, se constató que las pérdidas privadas son mínimas comparadas con las públicas (carreteras, puentes, sistemas de drenaje, etc.).

Aparicio destaca la importancia de movilización social e indica la necesidad de inculcar mayor educación ciudadana sobre la problemática de las inundaciones.

Hacia un beneficio menos contaminante del cultivo de café

Molina, Luz Violeta. 1999. Gastos defensivos del beneficiado de café en la zona pacífica central de Nicaragua. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

La investigación se orienta hacia el fomento del beneficiado limpio; se sugieren alternativas rentables para emplear la pulpa y la aplicación del concepto de

"gasto defensivo" para disminuir los daños ambientales. Se cuantificó la magnitud y la calidad de los desechos sólidos y líquidos de 7 beneficios de la zona.

Dentro de los resultados sobresale que la mitad de los beneficios estudiados no aprovecha la pulpa. Sin embargo, los usos evaluados resultaron rentables. También se concluyó que el compostaje es la alternativa óptima de uso de la pulpa, considerando las restricciones de capital de los beneficiadores.

Valoración de los desechos de madera producidos en aserraderos

Soto, José Alberto. 1999. Evaluación Económica Ambiental de los Desechos Forestales Producidos en los Aserraderos de la región Huetar Norte de Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Los procesos de aserrío de madera generan diferentes tipos de desechos, como aserrín, borucho, cabería y costillas. La utilización de estos desechos depende de su volumen y calidad.

Soto, en su investigación, evaluó económica y ambientalmente el manejo de residuos en los aserraderos de la Región Huetar Norte de Costa Rica con base en una muestra de 21 aserraderos.

Entre otros puntos, determinó que el contenido relativo de desechos representa entre un 51 y 55% del volumen de madera procesado. Además, señala que al aplicar un precio al daño ambiental -producto de la liberación de carbono del proceso de aserrío- se lograría un impacto positivo en la reducción del volumen de residuos, particularmente en los aserraderos que procesan madera de plantaciones.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2000. Plan estratégico Forestal de la FAO. 12 p.

Este plan estratégico forestal pretende guiar el trabajo de la Organización en el sector forestal y sectores conexos hacia los futuros seis años. Aquí se describe la misión, metas, objetivos a mediano plazo, actividades prioritarias actuales y la visión de futuro de la Organización en el sector forestal.

Este documento está disponible en los cinco idiomas de la FAO (árabe, chino, español, francés e inglés); también esta impreso en versión electrónica en el sitio WEB de FAO (www.fao.org/forestry/fo/strategy/vision-s.stm).

Dirección: Unidad de Información y de Coordinación de Programas Forestales, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.



Guía de autores

La Revista Forestal Centroamericana ofrece una perspectiva regional en cuanto al manejo de bosques, a los recursos forestales, bienes y servicios de bosques naturales y artificiales, especies y plantaciones, biodiversidad, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Se pretende brindar una amplia difusión en lo referente a resultados de investigaciones y experiencias técnico-prácticas, así como presentar las diferentes tendencias, eventos y noticias relacionadas con el sector forestal y de recursos naturales.

La Revista está dirigida a un público amplio, entre los que se incluyen especialistas, técnicos, extensionistas, organismos internacionales, decisores políticos, docentes, estudiantes y productores de diferentes niveles, todas y todos interesados en los recursos naturales y el ambiente.

Ventajas de publicar en nuestra revista

La Revista Forestal Centroamérica trabaja día a día en el fortalecimiento de las mejores condiciones editoriales y de proyección. Valoramos los trabajos que llegan a nuestra revista por lo que ofrecemos las siguientes ventajas:

- Soporte institucional del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE.
- Publicación de alto nivel reconocida internacionalmente.
- Disponible también en versión electrónica en INTERNET (texto completo e imágenes).
- Amplia distribución a especialistas e instituciones internacionales.
- Comité Editorial Internacional integrado por especialistas y científicos de alto prestigio.

Si usted desea compartir con nuestros lectores sus experiencias, resultados de investigación, actividades, proyectos y noticias, por favor, siga las instrucciones que aparecen a continuación.

Recepción de artículos

El autor o autora puede hacernos llegar su artículo directamente a la revista vía correo electrónico (rforestal@catie.ac.cr) o a la dirección postal (CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica). Si escoge este medio, por favor háganos llegar también un diskete con la versión electrónica del documento.

La Revista cuenta con un Comité Editorial Operativo (CEO) que analizará los artículos recibidos que cumplan con los requerimientos necesarios y asignará al menos dos revisores técnicos para su evaluación. Con base en los criterios de los revisores, el CEO tomará la decisión de aprobar o no los artículos remitidos. Asimismo, podrá sugerir al autor adiciones o modificaciones que ayuden a la claridad y comprensión del texto para posteriormente definir la fecha de publicación.

Requerimientos indispensables

Todo artículo debe cumplir con estos requerimientos. Por favor antes de enviarnos su colaboración corroborar que se cumple con todos los puntos. El plazo de publicación dependerá en gran medida del cumplimiento de estos pasos ya que permitirá un trámite más dinámico.

- Los artículos deberán ser inéditos. No obstante, se darán a conocer ciertas traducciones de artículos que puedan ser de gran importancia para la Región.
- La extensión de los artículos está definida en un máximo de 13 páginas, times 12 pto, a doble espacio, incluyendo cuadros, figuras y/o fotografías, si sobrepasara este número de páginas, se devolverá a su autor para su debido resumen.
- Todo artículo debe ser enviado en idioma español.
- Por razones de calidad, toda fotografía debe ser enviada en papel fotográfico o diapositiva. Además debe contar con la información que servirá como pie de fotografía. En caso de tener el material únicamente en forma digital debe solicitar estándares necesarios.
- Los gráficos deben ser enviados con su respectivo cuadro de datos.
- Cualquier otro material ilustrativo (dibujos, mapas, cuadros, diagramas y otros) deben ser enviados como un archivo separado ya sea digital o impreso. Además debe contener la información que explique el contenido de la ilustración.
- Todo el material ilustrativo será devuelto una vez publicado el artículo.
- Las contribuciones pueden ser enviadas para publicarse en la sección de foro, comunicación técnica, experiencias o actualidad.

- Todo artículo debe contener sus citas bibliográficas, respetando las siguientes normas:

IICA; CATIE. 1999. Redacción de referencias bibliográficas: normas técnicas del IICA y el CATIE. 4 ed. Turrialba, Costa Rica. 40 p. (Documentación e Información Agrícola no. AI/SC 99-01)

Mayor información en <http://www.catie.ac.cr>, entrando a la opción "Biblioteca en línea" y luego a la opción "Servicios".

- Los créditos del autor(a) y coautor(a) deben contener la siguiente información básica: nombre completo, cargo o función, institución para la que labora, teléfono, fax y correo electrónico.
- El lenguaje debe ser sencillo, claro y riguroso, propio de una revista divulgativa.
- Todo artículo debe ser enviado en disquete.

Foro

En la sección de foro deseamos publicar artículos con ideas bien fundamentadas, que generen discusión sobre temas de actualidad o innovadores. Las contribuciones deben tener una extensión de 3 a 8 páginas escritas a doble espacio.

Comunicación técnica

Tendrán una extensión de 8-13 páginas escritas a doble espacio, incluyendo cuadros, figuras y fotografías.

El artículo deberá contar con un resumen de no más de 20 líneas, en español y preferiblemente en inglés.

En lo referente a la estructura de los artículos se sugiere prestar suma atención a tres elementos puntuales:

a. Introducción

Una buena introducción es requisito esencial para cualquier artículo sea este técnico o informativo. Debe ser breve, que dé a conocer al lector los antecedentes de lo que va a tratar el documento. Por lo tanto, se debe aclarar la naturaleza y el alcance del problema, la importancia de lo que se estudia, los límites que fue necesario darle al trabajo y objetivos del estudio.

b. Metodología

La descripción concisa, pero completa, de los materiales y métodos cumple por lo menos dos finalidades:

- a) Permite al lector entender claramente el procedimiento metodológico e interpretar los resultados y juzgar su validez.
- b) Hace posible que otros investigadores repitan el procedimiento o usen la misma metodología.

c. Resultados

Algunos autores dan a conocer los resultados y la discusión en un mismo capítulo; sin embargo, esta práctica no es recomendable pues pueden surgir confusiones en cuanto a hechos y opiniones del autor. Se sugiere presentar tanto los resultados positivos como los desfavorables en orden lógico.

d. Discusión y conclusiones

El fin primordial de la discusión en un artículo es señalar el significado de los hechos, causas y efectos y sus implicaciones.

Experiencias

Las contribuciones para estas secciones pueden tener una extensión de 3 a 10 páginas escritas a doble espacio, incluyendo cuadros, figuras y fotografías.

Se espera recibir colaboraciones que describan las actividades y experiencias obtenidas en el campo, con énfasis en su aplicabilidad. Los escritos deben ser presentados en forma de artículo divulgativo-informativo, contestando las preguntas ¿qué?, ¿quién?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿por qué? y ¿para qué? Es importante en esta sección destacar los logros de la experiencia y también los errores o desaciertos, así como las lecciones aprendidas, de tal manera que el lector pueda sacar conclusiones y provecho de la experiencia de otros.

Actualidad

Para esta sección nos puede hacer llegar información de actualidad, logros, publicaciones recientes, eventos, premios recibidos, etc. El objetivo de esta sección es dar a conocer el quehacer regional y las diferentes iniciativas y puntos de discusión.