

# Reservas extractivas ¿Alternativa para la conservación de especies forestales?

Martha Pérez-García<sup>1</sup>  
Silvia Rebollar Domínguez<sup>1</sup>

## RESUMEN

Las reservas extractivas constituyen un tipo de estrategia recientemente creada para la protección de áreas de selva dedicadas a la extracción de productos forestales no maderables. Este tipo de área protegida se originó en Brasil debido a las necesidades de los recolectores de caucho de evitar la pérdida continua y acelerada de grandes áreas forestales de la selva amazónica y al mismo tiempo poder seguir recolectando el caucho de Pará (*Hevea brasiliensis* [Willd. Ex Adr. Juss.] M. Arg.), las nueces de Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) y otros productos forestales. El gobierno brasileño reconoció en 1990, en la legislación de Brasil, las reservas extractivas las cuales han evitado la reducción de las tasas de deforestación. En México en 1910 este concepto de reserva ya había sido manejada como tal, aunque no con ese nombre, en la zona maya del Estado de Quintana Roo. Debido a que el mercado del chicle decayó, esta reserva ha favorecido también la explotación moderada y comunitaria de otros productos forestales y al mismo tiempo ha logrado conservar importantes áreas de selva tropical. Se concluye que este tipo de reserva tiene sus limitaciones y debe ser considerada sólo como una alternativa para extraer productos forestales no maderables en cantidades moderadas y al mismo tiempo contener la deforestación de los ecosistemas tropicales húmedos.

### PALABRAS CLAVE:

Biodiversidad, conservación, ecosistemas tropicales húmedos, productos forestales no maderables, reservas extractivas.

## ABSTRACT

Extractive reserves represent a recently developed strategy to protect forest areas continuously subject to extraction of non-wood forest products. This kind of protected area was originally developed in Brazil because of the rubber tappers needs to diminish the continuous and fast loss of large forest areas of the Amazonas, while extracting Para rubber (*Hevea brasiliensis* [Willd. Ex Adr. Juss.] M. Arg.) Brazil nuts (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) and other forest products. Extractive reserves strategy was incorporated in the Brazilian law in 1990, and currently they are avoiding the reduction of the deforestation rates. In Mexico this concept was applied in 1910 at the Maya area of Quintana Roo state. Because chicle market decreased, this kind of reserve area moderated the communitary extraction activities of other forest products and avoided drastic land use change of important tropical forest areas. In this paper we discuss the relevance of extractive reserves strategy in terms of its functionality to reduce the effects of deforestation in tropical rain forest areas. We conclude that this kind of protected area has limitations and should be considered as an alternative only to extract non-wood forest products in low quantities while containing the tropical rain forest areas deforestation.

### KEY WORDS:

Biodiversity, conservation, tropical rain forest ecosystems, non-wood forest products, extractive reserves.

1 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Departamento de Biología. A. P. 55-535. México, D. F., 09340. c.e.: [mpg@xanum.uam.mx](mailto:mpg@xanum.uam.mx), [sired@xanum.uam.mx](mailto:sired@xanum.uam.mx).

## INTRODUCCIÓN

La biodiversidad es el recurso más valioso, aunque el menos apreciado; cada país tiene tres formas de riqueza: material, cultural y biológica. Las dos primeras están bien identificadas, porque son la sustancia de nuestra vida cotidiana, no así la tercera. La esencia del problema de la biodiversidad es que la riqueza biológica no se toma mucho en cuenta. La fauna y flora son también parte del patrimonio de un país, el producto de millones de años de evolución centrados en un tiempo y en un lugar y, por ello, tan merecedor del interés nacional como las particularidades del lenguaje y de la cultura (Wilson, 1994).

Sin embargo, en las últimas dos décadas ha surgido un inaudito interés por diversos aspectos relacionados con la diversidad biológica mundial como número de especies (May, 1992; Wilson, 1994), países con alta diversidad florística y faunística (Toledo y Ordoñez, 1993 ; PNUMA, 1997), estrategias para la conservación de esa diversidad (Ishwaran, 1992; Primack *et al.*, 2001a) y en especial las causas y consecuencias de su pérdida (Crump y Rodríguez, 2001; Kattan, 2001).

Este interés surgió debido a que la amenaza sobre la diversidad biológica no tiene precedentes ya que nunca en la historia evolutiva se vieron tantas especies en peligro de extinción en un tiempo tan corto, además, el fenómeno se está incrementando en tanto aumenta la población humana, la presión de esta sobre los recursos naturales y la consiguiente degradación y destrucción de hábitats (Ehrlich y Ehrlich, 1992). Se ha observado que en los pocos grupos de plantas y animales que son bien conocidos, como aves y mamíferos, la extinción está avanzando a una tasa rápida, muy por encima de la de los tiempos

prehumanos; en muchos casos el avance es catastrófico ya que el grupo entero se ve amenazado (Wilson, 1994).

Por otra parte, la importancia de la diversidad biológica también surge del interés ecológico, económico, ético y genético que tiene para la humanidad (Morrone *et al.*, 1999) o como menciona Wilson (1994) "la diversidad es una fuente potencial de una inmensa riqueza material no explotada en forma de comida, medicinas y servicios". Igualmente se han mencionado los múltiples servicios que prestan los diversos ecosistemas al medio ambiente, cuya difusión ha servido para reforzar y concientizar a la sociedad de la importancia y necesidad de tomar medidas indispensables para evitar mayores pérdidas de especies (Costanza *et al.*, 1997).

Por su importancia y por los problemas que la amenazan, numerosos investigadores interesados en la conservación de la diversidad de las especies han propuesto varias estrategias para llevar a cabo esta tarea. Autores como Ishwaran (1992) o Primack y Massardo (2001) opinan que la mejor estrategia para la protección de la diversidad biológica a largo plazo es la protección de los hábitats en la llamada conservación *in situ* por medio de las áreas protegidas, ya que sólo en las comunidades naturales es posible que una especie mantenga sus interacciones ecológicas y continúe con sus procesos evolutivos. Pero si una población remanente es demasiado pequeña para mantener la especie, o si los pocos individuos que han sobrevivido se encuentran fuera de las áreas protegidas, probablemente la única forma de evitar su extinción será mantener un cierto número de individuos temporalmente en condiciones artificiales bajo supervisión humana, a esta estrategia se le conoce como conservación *ex situ*, la

cual se realiza principalmente en los jardines botánicos y en los bancos de germoplasma.

## ANTECEDENTES

Históricamente el hombre ha sido, desde su aparición, recolector-cazador y la continuidad de estas actividades sigue siendo una práctica común para muchas localidades de los países en vías de desarrollo; por otro lado es poco probable que se puedan cumplir los objetivos de tratar de establecer áreas protegidas sin tomar en cuenta a los habitantes de estas localidades, ya que ellos dependen fuertemente de los bienes que la naturaleza les proporciona. Debido a esto, se puede decir que el impacto que el ser humano tiene sobre las comunidades biológicas varía desde muy leve hasta un alto grado y por esto la International Union for the Conservation of Nature (IUCN) diseñó un sistema de clasificación a nivel mundial para áreas protegidas, basado principalmente en el grado de uso del suelo y de las comunidades silvestres, considerando como criterio principal desde un uso del suelo bajo hasta un uso intensivo (IUCN, 1994).

Las poblaciones humanas han habitado diversos ecosistemas y utilizado sus recursos de una manera sustentable (entendida como el uso de los recursos para beneficio de las generaciones presentes y futuras) durante muchas generaciones, asimismo, su cultura también se ha desarrollado en relación estrecha con la naturaleza, así que ellas tienen mucho interés en conservar sus recursos porque dependen de ellos. La mayoría de estos pueblos, particularmente los indígenas, difieren de las sociedades occidentales industriales en cuanto a que poseen un amplio conocimiento de la estructura de su hábitat, así como de las relaciones que existen entre las especies de estos ecosistemas (Toledo, 1976).

Los pobladores locales han establecido frecuentemente sistemas de derechos sobre los recursos naturales, por ejemplo, pueden manejar el medio ambiente para mantener la diversidad biológica, como lo han demostrado con el manejo de los agroecosistemas tradicionales y bosques de las huastecas del noreste de México (Alcorn, 1984); otro más, los tukano de Brasil tienen una dieta de cultivos de raíz y peces de río, pero también fuertes prohibiciones religiosas y culturales contra la tala del bosque a lo largo de la zona alta del Río Negro, al que le dan su verdadera importancia, para la manutención de las poblaciones de peces en las zonas bajas, ya que ellos conocen la relación entre su ambiente y los ciclos de vida de los peces (Chernela, 1987). La protección de estas culturas tradicionales y sus ambientes naturales permiten alcanzar el objetivo dual de la protección de la diversidad biológica y la preservación de la diversidad cultural (Primack *et al.*, 2001b).

## OBJETIVOS

Este trabajo tiene como objetivo la revisión del concepto de reservas extractivas dentro del contexto de la problemática de la deforestación, expresar algunas opiniones relativas a su función como estrategia de conservación de la diversidad biológica, las posibilidades de conservación de las especies forestales y en general de la diversidad biológica en este tipo de reservas.

## PROBLEMÁTICA

Recientemente la deforestación ha sido considerada como un problema global, debido a la percepción de que los recursos planetarios están alcanzando los límites para sostener a la población mundial y a los sistemas económicos. Las dimensiones globales del problema de la deforestación son percibidas de forma

más consciente en el mundo desarrollado, cuyos bosques fueron talados en tiempos remotos en su gran mayoría, por lo que crearon importantes acciones de recuperación. Por otra parte, la creciente explotación de las selvas tropicales es particularmente alarmante porque, en general, sus suelos son más sensibles a los cambios inducidos por la intervención humana y son menos capaces de recuperar, sin asistencia técnica, su capacidad productiva.

En el trópico, la deforestación también afecta a una parte importante de la población que depende de la selva para vivir. Las estimaciones de la pérdida de áreas boscosas en el mundo varían a través de la historia. Debido a los problemas de medición y definición existen desacuerdos en cuanto a la magnitud de la deforestación (Schmink, 1995). Recientemente se estimó que desde la época pre-agrícola hasta el presente, las áreas tropicales del mundo disminuyeron alrededor de una quinta parte, de cuatro a cinco mil millones de hectáreas en el caso de los bosques y selvas, todavía cubren más de dos quintas partes de la superficie terrestre y representan el 60 % de la productividad neta de biomasa de los ecosistemas del planeta (Repetto y Gillis, 1988). En

cambio en las zonas templadas, las áreas están estables, es decir, no están declinando, debido a la reversión del uso de las tierras de cultivo a bosques (Schmink, 1995).

Resulta de particular importancia el actual índice de deforestación tropical y su incremento en los últimos años. De acuerdo con un estudio, confiable y detallado, realizado por la FAO (1981) sobre la deforestación en los países tropicales (Schmink, 1995), durante el período de 1980 a 1985, 11 millones de hectáreas de diferentes tipos de bosques se perdieron anualmente, pero para 1990 la cifra fue estimada por encima de los 17 millones de hectáreas. No solamente se han incrementado las tasas de deforestación, sino que también se han diversificado los patrones que la causan en diferentes países y regiones del mundo (Johnson, 1991). Los países con una superficie considerable de selvas pero que encabezan la lista de pérdida de cobertura forestal son Brasil, Indonesia, Colombia y México (Tabla 1). Nuevos estudios e informes a nivel nacional, muestran que en los últimos años, la tasa de deforestación anual se ha mantenido e incluso algunos autores como Myers mencionan que ha aumentado (Toledo, 1992).

Tabla 1. Superficies con selvas tropicales de algunos países latinoamericanos

SUPERFICIE	BRASIL	COLOMBIA	MÉXICO
Total, km <sup>2</sup>	8 456 510	1 038 700	1 908 690
Selvas, km <sup>2</sup>	3 415 308	510 935	515 000
Selvas/superficie total, %	40,4	49,2	27,0
Total áreas protegidas (IUCN), km <sup>2</sup>	249 131	90 157	56 994
Total de áreas protegidas con bosques, km <sup>2</sup>	179 835	88 469	18 240
Bosques protegidos, %	5,3	17,3	3,5

Fuente: Harcourt *et al.* (1996).

La destrucción de las selvas tropicales es un fenómeno moderno, porque este se ha desencadenado justo cuando en su proceso expansivo la civilización occidental ha intentado integrarlas en el transcurso de su desarrollo (Toledo, 1992).

Las poblaciones que han habitado las selvas tropicales durante miles de años son parte integral de ellas, por lo que tienen una importante cultura tradicional de su uso y manejo, que se refleja en la actual mezcla y densidades relativas de plantas y animales actuales en muchas comunidades biológicas, lo cual permite interpretar la historia de las actividades de estos pueblos tales como la caza selectiva, la pesca y la plantación de ciertas especies vegetales (Primack *et al.*, 2001b). Las regiones en las que se practican formas tradicionales de agricultura son las depositarias más grandes de variedad genética igualmente las prácticas tradicionales de pesca y manejo forestal mantienen también una alta biodiversidad, sin embargo, estas prácticas están desapareciendo rápidamente en la medida en que son reemplazadas por la tecnología industrial (Miller *et al.*, 1995).

Ahora bien, los países industrializados tienden a minimizar los grandes problemas socioeconómicos que subyacen al establecimiento de algún tipo de área protegida en los países en vías de desarrollo y continuamente ejercen enorme presión para que los gobiernos establezcan este tipo de áreas; es por eso que los administradores de parques y reservas en todo el mundo consideran que los conflictos con las comunidades locales son su problema más grave. Esto es lógico ya que las comunidades tradicionales obtienen alimento, medicina, leña y materiales de construcción de su ambiente inmediato y sin estos productos pueden ser incapaces de sobrevivir; en cambio si el parque o la reserva proporcionan beneficios a la comunidad local en

términos de empleo, obtención de ingresos y acceso regulado a los productos naturales, entonces la comunidad puede aceptar y apoyar al parque o a la reserva más fácilmente (Primack *et al.*, 2001a).

Los ecosistemas naturales, especialmente los tropicales, han proporcionado al hombre innumerables servicios y bienes (Costanza *et al.*, 1997), pero recientemente la ambición capitalista ha enfocado sus esfuerzos a monopolizar y patentar los productos de la naturaleza, la mayoría de los cuales provienen de los países económicamente empobrecidos pero ricos en especies vegetales y animales, estas prácticas les arrebatan sus medios de subsistencia (Martínez-Alier, 1994; Delgado-Ramos, 2002). Debido a esto, es que los países afectados se han visto en la necesidad urgente de defender y proteger sus derechos sobre los recursos naturales en diversas formas.

## RESERVAS EXTRACTIVAS

**Brasil.** En 1990 se establece en la legislación de Brasil (Fearnside, 1989), un tipo de área de conservación y uso controlado llamada reserva extractiva impulsada por el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables. Este tipo de reserva surge debido parcialmente, a las necesidades de los recolectores de caucho (caucheros) de conservar áreas de la selva amazónica para su utilización en la extracción del caucho de Pará (*Hevea brasiliensis* [Willd. ex A.Dr. Juss.] M. Arg.) y de las nueces de Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) entre otros productos forestales, también por la necesidad de los científicos, de evitar la pérdida continua y acelerada de grandes áreas forestales y consecuentemente de la diversidad biológica. En 1985, el Consejo Nacional de Caucheros de Brasil y la

Unión de Trabajadores Rurales propusieron la creación de una serie de reservas de un nuevo tipo, las cuales fueron llamadas reservas extractivas. Estas fueron definidas por el Ministerio Brasileño de Reforma y Desarrollo como: áreas de selva habitadas por poblaciones humanas que extraen productos de la selva, particularmente no maderables, concedidas a largo plazo para el usufructo de los recursos forestales, las cuales son manejadas de manera colectiva (Schwartzman, 1989).

En Brasil (Fig. 1), estas áreas que abarcan una superficie de cercana a tres millones de hectáreas (Daly, 1990), garantizan a la comunidad local la capacidad de continuar con su forma de vida, en vez de sufrir la conversión de la tierra en ranchos ganaderos o en terrenos para la agricultura. Al mismo tiempo, la protección del gobierno, enfocada hacia la población local también sirve para proteger la diversidad biológica del área, debido a que el ecosistema permanece básicamente intacto (Nepstad y Schwartzman, 1992).

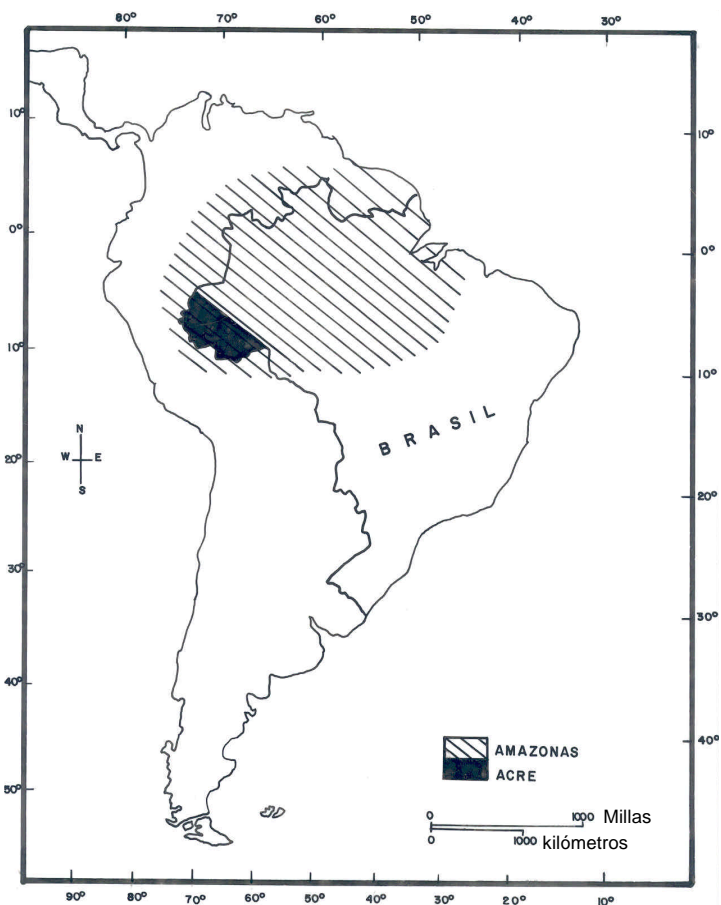


Figura 1. Mapa de Sudamérica, mostrando la cuenca del Amazonas y el estado de Acre en Brasil, en donde se establecieron las primeras reservas extractivas.

Estas reservas parecen tener buen futuro ya que el sistema de colecta, tanto del caucho como de las nueces, aparenta ser económicamente viable y los recolectores tienen interés en conservar el hábitat, porque si no lo hacen así, destruirán también su fuente de subsistencia. El desafío real para los recolectores de caucho y sus simpatizantes ecologistas nacionales e internacionales es contemplar otros productos naturales que puedan ser colectados y vendidos a buen precio en el mercado (Daly, 1990), aunque tendrían que ser muy cuidadosos en cuanto a la intensidad de la colecta de estos, para evitar el deterioro de las áreas de extracción. Esto es muy importante para aquellas poblaciones humanas que no tienen acceso o es muy limitado a otros recursos, ya que según algunos estudios, este tipo de recursos proporcionan ingresos monetarios sorprendentes (Padoch, 1988; Fearnside, 1989); los investigadores Peters *et al.*, (1989) estimaron un valor en el mercado de 700 dólares por frutos y látex producidos en una hectárea de selva en el Amazonas peruano.

Por otro lado, es importante hacer notar que este tipo de reservas nacieron y se han contemplado hasta ahora, para la recolección de productos forestales no maderables de zonas tropicales húmedas, que además son los ecosistemas que más aceleradamente han estado desapareciendo.

**México.** En el país, este tipo de reservas ya habían sido manejadas como tal (aunque no con ese nombre). Después de la Revolución de 1910, el presidente Venustiano Carranza, como una forma de control político de la zona maya de Quintana Roo alentó la consolidación del caciquismo concesionando al líder maya Francisco May, veinte mil hectáreas para la explotación del chicle y, simultáneamente, compañías privadas, nacionales y

extranjeras obtuvieron concesiones de explotación por 400,000, 500,000 y hasta 900,000 hectáreas; si se considera que la superficie del Estado de Quintana Roo es de 50 843 km<sup>2</sup> (Colmenero *et al.*, 1990), la dotación de tierra para este tipo de explotación fue excesiva. En la zona maya de Quintana Roo entre 1920 y 1929, el mercado del chicle fue en aumento, generando una extraordinaria aunque no muy cuantiosa derrama de dólares para los campesinos de la región; sin embargo la bonanza poco duró, la crisis económica mundial afectó severamente el mercado del chicle el cual decayó en forma estrepitosa para no volver a tener hasta el presente un auge semejante. Debido a esta explotación desmedida de los productos forestales (chicle y madera), los campesinos se inconformaron y asumieron una actitud de denuncia, resultando en uniones de ejidos para enfrentar el reto político que, a partir de los años 50 hasta los 70, generó el cambio de actividad hacia la producción de durmientes, pero siempre sujetos a un mercado cautivo. A partir de los 80 el estado de devastación de las selvas era crítico, lo que dio origen a una intranquilidad social. Durante la gestión del gobernador Pedro Joaquín Coldwell, se propició una política forestal aprobada por el entonces subsecretario forestal León Jorge Castañón, creándose el Plan Piloto Forestal (PPF), el cual generó la incorporación de los ejidatarios a la producción directa de la selva, la definición de los usos más adecuados del suelo y el fomento a la diversificación de la industria forestal para estimular el aprovechamiento de un mayor número de especies maderables y no maderables (Fig. 2a, b y c). Esta acción se generó en las zonas Centro y Sur del Estado con alcances, hasta la fecha, de mejoras económicas, sociales y de conservación de las selvas, la cobertura del PPF abarcó una buena superficie del Estado de Quintana Roo (Santos *et al.*, 1998).

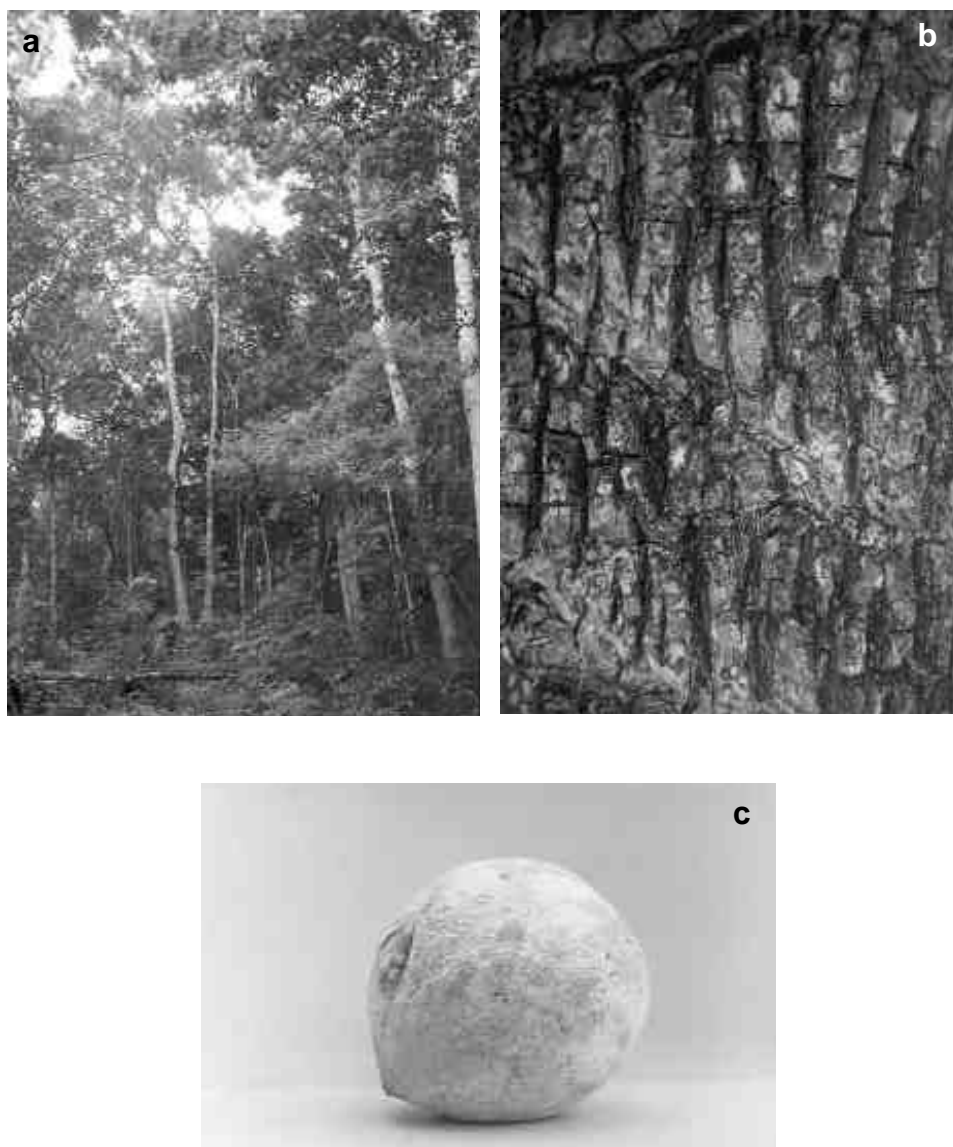


Figura 2. Productos de la selva maya de Quintana Roo. a) Especies maderables, b) Corteza del chicozapote, c) Fruto del chicozapote.

Fotografías: Silvia Rebollar Domínguez.

Posteriormente en 1992 la política agraria cambió, dando como alternativa para aprovechar la selva de manera diversificada la formación del Plan Piloto Chiclero (PPCh) con una filosofía similar a la del Plan Piloto Forestal (PPF), es decir, una nueva organización de ejidatarios en una cooperativa para la explotación comunitaria del chicle. El resultado ha sido una revitalización de la actividad chiclera (Galletti, 1999).

En el caso del Estado de Campeche, el gobierno del general Lázaro Cárdenas en los años 30 y principios de los 40 llevó a cabo la entrega de tierra, con criterios forestales, a cada ejidatario del municipio de Hopelchén. Las superficies entregadas fueron 400 ha para cada ejidatario, que se estimaba era la superficie necesaria para que una familia pudiera vivir de la extracción del chicle o resina del chicozapote (*Manilkara zapota* [L.] Royen) en donde cada ejido tenía la obligación de conservar las selvas, manejarlas racionalmente y en forma comunitaria (Acopa y Boege, 1999).

### ¿Estrategia de conservación viable?

Estas reservas han generado opiniones tanto en contra como a favor de esta estrategia de conservación. Por ejemplo, Browder (1990; 1992) no considera que estas reservas sean instrumentos adecuados de conservación de las especies forestales. Dice que son más bien espacios sociales para el usufructo de algunos productos forestales y que no coinciden necesariamente con áreas de particular importancia biológica, además de que sólo protegen pequeños fragmentos de selva que no siempre son los que están sufriendo la mayor deforestación. Además, opina que hay una tendencia de considerar a los caucheros como una comunidad estática, olvidando que cuando las condiciones socioeconómicas que regulan sus vidas cambian,

también lo harán sus estrategias de manejo de la selva y que cuando los caucheros no puedan obtener su medio de subsistencia de la extracción del caucho, entonces lo más probable es que ellos no continúen siendo defensores de la selva, sino que cambiarían sus estrategias hacia la búsqueda de otros productos que les proporcionen los bienes que necesitan para su subsistencia. Este mismo autor también caracteriza a "las poblaciones humanas forestales extractoras" como "pobres, endeudadas crónicamente con los intermediarios o propietarios y completamente capaces de agotar los recursos renovables de los cuales dependen" (Browder, 1991).

En contraste, Silberling (1991) quien trabajó con los caucheros por un tiempo, dice que a pesar de su empobrecimiento (resultado en gran medida, de años de esclavitud), ellos están trabajando ahora para crear facilidades de educación y salud, así como para proteger el recurso forestal base; una de sus metas es escapar del endeudamiento con los propietarios y también con los intermediarios. En reuniones a las que Silberling asistió, los caucheros discutieron la necesidad de practicar la explotación balanceada del ecosistema, por ejemplo no hacer demasiadas incisiones a los árboles de caucho, disminuir la caza, cortar madera solamente cuando sea necesario para sus modestas viviendas y además conseguir facilidades para tener educación e instituciones para atender su salud; los caucheros también trabajan con agencias de extensión forestal para mejorar sus técnicas intensivas de cultivo y sus áreas de aprovechamiento para productos de subsistencia.

Ha sido criticado que las reservas extractivas solamente pueden abastecer a una población humana limitada, en comparación con la vasta población que puede ser provisionada por la agricultura

establecida; pero para que estas reservas puedan cumplir con su función de conservación de los ecosistemas tropicales, es necesario que se cumpla esa condición (Silberling, 1991).

La selva tropical lluviosa ha estado bajo mucha presión desde hace mucho tiempo por otros intereses, tales como corte y transporte de trozas de madera sobre todo de cedro y caoba (Acopa y Boege, 1999; Snook, 1999), ganadería, proyectos hidroeléctricos ineficientes, minería, comercio ilegal de especies y comercio con drogas.

Las reservas extractivas tienen tanto opositores como personas que piensan que éstas pueden ser otra opción viable para el uso y conservación de las selvas tropicales y sus especies, sin embargo, faltaría hacer un análisis y evaluación del funcionamiento y del impacto de estas reservas extractivas en Brasil y valorar si realmente vale la pena esta otra estrategia de conservación y de uso controlado como una alternativa sustentable de manejo de selvas.

## CONCLUSIONES

Este tipo de reservas tiene limitaciones tales como, el tamaño de la superficie forestal que protegen o el pequeño número de usufructuarios que pueden soportar, sobre todo, teniendo en cuenta los millones de habitantes empobrecidos y sin tierras que necesitan de manera urgente, de un medio accesible de subsistencia. Esta estrategia debe ser considerada, más bien, como una alternativa más para contener la deforestación y al mismo tiempo que sirva para proporcionar algunos bienes que satisfagan las necesidades de poblaciones pequeñas comprometidas con el cuidado y respeto para la selva y en caso necesario, buscar otras estrategias que no sean las de cambiar el uso del suelo.

También valdría la pena analizar y buscar soluciones para evitar el avance del deterioro y desaparición de los ecosistemas, en los patrones de consumo de las naciones industrializadas que compran productos recolectados de la destrucción de la selva lluviosa y que con esos estilos de vida demandan continuamente bienes que nos brinda la naturaleza y que los países pobres venden a precios muy bajos, financieramente hablando, pero de un alto impacto para la conservación de los recursos naturales. Más recientemente, debido a la consideración de la biodiversidad y su conocimiento tradicional como recursos estratégicos, explotables y patentables, es urgente su protección y control, ya que es patrimonio valioso e importante del país (Delgado-Ramos, 2004).

Otra limitación poco considerada y estudiada es la abundancia de proyectos que abordan el uso de los recursos forestales no maderables, pero que carecen de vigilancia y evaluación. Es importante que estas medidas de vigilancia y evaluación se incorporen a los programas relacionados con productos forestales no maderables, especialmente aquellos situados en zonas protegidas y en las reservas extractivas (O'Hara, 1999) ya que se debe considerar no sólo la sustentabilidad de las poblaciones de especies recolectadas, sino también el efecto de la recolección en la estructura y función del ecosistema y en otras especies de la comunidad (Nepstad *et al.*, 1992; Hall y Bawa, 1993). Por ejemplo, la recolección de semillas y frutos puede llevar a reducir el alimento de las poblaciones animales frugívoras lo cual, a su vez, puede reducir la diversidad de frugívoros en una comunidad (Hall y Bawa, 1993). La recolección de productos como la hojarasca, durante largos periodos, puede ocasionar disminuciones en los índices de nutrientes cíclicos (Brown *et al.*, 1995) y de materia orgánica (Mo *et al.*, 1995). Las activi-

dades de extracción de productos forestales que eliminan nutrientes esenciales con más rapidez de lo que se pueden restablecer pueden causar un agotamiento de nutrientes en los ecosistemas (Salafsky et al., 1991) lo cual ocasionaría disminuciones importantes de la biomasa vegetal (Stone, 1979).

Lo anterior se observó en estudios realizados sobre programas de conservación y desarrollo integrados (Brown y Wykoff-Baird, 1992; Wells *et al.*, 1992) que de 36 programas sólo en cinco mostraron una conservación satisfactoria de la diversidad biológica, lo que indica la necesidad fundamental de incorporar procedimientos de vigilancia y evaluación en la planificación de los proyectos sobre productos forestales no maderables y su extracción, con el fin de asegurar que los objetivos de conservación que se alcancen sean más eficientes.

De este análisis se puede concluir la importancia de mantener en los trópicos, áreas en las que las poblaciones nativas puedan extraer de manera controlada y respetuosa, los productos que les permitan resolver sus necesidades sin afectar el delicado equilibrio del suelo, de la vegetación y de la fauna, como una de tantas alternativas viables particularmente para los trópicos, que proporcionen un adecuado aprovechamiento mediante la conservación de buena parte de la biodiversidad, considerando que es en ellos en donde se encuentran representadas la gran variedad de especies de plantas y animales. Por otra parte, es necesario considerar que los habitantes del campo, independientemente de su actividad agrícola o forestal, poseen un gran conocimiento de los procesos de producción que les puede brindar la naturaleza, debido a la estrecha relación planta-hombre que ha existido desde la prehistoria, que ha permitido a través de las experiencias de ensayo y error, acumular un gran conocimiento de la flora

y la fauna existente en el planeta; por ejemplo en el proceso de domesticación llevado a cabo por las etnias de México, de muchas especies de plantas alimenticias, medicinales y forrajeras, se encuentra una gran riqueza étnica y cultural, que se refleja en el profundo conocimiento y respeto de la naturaleza, mismo que ha permitido conseguir la eficiencia en el manejo de sus recursos, sin la necesidad de usar las tecnologías modernas (uso de maquinaria, fertilizantes químicos o técnicas obsoletas) que muchas veces han dañado seriamente la calidad de los productos del campo. Todo esto sería posible si además se incluye el importante aspecto legislativo cuya función en el ámbito social y económico debería de ser siempre contemplando de manera justa, el beneficio armonioso del hombre y la naturaleza, sin menoscabo de las futuras generaciones.

## RECONOCIMIENTOS

Al Biól. Gilberto Hernández Cárdenas por la revisión de la traducción de los artículos de Browder, al Dr. Alejandro Zavala Hurtado por su cuidadosa revisión y comentarios, a la Dra. Beatriz Rendón Aguilar por revisar el manuscrito y por su valiosa ayuda en la redacción del Abstract y al Lic. en geografía Enrique Rebollos Domínguez por la elaboración del mapa presentado en la figura 1.

## REFERENCIAS

- Acopa, D. y E. Boege. 1999. Las selvas mayas en el sur de Campeche, México. Experiencias en la construcción de la forestería social en Calakmul. *In*: R.B. Primack; D. Bray; H. A. Galletti e I. Ponciano (eds). La Selva Maya. Conservación y Desarrollo. Siglo XXI Editores. México, D. F. p:120-135.

- Alcorn, J.B. 1984. Development policy, forests and peasant farms: reflections on Huastec-manage forests, contributions to commercial production and resource conservation. *Economic Botany* 38:389-406.
- Browder, J.O. 1990. Las reservas extractivas no salvarán a los trópicos. *BioScience* 40(9):626.
- Browder, J.O. 1991. Extractive reserves. *BioScience* 41(5):286.
- Browder, J.O. 1992. The limits of extractivism. *BioScience* 42(3):174-182.
- Brown, M. y B. Wykoff-Baird. 1992. Designing integrated conservation and development projects. The Biodiversity Support Program. U. S. Agency for International Development/World Wildlife Fund. Baltimore.
- Brown, S.; M. Lenart y J. Mo. 1995. Structure and organic matter dynamics of a human-impacted forest in a MAB reserve of subtropical China. *Biotropica* 27:276-289.
- Chernela, J. 1987. Endangered ideologies: tukano fishing taboos. *Cultural Survival Quarterly* 11:50-52.
- Colmenero, L.C.; J.J.A. Palma y A. Ferreira. 1990. Medio Ambiente y Desarrollo en Quintana Roo. Grupo Ecologista del Mayab, A. C. (GEMA) y Cante, A.C. Cancún, Quintana Roo.
- Costanza, R.; R. D'Arge; R. De Groot; S. Farber; M. Grasso; B. Hannon; K. Limburg; S. Naeem; R. V. O'Neill; J. Paruelo; R. G. Raskin; P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387(6630): 253-260.
- Crump, M.L. y L.O. Rodríguez. 2001. Los anfibios están desapareciendo de América Latina. *In*: R. Primack; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo. *Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. p: 170-178.
- Daly, D. 1990. Extractive reserves: a great new hope. *Garden Nov./Dic.*:14-32.
- Delgado-Ramos, G.C. 2002. Hacia un sistema mundial de biopiratería. *In*: G.C. Delgado (ed). *La Amenaza Biológica. Mitos y Falsas Promesas de la Biotecnología*. Plaza & Janés Editores, S. A. México, D. F. p: 103-159.
- Delgado-Ramos, G.C. 2004. Biodiversidad, desarrollo sustentable y militarización: esquemas de saqueo en Mesoamérica. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM. Plaza y Valdés, S.A. de C.V. 233 p.
- Ehrlich, P.R. y A.H. Ehrlich. 1992. The value of biodiversity. *Ambio* 21:219-226.
- FAO. 1981. Tropical Forest Resources Assessment Document. FAO. Roma. 267 p.
- Fearnside, P.M. 1989. Extractive reserves in Brazilian Amazonia: an opportunity to maintain tropical rain forest under sustainable use. *BioScience* 39 (6):387-393.
- Galletti, H.A. 1999. La selva maya en Quintana Roo (1983-1996). Trece años de conservación y desarrollo comunal. *In*: R.B. Primack; D.B. Bray; H. A. Galletti e I. Ponciano (eds). *La Selva Maya. Conservación*

- y Desarrollo. Siglo XXI Editores, S.A. de C.V. p:53-73.
- Hall, P. y K. Bawa. 1993. Methods to assess the impact of extraction of nontimber tropical forest products on plant populations. *Economic Botany* 47:234-247.
- Harcourt, C.S.; J.A. Sayer; J.A. Sayer y C. Billington. 1996. *The Conservation Atlas of Tropical Forest. The Americas*. Simon & Shuster. 382 p.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature). 1994. *Guidelines for Protected Area Management Categories*. IUCN. Gland, Suiza. 406 p.
- Ishwaran, N. 1992. Biodiversity, protected areas and sustainable development. *Nature & Resources* 28 (1):18-25.
- Johnson, B. 1991. *Responding to Tropical Deforestation*. Washington, D.C., WWF, Osborn Center Research Paper. 274 p.
- Kattan, G.H. 2001. Extinción de especies y fragmentación del hábitat en el Neotrópico. *In*: R. Primack; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo (eds). *Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. p:205-211.
- Martínez-Alier, J. 1994. The merchandising of biodiversity. *Etnoecológica* 11 (3):69-86.
- May, R.M. 1992. How many species inhabit the Earth? *Scientific American* 267:42-48.
- Miller, K.; M.H. Allegretti; N. Johnson y B. Johnson. 1995. Measures for conservation of biodiversity and sustainable use and its components. *In*: V.H. Heywood y R.T. Watson (comps.). *Global Biodiversity Assessment*. UNEP, Cambridge University Press. Cambridge, Gran Bretaña. p:915-1061.
- Mo, J.; S. Brown y M. Lenart. 1995. Nutrient dynamics of a human-impacted pine forest in a MAB reserve of subtropical China. *Biotropica* 27:290-304.
- Morrone, J.J.; D. Espinosa; A.D. Fortino y P. Posadas. 1999. *El Arca de la Biodiversidad*. UNAM. México, D. F. 87 p.
- Nepstad, D.C.; I.F. Brown; L. Luz; A. Alechandre y V. Viana. 1992. Biotic impoverishment of Amazonia forest by rubber tappers, loggers, and cattle ranchers. *Advances in Economic Botany* 9:91-14.
- Nepstad, D.C. y S. Schwartzman. 1992. Introduction. Non-timber product extraction from tropical forests evaluation of a conservation and development strategy. *Advances in Economic Botany* 9: vii-xii. The New York Botanical Garden.
- O'Hara, J.L. 1999. Vigilancia de la recolección de productos forestales no maderables para la sustentabilidad ecológica: estudio de caso del huano (*Sabal mauritiiformis*) en la zona de conservación y manejo del río Bravo, Belice. *In*: R.B. Primack; D.B. Bray; H.A. Galletti e I. Ponciano (eds). *La Selva Maya. Conservación y Desarrollo*. Siglo XXI Editores, S.A. de C.V. p:235-248.
- Padoch, C. 1988. The economic importance and marketing of forest and fallow products in the Iquitos region. *In*: W.M. Denevan y C. Padoch (eds) *Swidden fallow agroforestry in the Peruvian Amazon*. *Advances in*

- Economic Botany 5. New York Botanical Garden. Nueva York. p: 74-89.
- Peters, C.M.; A.H. Gentry y R.O. Mendelsohn. 1989. Valuation of an Amazonian rainforest. *Nature* 339: 655-656.
- PNUMA. 1997. Evaluación mundial de la biodiversidad. Primera parte: Importancia, distribución y magnitud de la biodiversidad. *Gaceta Ecológica (INE-SEMARNAP) No. 44:24-44.*
- Primack, R. y F. Massardo. 2001. Estrategias de conservación *ex situ*. *In: R. Primack; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo. Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. p:421-446.*
- Primack, R.; R. Rozzi y P. Feinsinger. 2001a. Establecimiento de áreas protegidas. *In: R. Primack; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo (eds). Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. p:449-473.*
- Primack, R.; R. Rozzi; F. Massardo y P. Feinsinger. 2001b. Conservación y desarrollo sustentable a niveles local y nacional. *In: R. Primack; R. Rozzi; P. Feinsinger; R. Dirzo y F. Massardo (eds). Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. p:585-617.*
- Repetto, R. y M. Gillis. 1988. Public Policies and the Misuse of Forest Resources. Cambridge University Press. Cambridge.
- Salafsky, N.; B. Dugelby y J. Terborgh. 1991. Can extractive reserves save the rain forest? An ecological comparison of nontimber forest product extraction systems. El Peten, Guatemala, and West Kalimantan, Indonesia. *Conservation Biology* 5: 39-52.
- Santos, V.; M. Carreón y K. C. Nelson. 1998. La Organización de la Unión de Ejidos. Productores Forestales de la Zona Maya. Un Proceso de Investigación Participativa. Red de Gestión de Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. México. 97 p.
- Schmink, M. 1995. La matriz socioeconómica de la de deforestación. *In: M. F. (coord.). De Bosques y Gente. Aspectos Sociales de la Deforestación en América Latina. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. UNAM. Cuernavaca, Morelos. p:17-51.*
- Schwartzman, S. 1989. Extractive reserves: the rubber tappers' strategy for sustainable use of the Amazon rain forest. *In: J.O. Browder (ed). Fragile Lands of Latin America: Strategies for Sustainable Development. Westview Press. Colorado. p: 150-165.*
- Silberling, L. 1991. Extractive reserves. *BioScience* 41(5):285-286.
- Snook, L.K. 1999. Aprovechamiento sostenido de caoba (*Swietenia macrophylla* King) de las selvas de la Península de Yucatán, México. Pasado, presente y futuro. *In: R.B. Primack; D.B. Bray; H.A. Galletti e I. Ponciano (eds) La Selva Maya. Conservación y Desarrollo. Siglo XXI Editores, S.A. de C.V. p:98-119.*
- Stone, E.L. 1979. Nutrient removals by intensive harvest  $\frac{3}{4}$  some research gaps and opportunities. Impact of

- intensive harvesting on forest nutrient cycling. State University of Nueva York. Syracuse. 386 p.
- Toledo, V.M. 1976. El ejido y la selva tropical húmeda: una contradicción ecológica y social. *In*: A. Gómez-Pompa; C. Vázquez-Yanes; S. del Amo y A. Butanda (eds). *Regeneración de Selvas*. Compañía Editorial Continental, S.A. México, D.F. p: 641-672.
- Toledo, V.M. 1992. Cambio climático y deforestación en los trópicos. Criterios para el análisis de un proceso complejo. *Ciencia* 43, número especial:129-134.
- Toledo, V.M. y M.J. Ordóñez. 1993. The biodiversity scenario of Mexico: A review of terrestrial habitats. *In*: T.P. Ramamoorthy; R. Bye; A. Lot y J. Fa (eds) *Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution*. Oxford University Press. Nueva York. p: 757-777.
- Wells, M.; K. Brandon y L. Hannah. 1992. *People and Parks: Linking Protected Area Management with Local Communities*. World Bank. Washington, D. C. 299 p.
- Wilson, E.O. 1994. *La diversidad de la vida*. Drakontos/Crítica. Barcelona. 431 p. ♦

Manuscrito recibido el 19 de junio de 2004.  
Aceptado el 10 de septiembre de 2004.

Este documento se debe citar como:  
Pérez G., M. y S. Rebollos D. 2004. Reservas extractivas ¿Alternativas para la conservación de especies forestales?. *Madera y Bosques* 10(2):55-69.